

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Plzeň 2023

Alena Mikešová

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Bakalářská práce

ZIMA

Alena Mikešová

Plzeň 2023

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu a užitého umění (KDU)

Studijní program design a užitá tvorba

Specializace produktový design 1

Bakalářská práce

ZIMA

Alena Mikešová

Vedoucí práce: doc. MgA. Zdeněk Veverka

Katedra designu a užitého umění (KDU)

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Západočeská univerzita v Plzni

Plzeň 2023

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Alena MIKEŠOVÁ**
Osobní číslo: **D20B0108P**
Studijní program: **B8208 Design**
Studijní obor: **Design, specializace Produktový design**
Téma práce: **ZIMA**
Zadávací katedra: **Katedra designu**

Zásady pro vypracování

Definice typických činností a potřeb pro toto roční období vyjádřený produktem.

Tvůrčí záměr: Toto téma jsem si zvolila proto, že se čím dál tím častěji setkávám s lidmi, kteří mají rádi oheň a jeho atmosféru. Většinou si ho chtějí dopřát doma se vším všudy. Nejvíce se s tímto živlem v interiéru domu setkáme v období zimy, když si chtějí lidé zatopit. Ve svém návrhu bych se tedy chtěla zaměřit na objekt generující teplo a to za pomoci ohně.

Způsob realizace: Celkový návrh v podobě vizualizací, fyzický model ve zvoleném měřítku. Měřítko bude upřesněno během realizace.

Cíl: Produkt, který zahřeje a dá domovu příjemnou atmosféru.

Předpokládaný charakter výstupu: řešerše, přípravné skici, plakát B1, brožura, model (měřítko bude upřesněno), rozměrový výkres, průvodní práva v minimálním rozsahu 3 normostrany.

Rozsah teoretické části: **min. 3 normostrany textu**
Rozsah praktické části: **vyplyne ze zpracování BP**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. V českém jazyce vyd. 2., dopl. a rev. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2009. T. ISBN 978-808-6863-283.
INSTITORIS, Vladimír. *Krby a kamna*. Praha: Jaga Media, 2008. ISBN 978-80-8076-070-0.
VLK, Václav. *Krby v interiéru-Moderní krbové sestavy*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4301-1.
VLK, Václav. *Krby, kamna a teplovodní vytápění*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-4426-1.

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. MgA. Zdeněk Veverka**
Katedra designu

Datum zadání bakalářské práce: **31. května 2022**
Termín odevzdání bakalářské práce: **28. dubna 2023**



L.S.

MgA. Vojtěch Aubrecht v.r.
děkan

Doc. akademický malíř František Steker v.r.
vedoucí katedry

V Plzni dne 8. září 2022

Prohlašuji, že jsem umělecké dílo vypracoval(a) samostatně a nejedná se o plagiát.

Plzeň, duben 2023

.....

podpis autora

Resumé

Cílem mé práce bylo vyřešit otázku úspory nákladů na energie. Především se jedná o vytápění v domácnosti pomocí nadčasového a zdrojově dostupného výrobku. Od začátku jsem se zaměřila na možnosti vytápění domu. Šla jsem cestou vývoje různých technologií, které nás dovedly k sériové výrobě spolehlivých a bezpečných topných těles, jak je známe dnes. V úvodu o možnostech vytápění, které máme dnes k dispozici, jsem dospěla k tomu, že kombinace ústředního vytápění a lokálního spotřebiče, jako jsou kamna na dřevo, je ideální variantou. Jako nejekonomičtější, nejrozmanitější a snadno dostupné palivo se ukázalo být dřevo, a to i s ohledem na otázku dlouhodobě snadnější údržby spalovacího prostoru (ve srovnání s použitím jiných materiálů, jako jsou pelety nebo uhlí). Na druhou stranu nelze v této souvislosti přehlédnout ani některé nevýhody. Proto v textu uvádím pár úskalí týkajících se tohoto paliva, které spotřebitelé často nemusí brát v úvahu. Samotná konstrukce byla přizpůsobena požadovaným funkcím a technologiím pro běžné použití. Některé prvky jsou ale pro krbová kamna velmi netypické, ale rozhodla jsem se touto cestou vydat kvůli nadčasovosti. Vznikl tedy relativně malý, ale účinný výrobek se zapojením dynamických tvarů, který najde své uplatnění v mnoha domácnostech. Vícedílná prostorově úsporná krbová kamna na dřevo poskytují spotřebiteli prostor pro uspokojení jeho individuálních potřeb a umožňují mu obecně žádanou snížení nákladů na energie.

Resume

The goal of my work was to solve the issue of saving energy costs, in particular heating costs, in a home by using a timeless and available in terms of resources product. From the beginning, I mainly focused on the heating system of a home. I've focused on the development of various technologies, that have led us to the mass production of reliable and safe heating systems as we know them today. In introduction to the heating options that are available to us today, I concluded, that a combination of central heating and a local appliance such as a wood-burning stove was the way to go. The most economical, diverse in use and readily available fuel turned out to be wood, taking into account even the issue of long-term easier maintenance of the burn site (compared to use of other materials such as pellets or coal). On the other hand, the downfalls cannot be overlooked in this context, which is why I mention some of them regarding this fuel that are not often considered by the consumers. The design itself has been adapted, hand in hand with the required features and technologies predictable for normal use. Some of the features are almost untypical for a wood fueled stove, but I decided to go with this route for the sake of timelessness. Therefore, a relatively small but efficient product with the inclusion of dynamic shapes was created, that shall find its use in many homes. The multi-part space-saving wood burning stove gives the consumer space to satisfy their individual aesthetic and secondary use needs and allow them generally desired reduction of energy costs.

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu doc. MgA. Zdeňku Veverkovi za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích v průběhu celého studia.

Poděkování patří i mé rodině a přátelům, kteří mě ve studiu vždy podporovali.

Obsah

Mé dosavadní dílo v kontextu specializace.....	1
Úvod.....	2
1. Historie	3
1.1. Oheň	3
1.2. Počátky vytápění	3
2. Základní názvosloví.....	4
2.1. Ohniště.....	4
2.2. Rošt.....	4
2.3. Popelník.....	5
2.4. Kouřová klapka a odtahové hrdlo	5
2.5. Krbová vložka	5
2.6. Teplu odolné keramické sklo	5
2.7. Spalovací vzduch	5
2.7.1. Primární spalovací vzduch	5
2.7.2. Sekundární spalovací vzduch	6
2.7.3. Terciální vzduch.....	6
2.8. Stavební materiály pro krby	6
2.9. Komíny a komínové systémy	6
2.10. Lokální topeniště	6
3. Základní technické požadavky	7
3.1. Oblé tvary	7
3.2. Umožnění snadné manipulace se zbytky paliva	7
3.3. Ovládací komponenty	7
3.4. Materiály a povrchy.....	7
3.5. Normy	7
4. Tepelná pohoda.....	8
5. Možnosti vytápění v domácnosti.....	8
5.1. Tuhá paliva.....	8
5.2. Zemní plyn	9
5.3. Tepelné čerpadlo.....	9
5.4. Elektřina	9
6. Krbová kamna	9
6.1. Stěnové krby předsazené	10

6.2. Stěnové krby zapuštěné	10
6.3. Krby rohové	10
6.4. Krby představené	10
6.5. Krby volně stojící	10
6.6. Krby oboustranné průhledové	10
6.7. Kachlová kamna.....	11
6.8. Další řešení	11
7. Dřevo jako spolehlivé palivo	11
8. Návrh a design.....	12
8.1. Tvar	12
8.2. Jednotlivé komponenty	13
8.2.1. Tělo krbu.....	13
8.2.2. Nosné trubky	13
8.2.3. Přídavné komponenty	13
8.2.4. Ohniště	14
8.2.5. Popelník.....	15
8.2.6. Chladicí plášť a odvod spalin	15
8.2.7. Inspirace	16
8.2.8. Výroba makety	16
Závěr.....	17
9. Obrazová příloha	18
10. Zdroje a prameny.....	37

Mé dosavadní dílo v kontextu specializace

První myšlenka ohledně studia designu se u mě objevila při rozhodování ohledně výběru střední školy. Do té doby jsem nikdy nepřemýšlela nad cestou umění, ale kreativní činnosti mě bavily vždy. Odhodlala jsem se tedy zkusit talentové zkoušky na Střední škole designu a umění Náhorní v Kobylisích. Od otevření dopisu o přijetí, jsem se vydala směrem grafického designu. Za čtyři roky studia jsem se naučila s grafickými 2D programy a chtěla jsem své obzory rozšiřovat dál. Především z důvodu potřeby učit se nové věci jsem si na Fakultě designu a umění Ladislava Sutnara vybrala ateliér produktový design. Přesto, že nebyl první ročník vůbec jednoduchý, kvůli pandemii, rozhodla jsem se, že i takové zkušenosti využiji. Při tvorbě modelů jsem experimentovala s různými materiály, jako byl plast, dřevo, ytong nebo kov. Celou práci doprovázely mé zkušenosti s grafickými programy, které se promítaly v portfoliích a plakátech.

V průběhu celého studia u mě narůstal zájem o originální přístup, který by byl dostupný pro všechny. Poměrně rychle jsem si našla svůj systém z hlediska postupu při navrhování, který mi vždy pomohl. Jedná se o hru s tvary v jejich různých extrémech. Začínám u geometrických tvarů, které v průběhu práce dostávám do až naturalistické formy a v poslední fázi se ukáže kompromis mezi těmito dvěma směry. Často jsem do svých prací zapojovala i promyšlené funkce a typickými slovy pro moji tvorbu se staly nadčasovost a multifunkčnost. Vztah k porozumění technologiím a praktické uvažování u mě rozvíjeli moji rodiče celý život. I proto jsem ráda, že mám přístup do plně vybavené dílny a tím se mé nadšení ještě po nějakou dobu určitě nezastaví.

Úvod

V tomto projektu jsem se zaměřila na víceúčelový produkt, který se vyplatí, a to nejen z finančního, ale i užitkového hlediska. Celková myšlenka přišla s problematikou posledního roku. Přijde mi, že se v této době otevírá velké téma spotřeby energií v domácnosti, a právě v zimě se nejvíce jedná o způsob vytápění.

Koncept je vytvářen v duchu jednoduchosti a zaměřuje se především na hledání nových cest z hlediska designu i financí. Nenápadná, malá, víceúčelová krbová kamna zajistí teplo i v domech či chatách, kde se s nimi v rámci menšího prostoru ani nepočítalo. Především předcházím faktu, že se nikomu nechtějí v hotovém interiéru dělat radikální změny, pokud tedy nejde o větší rekonstrukce. Zároveň díky své multifunkčnosti, může část krbu sloužit jako venkovní ohniště na grilování. Jeho víceúčelovost doplňují kusy, které se mohou podle potřeby jednoduše přemisťovat a na funkci, či bezpečí to nebude mít vliv.

1. Historie

1.1. Oheň

Plameny, které vzplály při bouřce, zvládli naši předkové využít už před 1,4 miliony let. Rozdělat oheň samotný se jim ale povedlo až o milion let později. Od té chvíle bylo ohniště nebo jiný zdroj tepla součástí každého kmene a rodiny.

1.2. Počátky vytápění

Za komfort, který dnes s topením máme, nevděčíme pouze moderní době. Jedno z prvních propracovanějších ústředních topení se objevilo již ve starém Římě. Tehdy byl totiž vybudován dnes již známý hypocaustum (1). Tento systém vytápění fungoval na principu topení v kotelně, která byla umístěna mimo budovu, z níž se postupně pouštěl horký vzduch do prostoru pod dlážděnou podlahou. Poměrně velkého místa pro proudění ohřátého vzduchu docílili cca osmdesáti centimetrovými cihlovými sloupky pod zemí. Do místností se teplo šířilo dutými cihlami vestavenými ve stěnách. Tímto způsobem se daly pokoje vytopit až na 30 °C.¹

Postupem času, ať už se jednalo o hrady, zámky, či jiné historické stavby, se začala využívat kamna. A to nejen v souvislosti s přípravou pokrmů, ale i vytápěním interiérů. Některá historická topidla byla propracovaná natolik, že dokázala prohřát i rozsáhlé prostory zámeckých komnat. Co se týče samotného vzhledu, ze začátku se kamna nezdobila, protože šlo v tomto případě více o účelovost než dekorativnost. Až později se začala obkládat mramorem a bohatě zdobit.

V 15. století se začala vyrábět litina za pomoci nového postupu přetavování surového železa. Pod vlivem pokroku v oblasti tak odolného materiálu se začala zadní strana topidel překrývat litinovou deskou často s detaily zdobných reliéfů.²

S rozvojem vědy a techniky se objevovala nová řešení a možnosti. Kolem roku 1620 vyprojektoval francouzský architekt Lorrin Savot krb pro zámek v Louvru. Tento návrh byl unikátní díky zakomponování výměníku tepla, kdy studený vzduch proudil ve spodní části krbu a ohřívá se v dutinách stěn. Ohřátý vzduch pak proudil výdechovými otvory do místnosti. Tímto pojetím se sice výkon topného tělesa zvýšil, ale stále měl své limity. K výrobě se totiž tehdy používali klasické zdicí materiály jako jsou cihly, mramory, kámen a malta. U těchto surovin dochází při působení většího tepla k dilatačním pohybům a následnému vzniku trhlin. Různé netěsnosti mohou zapříčinit únik kouřových plynů a posléze otravu oxidem uhelnatým.

¹ ROMAN HYPOCAUST. In: *UNRV.COM* [online]. [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://www.unrv.com/articles/roman-hypocaust.php>

² Historické a novodobé využití litiny ve stavebnictví. In: *Silnice-železnice* [online]. 20. května 2020 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://silnice-zeleznice.cz/zajimavosti/historicke-a-novodobe-vyuziti-litiny-ve-stavebnictvi-234>

Roku 1740 přišel americký fyzik Benjamin Franklin s myšlenkou krbu, který měl litinovou výměňkovou komoru. Tím se nejen zvětšila vytápěná plocha, ale zamezilo se i případnému úniku spalin. Tento typ krbu se poté rozšířil po celé Severní Americe a stal se pojítkem k pozdějšímu vzniku krbové vložky.

Mezi tím se v rámci vývoje topidel v Evropě začaly krby rozdělovat na dva typy. Prvním byl francouzský krb, který měl ohniště umístěné nad úrovní podlahy a jeho portál měl vždy větší šířku než výšku. Proti němu stál holandský krb, který měl naopak ohniště na úrovni podlahy a výška portálu byla vždy větší než šířka. Navíc měl ještě dvířka sloužící k uzavření ohniště.³

Dalším velkým krokem bylo objevení nyní již neodmyslitelné části krbu, kterou je kouřová klapka. Tento komponent je umístěný nad ohništěm a s jeho pomocí regulujeme odcházení spalin do komína. Za provozu je vždy otevřená, ale přijde i situace, kdy potřebujeme klapku uzavřít. To bývá zejména, když krb zrovna nepoužíváme a chceme zamezit úniku tepla nebo zpětnému vnikání pachy spalin do místnosti. Je tedy vyrobena tak, aby se jednoduše ovládala a zároveň měla co nejdélejší životnost.

Po vyřešení všech úskalí, která po staletí znemožňovala posun ke spolehlivému způsobu vytápění, můžeme s jistotou říct, že dnes jsou moderní krby výkonným a bezpečným topidlem. Jejich vlastnosti oceníme nejen v době pohody, ale především ve chvílích, kdy nastane nějaký problém. V takovém případě se většinou jedná o přerušení dodávek tepla, a to z důvodu technologického, ale i ekonomického. Samozřejmě se tyto kvality a zmíněná pozitiva vztahují především na vytápění tuhými palivy, jako je dřevo nebo dřevěné či uhelné brikety.

2. Základní názvosloví

2.1. Ohniště

Nejdůležitější částí krbových kamen je ohniště. Jedná se o prostor, ve kterém dochází ke spalování paliva, jehož nezbytnou součástí je i rošt. Vždy je vyrobeno z nehořlavého a odolného materiálu, kterým jsou šamotové cihly, tvarovky, litinové nebo ocelové desky či některé materiály vznikající za pomoci technologie slinování.

2.2. Rošt

Neodmyslitelnou částí topných zařízení je rošt, který bývá vyroben z litiny nebo z žárú vzdorné oceli. Je to odolný díl, na kterém je umístěna základní vrstva paliva. Dochází zde k primárnímu hoření pevné části paliva. Aby tento proces fungoval, musí se pod rošt dostávat primární spalovací

³ VLK, Václav. *Krby v interiéru - Moderní krbové sestavy*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4301-1

vzduch. Pro lepší proudění vzduchu je rošt vždy nějakým způsobem perforovaný a odsazený od popelníku.

2.3. Popelník

Obdélníková nika neboli popelník, je vždy umístěna pod roštem, kam padá při hoření popel a zbytky paliva. Zpravidla se do tohoto prostoru vkládá vyjímatelná plechová nádoba, která usnadní manipulaci spojenou s přenosem popela. Důležité je, aby z nádoby při přenosu nepadal popel a zároveň by měla být lehká kvůli praktičnosti. Na výrobu se používají většinou lehké ocelové plechy.

2.4. Kouřová klapka a odtahové hrdlo

Ve většině případech je to ručně ovládané zařízení na regulaci odtahu spalin umístěné v kouřovém hrdle. Hrdlo se nachází nad ohništěm a jeho úkolem je odvádět spaliny do komínového průduchu. Klapka musí být zhotovena z kvalitní oceli nebo litiny. Její kluzná a točná místa jsou řešena tak, aby nemohlo dojít k jejímu zanesení a následnému znehybnění.

2.5. Krbová vložka

Jedná se o část sestavy vestaveného spotřebiče, která je rovnou z výroby připravena k instalaci v interiéru. Většinou je vyrobena z kovu nebo keramických žáruvzdorných materiálů, oceli nebo litiny.

2.6. Teplu odolné keramické sklo

Keramické sklo bývá součástí uzavřených krbových vložek. Propouští až 90% tepla do obytného prostoru. Jeho předností je možnost vizuálního zážitku v případech, kdy jako uživatel nepreferujeme otevřená ohniště.

2.7. Spalovací vzduch

Bez tohoto faktoru by proces vytápění nemohl fungovat. Vzduch přiváděný do ohniště je určen ke spálení paliva. Většina krbových kamen má tři přívody spalovacího vzduchu, které dělíme na primární, sekundární a terciální. Každý z nich má svoji specifickou funkci a používá se jinak.⁴

2.7.1. Primární spalovací vzduch

Vzduch je přiváděný do ohniště cíleně v oblasti popelníku. Poté dále prochází roštem nahoru a reaguje s hořícím palivem. Hlavní funkce tohoto vzduchu je tedy zatápění. Příkladem, který zažil skoro každý z nás, byl způsob používání starých kamen, který mohl být pro neznalé často záhadou. Mířím tím k roztápění, kdy se nechávala spodní dvířka pootevřená. Postup je tedy do dnes stejný, ale moderněji pojatý.

⁴ VLK, Václav. *Krby v interiéru- Moderní krbové sestavy*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4301-1

Ovládání přívodu je viditelné již na první pohled. Vyčnívající páčka nebo jiný úchyt ve spodní části umožňuje citlivou regulaci vzduchu.

2.7.2. Sekundární spalovací vzduch

Přichází ve druhé fázi, a to při procesu hoření. Ve většině případů je přiváděn shora po skle. Sekundárním vzduchem se kamna regulují v okamžiku, kdy se oheň již plně rozhořel a měli bychom vidět, jak spaliny odcházejí komínem pryč. Před vstupem do ohniště je u některých typů topidel vzduch předeřhříván ve vnějším plášti.

Oproti primárnímu vzduchu se jeho ovládání nachází většinou nahoře. Stejným pohybem do stran ovlivňujeme množství, které projde dovnitř.

2.7.3. Terciální vzduch

Některé typy topných zařízení mají ještě třetí vzduch. Jeho proudění nebývá regulovatelné, protože si ho kamna nasávají sama. Jeho účelem je zvýšení efektivity při spalování. Z hořícího paliva se totiž uvolňují plynné látky, které jsou ale stále hořlavé a mohou vyrobít teplo.

Celý proces začne tím, že je speciálními kanálky přiváděn předeřhříváný vzduch do ohniště. Tímto postupem se postaráme o lepší vzplanutí plynných složek a zároveň maximální využití energie spalovaného paliva, které prodlužuje dobu hoření.⁵

2.8. Stavební materiály pro krby

Stavební materiály dělíme do čtyř skupin. Těmi jsou akumulční a zdicí materiály, jako jsou například šamoty, cihly nebo keramické tvarovky. Dále potom izolační stavební materiály, jako jsou kalcium silikátové desky a tvarovky. Třetí skupinou jsou kamnářské malty, lepidla a omítky. Do poslední kategorie spadají všechny zbylé pomocné materiály, jako je např. perlínka.

2.9. Komíny a komínové systémy

V této době jsou různá moderní řešení navazující na původní zděné komíny. Je důležité mít se na pozoru při volbě krbu k danému komínu. Proto se v domech dělají pravidelné revize.

2.10. Lokální topeniště

Téměř vždy jsou určena pro spalování tuhých paliv, nejčastěji kusového dřeva nebo briket. Výhodou je v tomto případě možnost levného a účinného vytápění samostatných místností. Naopak nevýhodou je manipulace s palivem a popelem, které často udělá nepořádek v místnosti.

Nejčastěji se tedy využívají jako doplňkový zdroj, k již zavedenému systému ústředního vytápění. Tato zvolená varianta umožňuje značně snížit náklady na vytápění za předpokladu, že

⁵ *Zeleneudoli.cz* [online]. [cit. 2023-04-14]. Dostupné z: <https://www.zeleneudoli.cz/nazvoslovi-krbovych-kamen-x31145>

použijeme dřevo jako náhrada dražšího paliva v přechodném období nebo v době extrémních nároků na spotřebu tepla.

3. Základní technické požadavky

3.1. Oblé tvary

Požadavků, které se vztahují na lokální spotřebič je poměrně mnoho. Patří sem základní kritérium ohledně zaoblení komponentů tak, aby spotřebič neměl žádné ostré rohy a hrany. Není to pouze kvůli umístění a zamezení některým rizikům v domácnosti, ale oblé křivky se stávají výhodou pro manipulaci a instalaci samotnou.

3.2. Umožnění snadné manipulace se zbytky paliva

Popelník, ve kterém se většinou nacházejí ty nejmenší žhavé částičky zbytků paliva musí být opatřen dvířky v čelní stěně. Ta by měla být konstruována tak, aby zamezila vypadnutí žhavých kusů nebo popela přívodem spalovacího vzduchu. Dále je zde nezbytná vyjímatelná zásuvka, se kterou lze bez problému jednoduše manipulovat.

3.3. Ovládací komponenty

Všechny otvory určené k obsluze musí spolehlivě těsnit, aby nedošlo k samovolnému otevření za provozu. Části určené k ručnímu užívání, jako jsou páky, knoflíky nebo rukojeti, musí umožňovat spolehlivé a bezpečné ovládání. Musí být také vyrobeny z korozivzdorného materiálu. Všechny takové komponenty, které se při provozu zanášejí, musí být snadno čistitelné.

3.4. Materiály a povrchy

Materiály, které jsou součástí spotřebiče musí být provedeny tak, aby odolaly vysokým teplotám, chemickým vlivům paliva a vlivům okolního prostředí.

Maximální teplota povrchu topidla při teplotě prostředí cca 20 °C nesmí přesáhnout u ovládacích částí v místech dotyku s kovem 55 °C, s keramikou 65 °C a částí z plastů a dalších materiálů se stejnou tepelnou vodivostí 80 °C.

3.5. Normy

Co se týče předpisů, za bezpečnou funkci a dodržování norem odpovídá firma nebo soukromník, který topidla dodává. V případě stavby svépomocí si za vše ručí stavebník sám. Před započítím stavby krbu vlastnoručně, by se měl každý v první řadě seznámit s platným stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu. Jelikož není ze zákona úplně jasné, které topidlo podléhá stavebnímu povolení nebo pouze ohlašovací povinnosti, měl by se každý předem informovat na stavebním úřadě.

Jednou ze základních norem je ČSN 73 4230 Krby s uzavíratelným a otevřeným ohništěm. Sem spadají všechna topidla na dřevo a dřevní materiály. Vyhláška stanovuje materiály, uspořádání krbu a zásady pro odvod spalin. Dále zde také najdeme požadavky na velikost a informativní tabulky pro výpočty sálavých ploch.

Celkový provoz a stavba lokálních topidel souvisí s požární bezpečností. S těmito požadavky se můžeme seznámit v normě ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení. Ta stanovuje technické požadavky ohledně požární bezpečnosti pro instalaci, navrhování a montáž zařízení. Majitel nemovitosti je také povinen zajistit periodické prohlídky komína, aby se dalo zavčas zjistit, jestli vyhovuje danému typu krbu či kamen.

4. Tepelná pohoda

Tento pojem lze definovat jako pocit spokojenosti s tepelným stavem prostředí, kdy necítíme chlad ani nadměrné teplo. Zároveň se ale jedná o souhrn více různých faktorů. Začíná to velmi individuálně u teploty vydávané samotným lidským tělem. Tepelnou pohodu místa také určujeme s ohledem na převažující činnost, kterou bude osoba vykonávat. Jelikož má každý jedinec specifické potřeby, nelze s přesností říct, jaká teplota znamená tepelnou pohodu. Přibližně se ale udávají tyto údaje. Pro obytné prostory se uvádí optimální teplota 22 °C (což nemusí stačit starším lidem nebo malým dětem). Pro koupelnu je potřeba většinou cca 24 °C a pro ložnici mezi 16 až 18 °C. ⁶

5. Možnosti vytápění v domácnosti

Vytápění domu či bytu je jednou z největších položek rodinného rozpočtu. Proto bychom neměli přehlížet některá fakta. V zásadě si můžeme vybrat z těchto druhů vytápění: tuhými palivy, zemním plynem, tepelným čerpadlem nebo elektřinou. Za zmínku již na začátku stojí, že každá nemovitost je jinak stará, zateplená či obývaná různými vrstvami společnosti. Někdo má možnost přemýšlet nad tím, co pro něj bude nejjednodušší, další se musí ohlížet na finance. Tím pádem má každý ze zmíněných typů topení své odběratele a nedá se výlučně říct, že je jeden ze způsobů nejlepší. Tímto průzkumem paliv a trhu bych chtěla dojít k variantám kombinovaným, a to s krbem nebo kamny. To vše pro případné zvýšení teploty lokálně nebo možnosti jednorázového použití v teplejších měsících.

5.1. Tuhá paliva

Pod pojem tuhá paliva řadíme uhlí, dřevo nebo třeba pelety. Tento způsob vytápění stále spadá pod ten nejlevnější, ale musíme se již na začátku připravit na pár ne tak často zmiňovaných detailů.

⁶ VLK, Václav. *Krby v interiéru- Moderní krbové sestavy*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4301-1

První je určitě množství práce majitele kotle určeného na tuhá paliva. Je zapotřebí občas složit uhlí, či nasekat dřevo, což sice zabere pár hodin jednou za čas, ale musíme být připraveni i na období neustálého topení. V takzvané topné sezóně se musí kotel rozdělovat každý den a k tomu patří i pravidelný úklid sazí a popela.

Ze strany ekologie se Evropská unie snaží úplně zbavit spalování uhlí. Z těchto důvodů se tedy nebude jednat o dlouhodobé řešení, protože se každý rok objevují nové zákony ohledně používání různých typů kotlů, a to nejen v ČR.

5.2. Zemní plyn

Toto palivo je sice jedním z nejuniverzálnějších a nejvýhodnějších zdrojů, ale současná doba přinesla zvrát i na této frontě, kdy byli uživatelé zemního plynu vystaveni faktu, že tento zdroj není spolehlivý tak, jak si mysleli.

Nové kotle na zemní plyn jsou ekologičtější a efektivnější. Jde zde většinou o větší počáteční investici, která se dlouhodobě určitě vyplatí. Otázkou tedy zůstává, jestli si plyn udrží své odběratele, kteří zůstávají v nejistotě, zdali se tato volba vůbec vyplatí.

5.3. Tepelné čerpadlo

Jestliže uživatel hledá ekologickou cestu vytápění s maximální mírou soběstačnosti, je tepelné čerpadlo ideálním adeptem. Jedná se o převod tepla z venkovních zdrojů. Obvykle se kombinuje s podlahová vytápěním. Zde se ale opět jedná o velkou investici na začátku a je dobře předem zapřemýšlet, zdali je dům zateplený nebo se ho případně zateplit vyplatí.⁷

5.4. Elektřina

V poslední řadě se dostávám k nejdražšími způsobu vytápění. Na začátku spotřebitele nečekají velké investice, jako při pořízení různých jiných typů kotlů. Vše je zcela bezúdržbové a pohodlné. Celé to má ale jedno velký otazník, a to narůstající poplatky za tyto energie, které rapidně stoupají. V průběhu topné sezóny se sice zákazník nepředře, ale na konci topné sezony může být při vyúčtování nemile překvapen.

6. Krbová kamna

Jak jsem již zmiňovala, variant na topnou sezónu má spotřebitel mnoho. Ti, kteří se o toto téma více zajímají, většinou volí různé kombinace nabízených možností. Tím je myšleno vytápění na elektriku či zemní plyn, které je často doplněno lokálním spotřebičem pro zvýšení teploty v určitých místnostech v sezóně i mimo ni.

⁷ Druhy vytápění. *Epet* [online]. [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://www.epet.cz/druhy-vytapeni-jake-zvolit-vytapeni-domu-/>

Je ale pravdou, že u spotřebičů tohoto typu, se zejména v minulém roce, začalo více hledět na kvalitu a využití, než na dekorativnost a celkový vzhled. Průměrná domácnost nyní vyhledává jednoduché, levné a účinné “pomocné” topení. Na začátku minulého i letošního zimy se z topných těles stalo nedostatkové zboží. Zvedla se velká poptávka, kdy distributoři nestíhali zboží dovážet a poté ani firmy vyrábět. Kupující brali vše, a to i typy topidel, pro které původně nepřišli.

6.1. Stěnové krby předsazené

Tento typ krbu byl kdysi nejběžnější a zároveň je nutno podotknout, že na popularitě neklesl. Často se v interiérech používá jako dominantní prvek, kde se nabízí velká škála netradičních řešení.

6.2. Stěnové krby zapuštěné

Oproti předsazeným krbům zde máme možnost všechny komponenty ukrýt ve stěně, kdy je viditelný jenom portál. Uplatňuje se zde různorodost tvarů, materiálů, řešení detailů apod. V tomto případě vidíme oheň pouze z jednoho směru. Hojně tuto variantu využívají spotřebitelé v prostorech, kde je málo místa.

6.3. Krby rohové

Jedná se o předsazený krb, který je situován do rohu místnosti. Jeho velkou předností je možnost vnímání ohně z celého prostoru.

6.4. Krby představené

Tělo krbu je ve většině případech stavěno do prostoru. V souladu s interiérem volně vystupují ze stěny. Tato možnost se ale využívá velmi zřídka, protože se hodí spíše do vzdušných a prostorných interiérů.

6.5. Krby volně stojící

Umístění krbového tělesa do prostoru je velmi výrazným a moderním interiérovým řešením. Tato topidla volně navazují na nejstarší typy krbů ještě z období středověku. Vizuálně spotřebiteli přináší zážitek v podobě pohledu ze všech stran. Využívanými materiály jsou především ocelové plechy kombinované se sklem a pro ohniště keramika nebo litina. Volně stojící krby jsou vhodné do větších místností, které mívají společenský charakter.

6.6. Krby oboustranné průhledové

Oboustranné krbové vložky umožňují pohled do ohniště z různých stran, a zároveň i z více místností. Jeho předchůdcem jsou krby, které se využívaly na hradech a zámcích, kdy jedna strana byla situovaná do pokoje a druhá na chodbu, aby mohlo služebnictvo přikládat a nenarušovat soukromí. Tento trend se vrací, a to především kvůli potřebě snižování množství nepořádku v obytných prostorech, který po sobě některá paliva zanechávají.

6.7. Kachlová kamna

Patří mezi oblíbený druh topidla po staletí. Jeho obrovskou výhodou je, že se jeho povrch nepřehřívá a tím pádem nedochází k přepalování prachu. Což jistě ocení milovníci čistého vzduchu, malé děti, astmatici nebo starší osoby.⁸

6.8. Další řešení

Krby dávají spotřebiteli širokou škálu možností. Často se jedná o různorodý design a využití speciálních materiálů. Cesta kovu, skla a bílé omítky je v této době oblíbená a moderní. Je ale nutné podotknout, že si hodně spotřebitelů vybírá i originálnější přístupy, jako použití ušlechtilého dřeva, litiny nebo majoliky a řezného zdiva.

Dále se objevují různé experimenty s posuvnými dvířky, které krbu dodávají jiný rozměr. V tomto případě se totiž z topidla během chvíle stane obraz. Což je velmi hravý a nápaditý prvek pro oživení interiéru.

7. Dřevo jako spolehlivé palivo

Nejčastějším ekologickým a poměrně dobře dostupným palivem je dřevo. V tomto případě je při topení využito maximální množství energie. Probíhá zde primární spalování přímo ve žhavém ohništi a po té sekundární, kdy se spalují plyny vznikající v první fázi.

V případě dřeva je dobré se detailněji zaměřit na jeho výhřevnost a efektivitu. V první řadě musíme počítat s tím, že je zapotřebí používat pro vytápění suché dřevo. Syrové vlhké dřevo hoří hůře, znečišťuje topidlo, hodně kouří a vyhřívá málo. Oproti čerstvě poraženému stromu, kdy je poměr dřevní substance a vody 50:50, obsahuje na vzduchu vysušené dřevo pouze 15% vody v sušině.⁹

Na začátku je třeba zvážit možnosti a výhody různých druhů dřeva. Každé z nich má totiž jinou strukturu a tvrdost. Nejběžněji používaní jsou smrk, borovice, bříza, dub, topol, javor nebo buk. Lehce dohledatelné jsou i jejich stupně výhřevnosti, které jsou rozepsané na internetu (3).

Nyní se dostávám k nejnáročnější části, kterou zahrnuje vlastnictví krbových kamen na dřevo. Je to opatření samotného paliva v podobě, ve které ho můžeme použít. To znamená, že má mít dřevo minimální procento vody a zároveň musí mít i správnou velikost. V této době ho sice můžeme zakoupit již naporcované, ale mnoho uživatelů počítá s větší spotřebou a tato varianta by se jim nevyplatila. Většinou se vytvoří zásoba předem v teplejších měsících, a to dřevu umožní i správně vyschnout. Znamená to ale několik hodin práce zahrnující řezání, sekání, přenášení a skládání. Pro

⁸ VLK, Václav. *Krby v interiéru- Moderní krbové sestavy*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4301-1

⁹ HORÁK J., KRPEC K., MARTINÍK L., MICHNOVÁ L., HOPAN F., KUBESA P., Jak si doma stanovit vlhkost a výhřevnost dřeva? In: TZB-info [online] 2023, [cit. 2013-01-4] Dostupné na [www: http://vytapani.tzb-info.cz/9300-jak-si-doma-stanovit-vlhkost-a-vyhrevnost-dreva](http://vytapani.tzb-info.cz/9300-jak-si-doma-stanovit-vlhkost-a-vyhrevnost-dreva)

někoho je to relax, pro dalšího doslova utrpení. Pak je třeba zvážit, jaká cesta je nejvíce reálná v rámci času, sil a prostředků, a to nejlépe před pořizováním samotného topného tělesa.

Dalšími palivy je např. rašelina, pelety nebo uhlí. Každá z variant má svá pozitiva i negativa, ale jelikož pracuji s cenou a dostupností, bylo pro můj projekt jasnou volbou právě dřevo.

8. Návrh a design

Hlavním požadavkem byla již od začátku víceúčelovost, úspora a nadčasovost. Celá myšlenka přišla, jak jsem již výše zmínila, s problematikou této doby. Produkt, který vznikl pod tématem zima, je spojený s teplem, pohodou a relaxem.

Jelikož jsem přemýšlela v rozsahu mnoha funkcí, vybavila jsem krb například přidavným boxem a policemi určenými na sušení. Po celou dobu jsem se snažila, aby každá část měla své využití a spotřebitel měl na výběr z několika variant vybraných kusů.

Nejdůležitějším úkolem krbových kamen je vytápění, které je umožněno díky přítomnosti ohně. Zvažovala jsem dvě varianty z hlediska paliva. Jednalo se o pelety a dřevo. Jejich kombinace má totiž velký potenciál, především díky tomu, že peletové krby jdou ovládat často i na dálku a v kombinaci se dřevem lze mluvit především o úspoře peněz (protože samotné pelety nepatří zrovna k levným topivům). Ve finále jsem si ale zvolila cestu samotného dřeva, protože chci ve své práci dosáhnout co nejmenších nákladů.

8.1. Tvar

Tvarově jsem vycházela hlavně z jednoduchých forem. Postupovala jsem od hranatých tvarů, které na sebe vždy jednoduše pasují. Většinou tento postup volím právě proto, že si rozvrhnu všechny komponenty a zároveň promyslím funkce. Poté se přesouvám na tvary až naturalistického rázu, kdy si v tomto opačném systému najdu reálné, ale hravé východisko. Po průzkumu trhu jsem zvolila nadčasovou variantu tvarově ozvláštěného produktu, který nebude rušit přehnaným moderním pojetím, ale upoutá decentní hrou tvarů, ploch a křivek. U těla krbu jsem se zaměřila na zaoblené tvary, které nepůsobí tak nafoukle díky skrytým ostrým plochám a viditelným hranám. Zároveň jsem hledala cestu, která bude nová, ale neodradí ani konzervativnějšího jedince. Vsadila jsem tedy na dynamičnost a jednoduchost zaoblených tvarů s perforovanými prvky. Nechybí ale ani komponenty, které nejsou pro topidla na trhu tak typická. Jedná se o box na sušení potravin nebo praktické vyjímatelné police.

U přenosného ohniště jsem uvažovala nad až neokázalým tvarem, který umožní jednoduchou manipulaci a zároveň přesné pochopení ze strany uživatele ohledně funkcí. Doplňuje ho zaoblený držák určený především do exteriéru, ale může sloužit i jako pomocná konstrukce na odložení ohniště při čištění kamen.

8.2. Jednotlivé komponenty

8.2.1. Tělo krbu

Tento základ je hlavní částí navrhovaných krbových kamen. Díky zaobleným křivkám a velikosti, je v interiéru vzdušným a nerušivým doplňkem, u kterého nemusíme mít strach z hlediska údržby, nepochopení funkcí či samotné bezpečnosti. Každý přidaný komponent se dá jednoduše vyjmout a podle přesně vytvarovaných držáků je velmi jednoduché pochopit, kam daný kus vrátit, či přemístit. Rozměr tělesa je 35 cm x 50 cm x 50 cm.

Součástí základu krbu jsou dvířka, která tvoří společně s popelníkem celé čelo. Díky zapuštěným pantům máme jistotu, že nikde nic nevyčnívá, čímž částečně eliminujeme další riziko zranění. Dvířka se otevírají doleva za pomoci kliky na pravé straně rámu, kterou pro otevření a uzavření prostoru pohybujeme do stran. Rám je doplněn odolným keramickým sklem, které je vsazené do zaobleného otvoru.

Jelikož jsem vybírala materiály především podle jejich životnosti, a to zejména kvůli investici, která se člověku na začátku vyplatí, zvolila jsem litinu. Hlavní zaoblený kvádr je tedy ze slitiny železa a uhlíku. Tento materiál se vyznačuje svojí odolností vůči tlaku a teplotě a zároveň nízkou pružností. Jelikož je topné těleso poměrně malé, neměl by být problém ani s váhou a manipulací. V případě produktů tohoto typu se většinou instalace uskuteční jednou. Jestli uživatel dodržuje platná nařízení a podstupuje pravidelné revize, nemá možná krbová kamna jen tak přesouvat. Zbytek komponentů, jako jsou například zmíněná dvířka, je vyrobený z oceli, která se prouděním vzduchu stíhá poměrně rychle ochlazovat a zamezujeme tak nadměrnému rozpálení z venku.

8.2.2. Nosné trubky

Aby mohly fungovat všechny procesy správně a efektivně, musí být vždy tělo kamen lehce zvednuté od podložky. Zejména kvůli přívodu vzduchu ve spodní části. Tuto funkci zastaly nosné zaoblené trubky po stranách. Nejen že vizuálně doplňují tvar, který je tak pravidelnější a ucelenější, ale zároveň tělo udržují v nadsazené poloze.

Za provozu se tento ocelový prvek nahřívá a můžeme ho využít jako závěsný systém na sušení nebo nahřívání dek a oblečení. Zároveň ale plní funkci podpěr nejen u základu krbu, ale i u přídatných komponentů, jako je box na sušení potravin a odnímatelné police. Zde funguje systém necvakávání na trubky a podpora stability magnetickými částmi. Jelikož ocel vede teplo, je dobré umístit krb na dlaždice nebo skleněnou podložku. Průměr nosné trubky je 3 cm a celková velikost je 15 cm x 50 cm x 40 cm.

8.2.3. Přídavné komponenty

Z hlediska víceúčelovosti jsem zvolila cestu, která je na trhu značně netypická. Bylo to i z důvodu maximálního využití prostoru a produkovaného tepla. Vytvořila jsem tak dva perforované

prvky určené k sušení. Díky proděravěným stěnám může všude proudit vzduch a nedojde tak k zapaření umístěných věcí.

Myšlenka boxu na sušení potravin mě napadla vlastně hned. Už déle se ve společnosti řeší téma šetrnosti a obezřetnosti z hlediska plýtvání potravinami. Tímto zpracováním, ať ovoce nebo hub, se totiž dá docílit možnosti delšího skladování a zamezení nadbytečného vyhazování. Proč tedy pro tyto účely nevyužít takový zdroj tepla, jako jsou kamna. Zároveň jsem ale brala ohled na fakt, že budeme chtít sušit i mimo topnou sezonu, a tak jsem komponent vytvořila tak, aby se obsah mohl sušit i na topení. Z tohoto důvodu jsem zvolila spíše podlouhlejší tvar, protože široký by se mohl na úzkých radiátorech převracet. Pro případný přenos je box vybavený koženým rozepínacím páskem, který se dá na horní část jednoduše umístit.

Ohledně materiálu jsem uvažovala především z hlediska snadné manipulace. Proto jsem zvolila tenký ocelový plech se zaoblenými hranami. Celý box doplňují kolejnice na vyjímatelné síťované kovové police. Rozměry komponentu jsou 13,5 cm x 13,5 cm x 32 cm. Police jsou lehce menší, aby do boxu seděly. Jejich parametry jsou 13 cm x 3 cm x 31,8 cm.

Druhým vizuálně podobným prvkem jsou odnímatelné police, určené na sušení dřeva, bot nebo nahřívání dek. Ve spodní části krbu je připravená drážka, kam se umístí delší strana plechového prvku a zadní stranou vybavenou pružinovým systémem se stabilizuje o trubky. Je to především proto, že umísťované věci nebudou vždy lehké a mohlo by se stát, že police nebudou stabilní bez přidané spolehlivé podpory. Set je vybaven háky z oceli a odolného plastu, abychom mohli polici nebo box sundat v případě potřeby i nevychlazený.

8.2.4. Ohniště

Zaoblené ohniště je nejvíce multifunkční částí celého tělesa. Jedná se o nádobu, kam umísťujeme palivo, které je určeno ke spálení. Její rozměry jsou 30 cm x 13,5 cm x 38 cm. Jednoduchý tvar je doplněn dvěma variantami madel, jejichž výběr je na komfortu uživatele. V prvním případě se jedná o zaoblené otvory, v dalším o pohyblivá madla. Oba typy úchytů jsou určeny ke zpříjemnění manipulace převážně ve vychlazeném stavu.

Součástí komponentu je mechanismus ve spodní části, díky kterému se dá regulovat přívod vzduchu pod palivo. V kombinaci s druhou částí mechanismu umístěnou v popelníku dosáhneme proudění primárního i sekundárního vzduchu. Pohyblivé části se do sebe zajistí a pak už celý proces ovládáme pohodlně venkovním otočným knoflíkem.

Co se týče využití ohniště v exteriéru, vytvořila jsem pro něj podstavec. Ten můžeme využít jak na pouhé odložení nádoby při čištění krbu, tak pro stabilitu při rozdělávání venkovního ohně na grilování. Celý venkovní komplet je doplněn odnímatelným roštem, na který můžeme využít háky od

perforovaných přídatných prvků, pro bezpečnou manipulaci. Materiálem pro přenosnou sadu je ocelový plech, který je lehký, odolný a dobře se čistí.

8.2.5. Popelník

V případě tohoto krbu se primárně nejedná o nádobu na veškerý popel a zbytky nedohořelého paliva. Protože je zvoleným palivem dřevo, ze kterého moc nečistot nezbude, většinu zachytí nádoba v ohništi. Jelikož se zde ale nachází výše zmíněný mechanismus pro správné fungování primárního a sekundárního proudění vzduch, může se stát, že nějaký popel mechanismem projde. To samé platí pro mikroskopické částičky, které při hoření paliva poletují po celém uzavřeném prostoru. Z toho důvodu je nádoba popelníku stejně jako ohniště vyjímatelná a uzpůsobená k jednoduchému přenosu. Velikost popelníku je 35 cm x 4 cm x 47 cm.

Mechanismus v popelníku se dělí na dvě části podle funkce. První je posuvné otevírání průduchů v jeho čelní části. V případě druhé funkce je třeba mít uvnitř krbu pevně umístěné ohniště na připravené konstrukci, čehož docílíme magnetickými doplňky a tíhou umístěného paliva. Zde se do sebe zajistí hák v popelníku a úchyt na ohništi a společně se ve specifické poloze vnějšího ovládání pohybují. Otevřením spodní části nádoby s palivem se reguluje sekundární přívod vzduchu a zvyšuje se efektivita při hoření.

Z hlediska materiálu se opět jedná o kombinaci ocelového plechu a odolných ocelových prvků mechanismu. Komponent na ovládání je v tomto případě neodsazený od čela. Je to z důvodu toho, že popelník zůstává díky rychlému ochlazení chladný, a tak nemusíme mít obavy ohledně spálení.

8.2.6. Chladící plášť a odvod spalin

Jedná se o prvky, kde hraje roli preference uživatele. Co se týče odvodu spalin, jsou na výběr dvě možnosti. Roura může být buď přiznaná anebo skrytá. Varianta odhalená je vhodná pro uživatele, kteří si mohou v rámci prostoru dovolit zabrat větší plochu. Velkou výhodou je v tomto případě větší výhřevná plocha. Navíc jsem do jejího atypického tvaru zakomponovala odnímatelný ocelový žebřík, který se za provozu nahřívá a efektivněji suší umístěné věci. Druhá varianta je určena pro ty, kteří mají méně prostorný interiér nebo nepreferují industriální vzhled, který by mohl kovový odvod spalin evokovat.

V kombinaci s výběrem varianty instalace bych chtěla zmínit chladící plášť, díky kterému udržují kamna z venku bezpečnou teplotu. Jedná se o kryt s průduchy, který díky lehkému odsazení od těla krbu žene vzduch po celém obvodu topného tělesa. Jsou v něm ale i další otvory, které mají svůj účel. Jedná se v první řadě o dvě kruhové díry v horní a zadní části. Jednu z nich vždy zakrývá mřížka a druhá je určena pro instalaci roury pro odvod spalin. Mřížka pasuje do obou z nich a dá se přemístit podle potřeby. Další otvory, které se nacházejí v pravém rohu, jsou určené pro nosné trubky. Aby kombinace pláště, pevně umístěných nosných trubek a odvodu fungovala, musí mít chladící prvek

pravou část odnímatelnou. Jeden díl se tedy nasune na krb a zbylý plát se do něj pod úrovní trubek nacvakne. Ohledně komína jsem počítala se složitější instalací a zakomponovala jsem do něj pohyblivou spodní část s madlem. Můžeme tak trubku jednoduše nadzvednout, umístit plášť na své místo a stažením dolů vše bezpečně zajistit. Rozměr pláště je 36 cm x 40 cm x 46 cm a průměr trubky je 15 cm.

8.2.7. Inspirace

Jak jsem výše zmínila, postupuji s návrhem vždy od hranatých prvků přes naturalistické, až po finální reálné řešení. Často se inspiřuji dynamickými tvary a přírodou.

V případě materiálu byl jasnou volbou kov. V jeho perforovaných provedeních se skrývá velký potenciál. Nejen, že tato úprava dokáže z tak těžké hmoty vizuálně vytvořit vzdušný a lehký materiál, ale najdeme zde i praktická využití. Kovy a jejich rozmanitost z hlediska vlastností se staly nepostradatelnou součástí mnoha oborů. Přes lehké děrování, proplétání se často dostáváme až k jemným síťovaným strukturám.

8.2.8. Výroba modelu

Pro výrobu modelu jsem zvolila 3D tisk. Všechny komponenty jsou vyrobeny tak, aby plnily funkce, a to jak vyklápění, posouvání nebo rozkládání. Maketa byla vytvořena v poměru 1:2. Celkový počet vytištěných kusů, které se dále lepily a kompletovaly je 52. Z toho velkou část udělaly především kusy pohyblivých mechanismů. Po slepení jsem pro vyhlazení ploch nanesla tmel, který jsem poté brousila a lakovala.

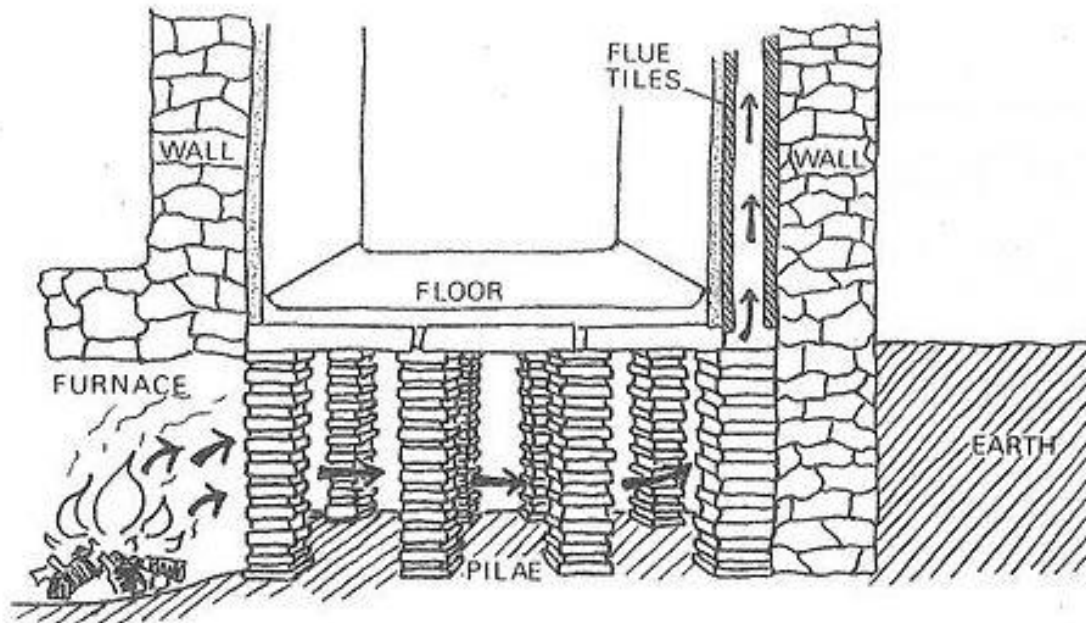
Závěr

Pochopením této problematiky jsem si rozšířila obzory z hlediska funkce, ale i nových tvarových řešení. Dle mého názoru bychom se měli více zaměřovat na tvorbu a realizaci produktů, na které bude spolehnutí za jakékoliv situace či ročního období. V posledních letech se totiž začalo více hledět na vizuální a užitková řešení, na která průměrný člověk nedosáhne. Proto by měla vznikat vedle moderních designových kousků i díla, která jsou nadčasová, originální, ale zároveň dostupná a praktická. Často se totiž na trh dostávají kusy, které mají sice skvěle vyřešenou jednu z vyjmenovaných vlastností, ale na ty ostatní se nějakým způsobem zapomene. Doba si totiž neřádá hezké věci, které mají krátkou životnost ani vizuálně neatraktivní kusy, které nás přežijí. Měli bychom se více zaměřit na fakt, že symbióza mezi funkcí a vzhledem musí plně fungovat. Při pohledu do historie slavných škol typu Bauhaus nebo Hochschule für Gestaltung v Ulmu se vracíme na začátek této myšlenky. Právě díky kombinaci všech oborů na jednom místě dokázaly školy produkovat úspěšná a do dnes oceňovaná díla.

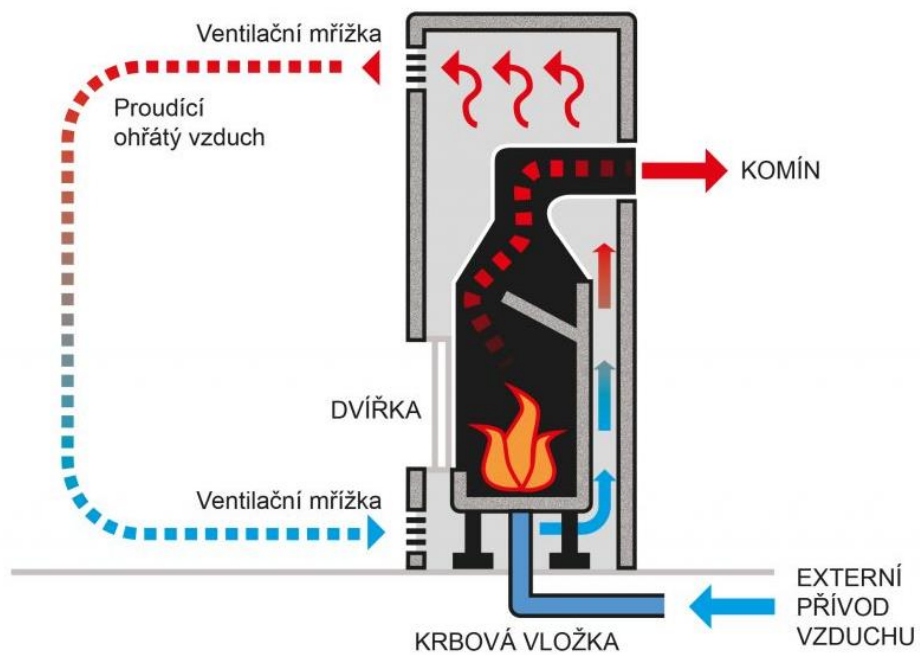
Tímto bych chtěla vyzdvihnout myšlenku, která se týká soudobého designu, ale i povahy lidí ve střední Evropě. Stěžejní díla vznikají vždy ve spolupráci několika oborů. Jako umí designer navrhnout tvar, dá strojař stejnou váhu svého snažení do funkce. V některých kreativních oblastech sice není na škodu tvořit sám za sebe, jak to bývá ve výtvarném umění, ale větev designu a užitého umění si žádá spolupráci od začátku do konce. Proto dbejme na tento fakt a nedělejme věci napůl. Nejen že tímto přístupem přicházíme o náskok před jedinci, kteří odmítají pracovat jinak než sami za sebe, ale bráníme tím i pokroku celé společnosti.

9. Obrazová příloha

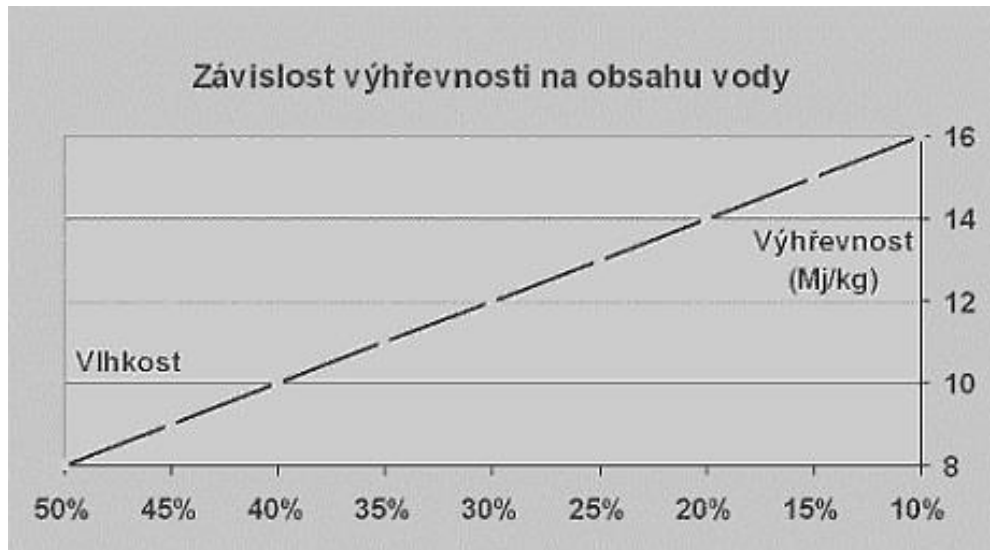
1. Hypocaustum



2. Schéma teplovzdušných kamen

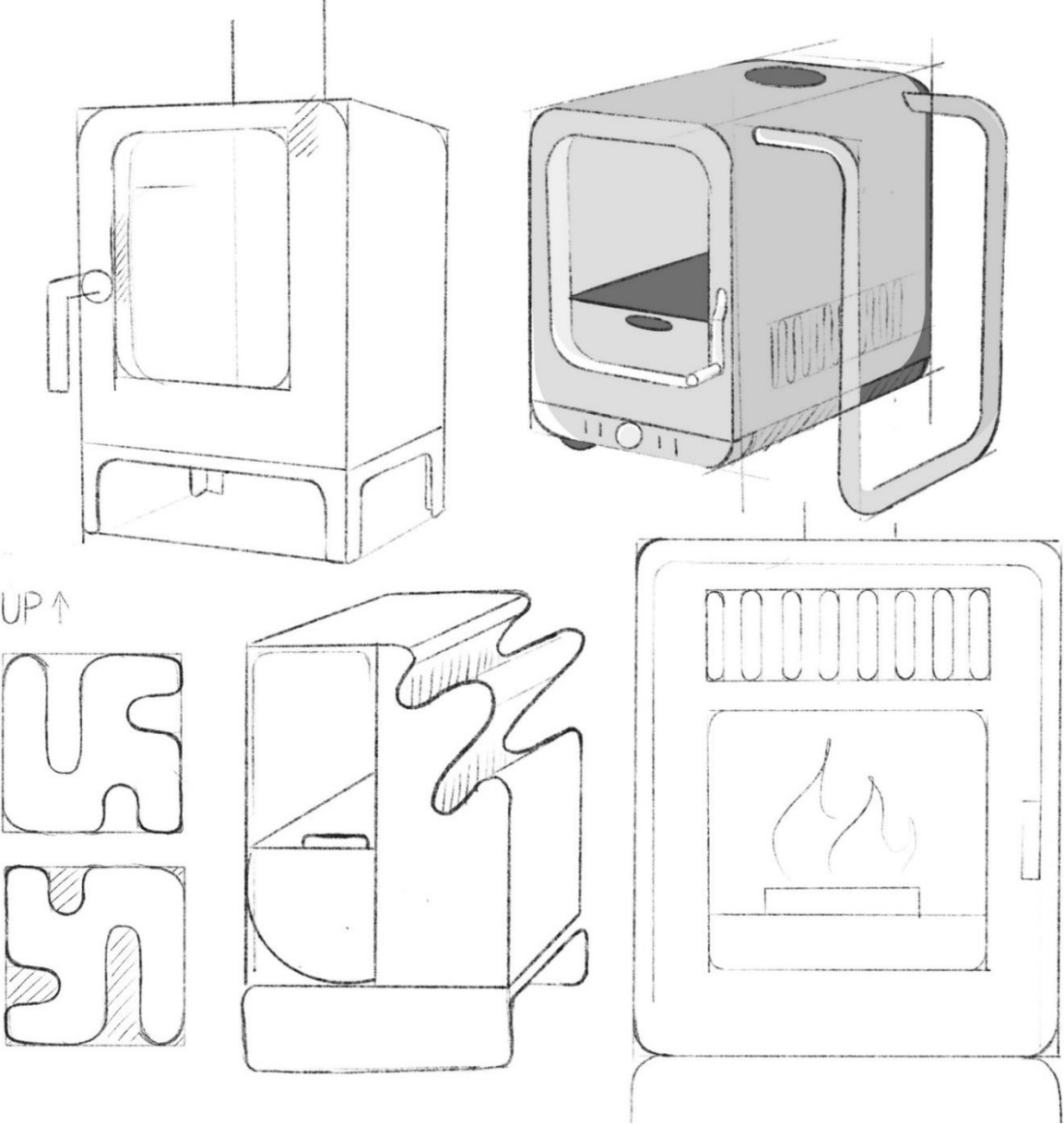


3. Výhřevnost dřeva

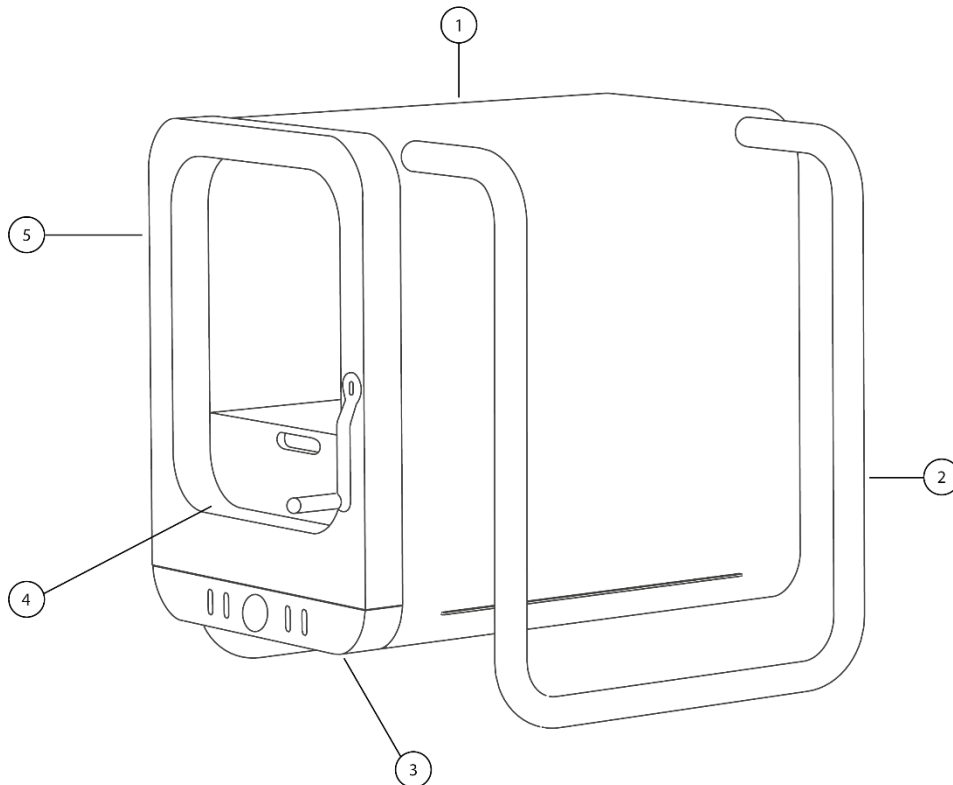


Druh paliva	Objemová hmotnost	Objemová hmotnost při vlhkosti 25%		Výhřevnost při vlhkosti 25%		
	sušiny					
	[kg/m ³]	[kg/pm]	[kg/rm]	[MJ/kg]	[MJ/pm]	[MJ/rm]
Smrk	430	575	415	13,1	7350	5440
Jedle	430	575	415	14	8040	5800
Borovice	510	680	495	13,6	9250	6730
Modřín	545	725	525	13,4	9720	7040
Topol	400	530	360	12,3	6540	4440
Olše	480	640	430	12,9	8260	5550
Vrba	500	665	450	12,8	8490	5740
Bříza	585	780	525	13,5	10550	7100
Jasan	650	865	585	12,7	11010	7450
Buk	650	865	585	12,5	10830	7320
Dub	630	840	565	13,2	11050	7430
Habr	680	905	610	12,1	10970	7400
Akát	700	930	630	12,7	11850	8030

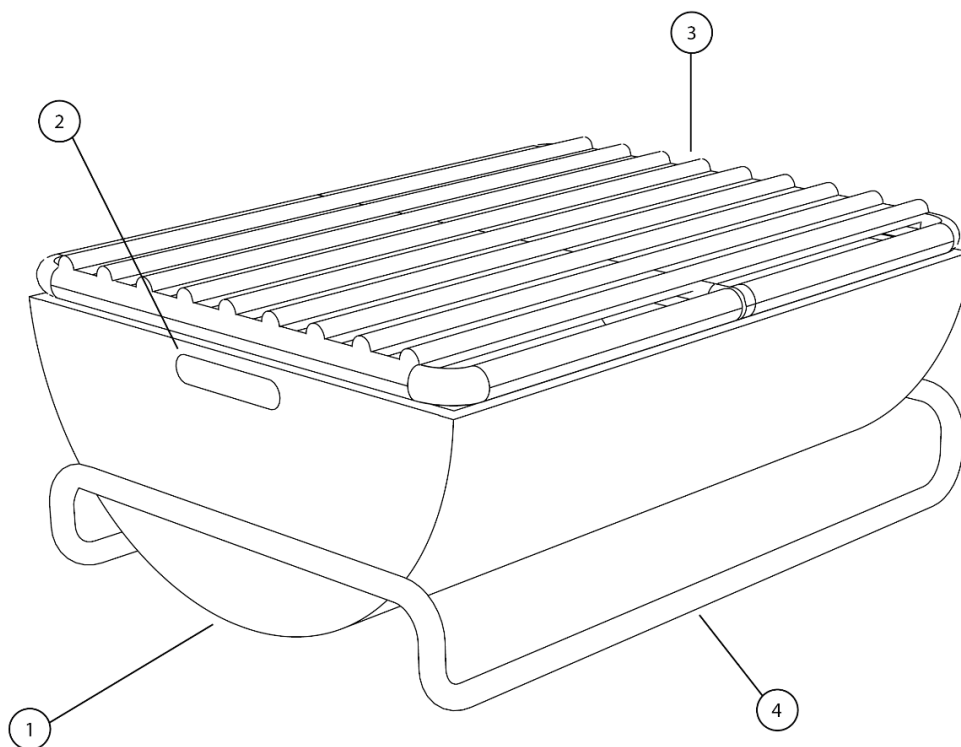
4. Skici



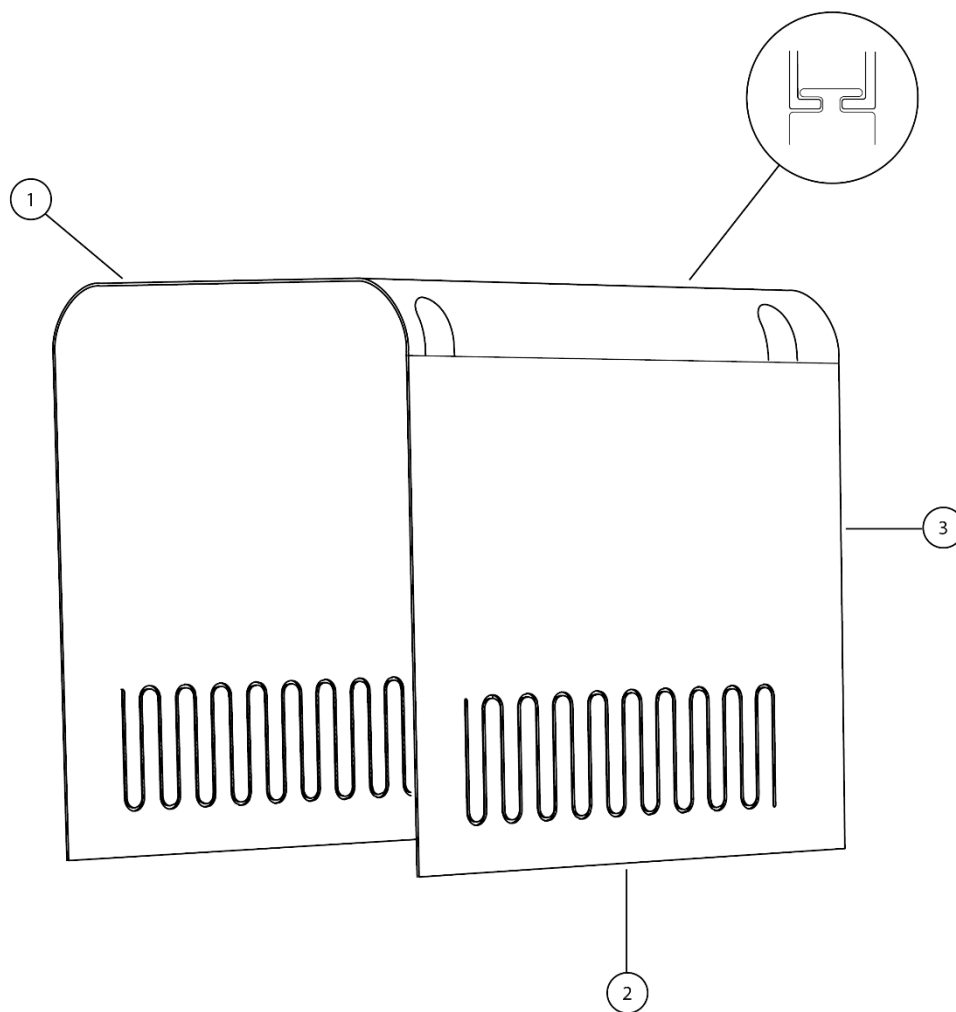
5. Jednotlivé komponenty a jejich popis



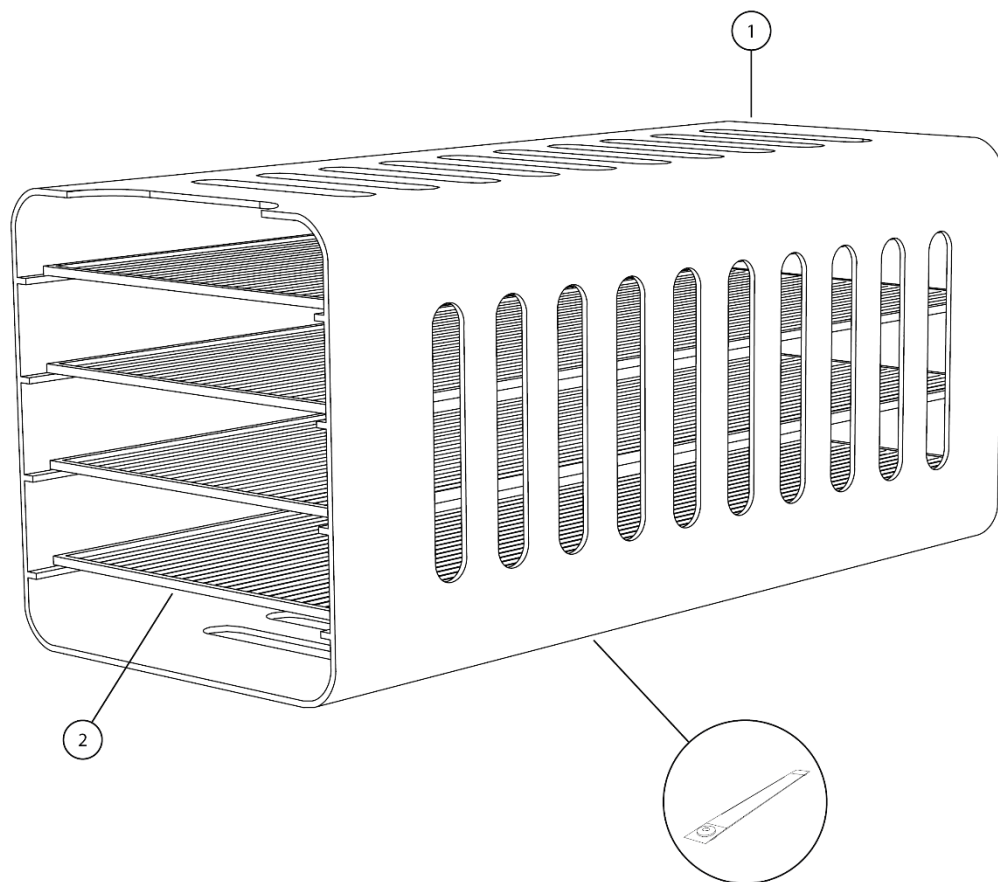
- 1 **tělo krbu**
-hlavní část topného tělesa
-zaoblený tvar umožňuje bezpečnější manipulaci
- 2 **zaoblená trubka**
-slouží jako nosič, aby krb neseděl přímo na zemi, tím zároveň vytváří větší prostor pro sání vzduchu
-umožňuje funkci přidávání dílů dle potřeby
-jedná se o police, které by samy o sobě pod tíhou umístěných věcí nemusely stabilně držet
-za provozu se zahřívají a zvětšují tak výhřevnou plochu
- 3 **popelník**
-obdélníková nika, která je umístěna pod roštem, kam padá při hoření popel a zbytky paliva
-za pomoci mechanismu umístěného nad popelníkem se dá citlivě regulovat přívod primárního i sekundárního vzduchu
- 4 **teplu odolné keramické sklo**
-propouští až 90% tepla do obytného prostoru
-jeho předností je možnost vizuálního zážitku v případech, kdy jako uživatel preferujeme uzavřená ohniště
- 5 **dvířka**
-díky jednoduchému ovládní lze krb jednoduše a rychle obsloužit
-dvířka se otevírají do levé strany za pomoci bezpečné a v dostatečné vzdálenosti umístěné kličky



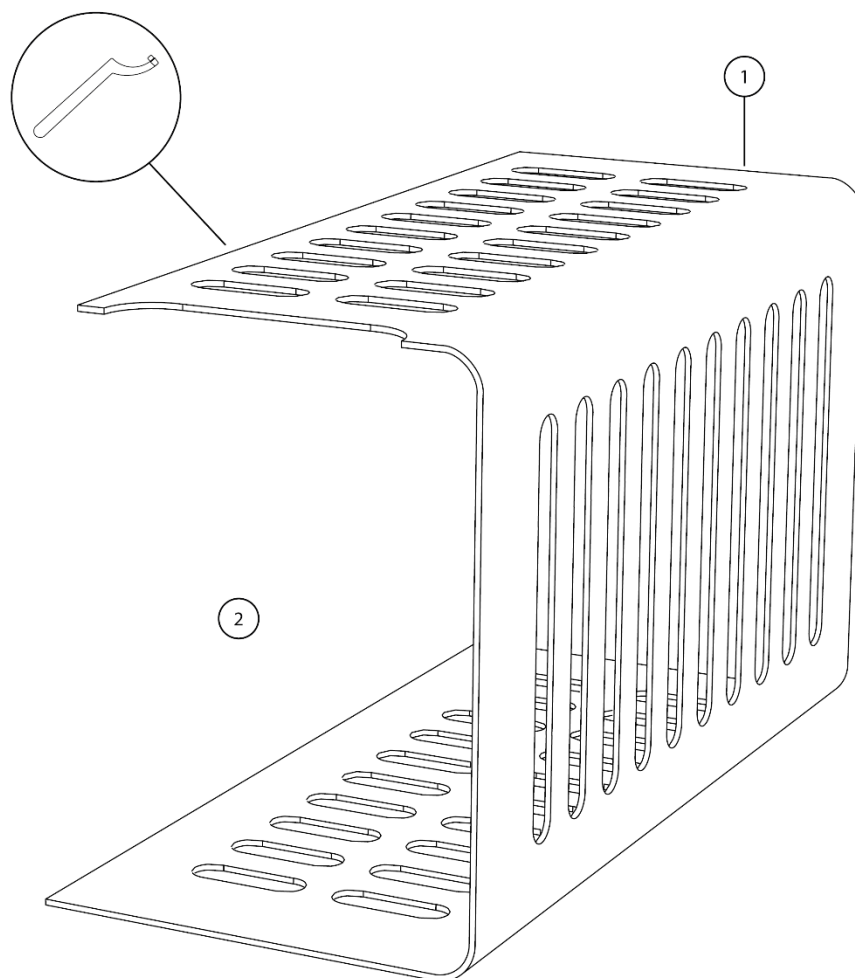
- 1 **ohniště**
 -lehké zaoblené ohniště, které je vyrobeno z odolného ocelového plechu
 -díky zabudovanému mechanismu lze regulovat vzduch
- 2 **madla**
 -výběr ze dvou možností úchytu (otvoru a posuvných madel)
 -jednoduchá a rychlá manipulace
- 3 **rošt na grilování**
 -určený do exteriéru
- 4 **držák na ohniště**
 -zaoblená jednoduchá konstrukce
 -lze využít na pohodlné odložení při čištění krbu nebo pro vytvoření stabilního venkovního ohniště



- 1 **plášť**
 -efektní prvek, který plní mnoho důležitých funkcí
 -díky perforovanému povrchu zde proudí vzduch
 -rozložitelný kvůli instalaci
 -vhodný jak v kombinaci s příznaným komínem, tak i skrytým
- 2 **otvory**
 -otvory jsou atypického tvaru
 -díky nim přirozeně proudí vzduch všemi směry
- 3 **oddělitelný kus**
 -tento kus lze oddělit i zavěsit pomocí drážek, které do sebe přesně pasují
- 4 **otvory pro nosnou trubku**
 -část s otvory se nasadí zezhora a přídatný kus je uzavře



- 1 **perforovaný box**
-lehký plechový box, který lze kdykoliv přenést
-díky perforovaným stranám zkrze něj proudí vzduch a uvnitř nedojde k zapaření
- 2 **drátěné police**
-díky možnosti úplného vyjmutí ven, je vyskládávání ovoce či hub jednoduché
-police jsou čtyři s rozstupem 1,5 cm

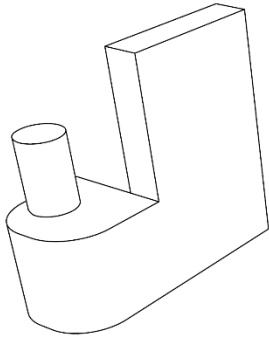


- ① **perforovaná police**
-lehký plechový prvek, který lze kdykoliv přenést
-díky perforovaným stranám zkrze něj proudí vzduch a uvnitř nedojde k zapaření
- ② **prostor na sušení dřeva a bot**
-police se nahřívají od kamen

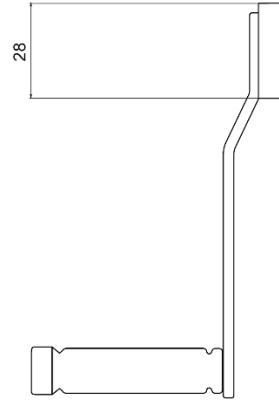
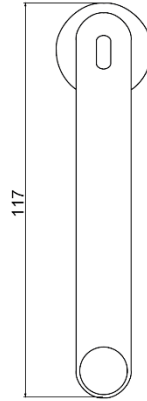
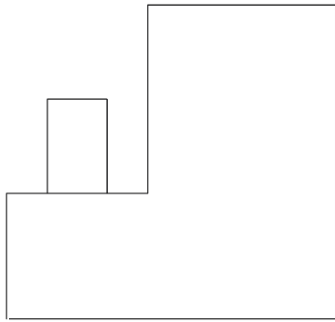
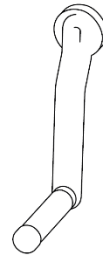
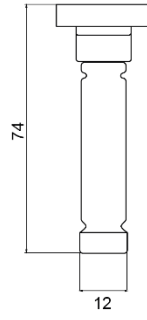
Použité mechanismy

- 1 **panty**
-schované ve stěně
- 2 **klika na otevírání dvířek**
-otevírá se doprava
- 3 **otočné madlo pro manipulaci s popelníkem**
-po zajištění madla lze vytáhnout celý popelník pro případné čištění
- 4 **primární a sekundární vzduch**
-ovládání pomocí pohyblivého zaobleného madla
- 5 **posuvná madla na ohništi (varianta 2)**
-pohybují se nahoru a dolů, aby za provozu nepřekážela
- 6 **pružinový systém ke zvětšení nosnosti polic**
-po stlačení pružiny z obou stran se prostor pro nacvaknutí zúží
- 7 **posuvný komín**
-pro jednodušší instalaci a umístění chladícího pláště
-posouvá se za pomoci madla nahoru a dolů
- 8 **popelník**
-zkrze mechanismus se ovládá primární a sekundární vzduch
-kombinace posuvných protiotvorů a jejich ovládání je přímo na ohništi
- 9 **přívod vzduchu pod palivo**
-v krbu se zajistí o popelník a fungují společně
-mimo krbová kamna se dá ovládat ručně pomocí přizpůsobeného úchyty

1

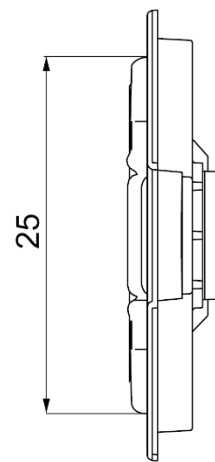
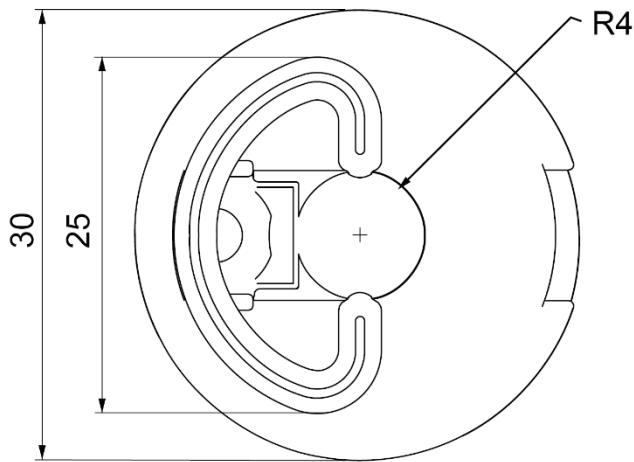
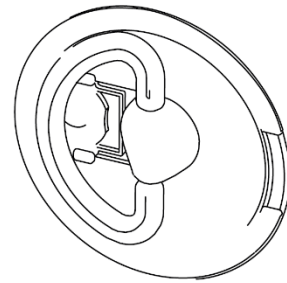
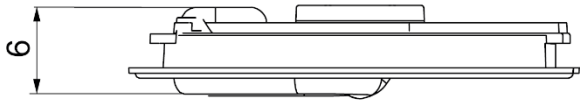


2

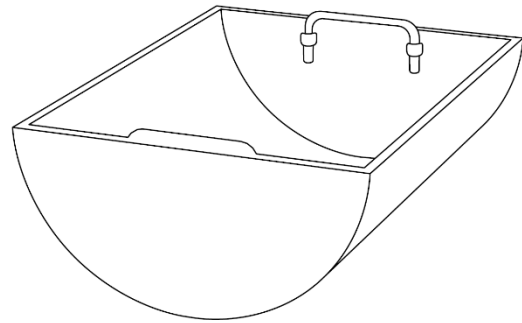
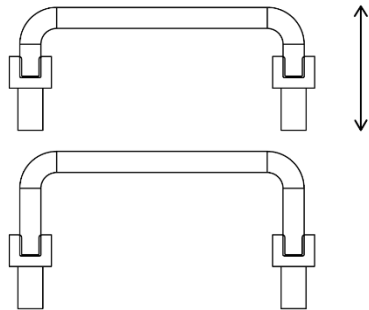
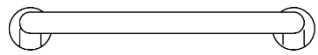


3

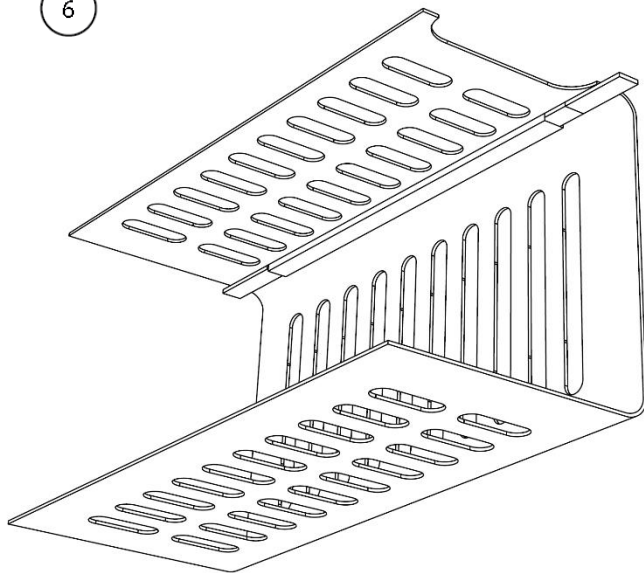
4



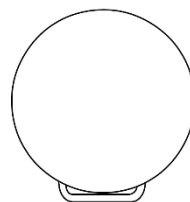
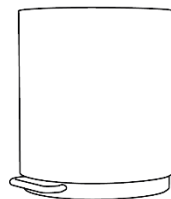
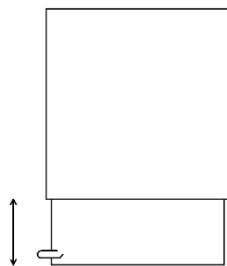
5



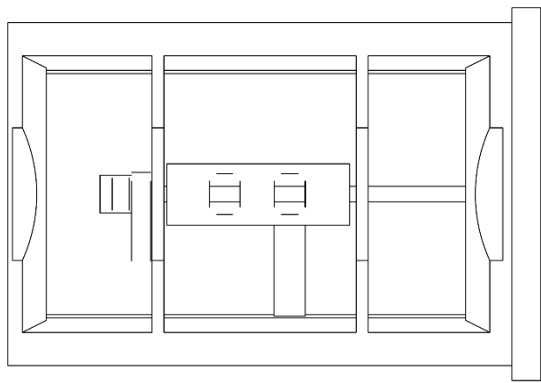
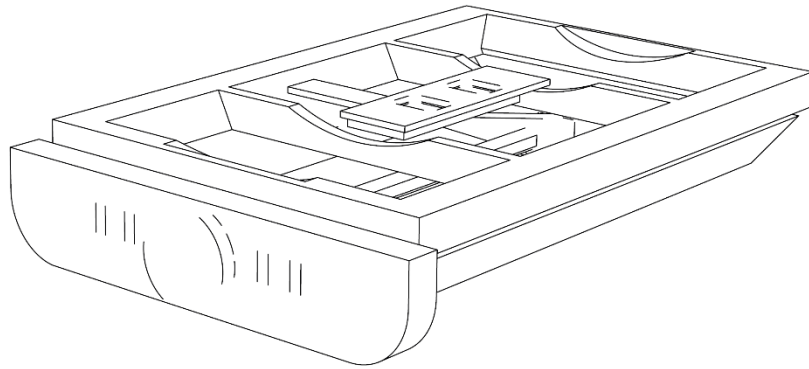
6



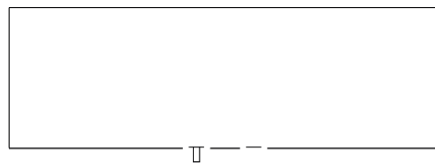
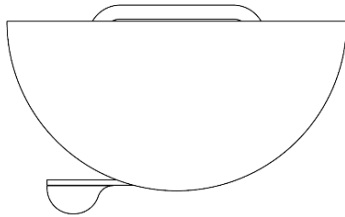
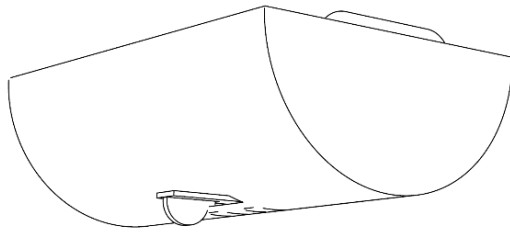
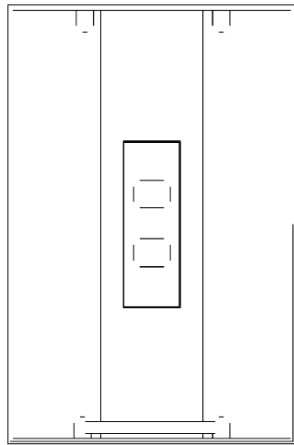
7



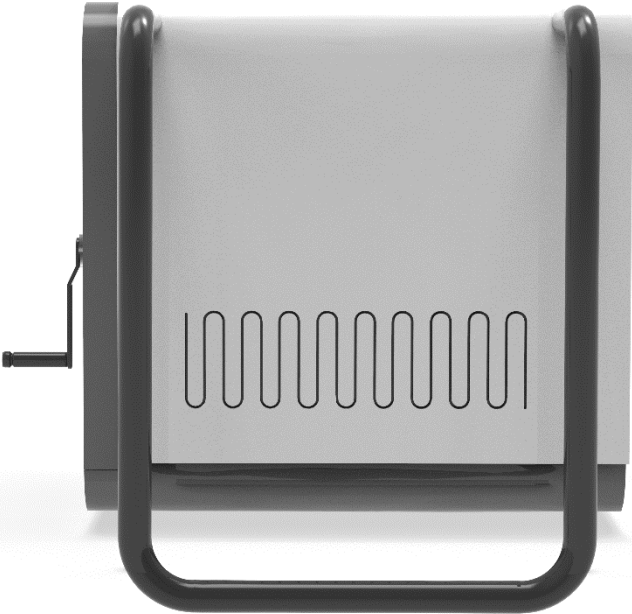
8



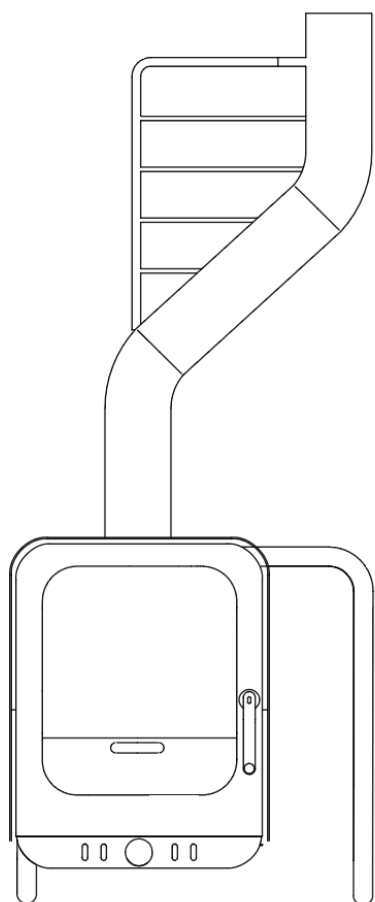
9



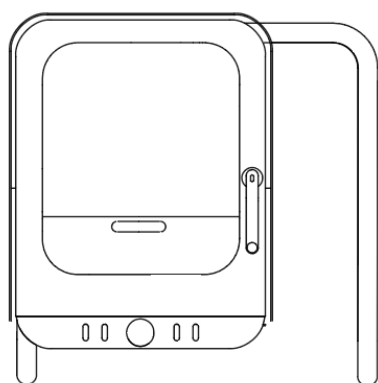
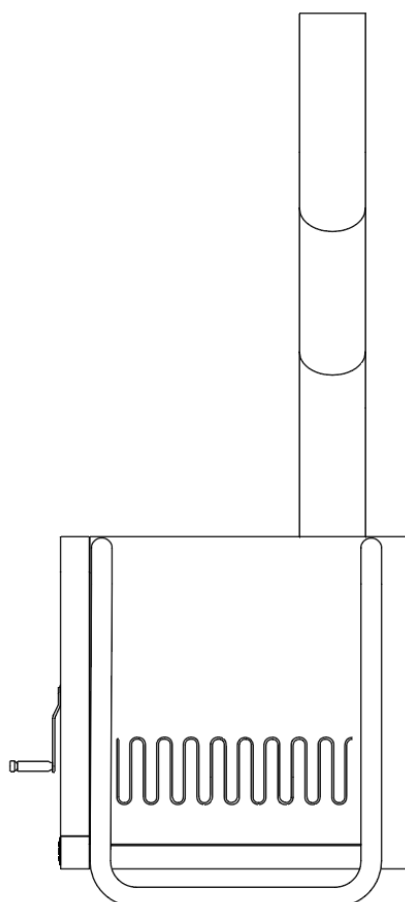
6. Rendery



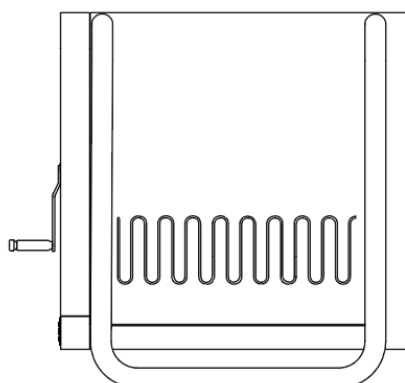




varianta 1



varianta 2



7. Model



8. Inspirace

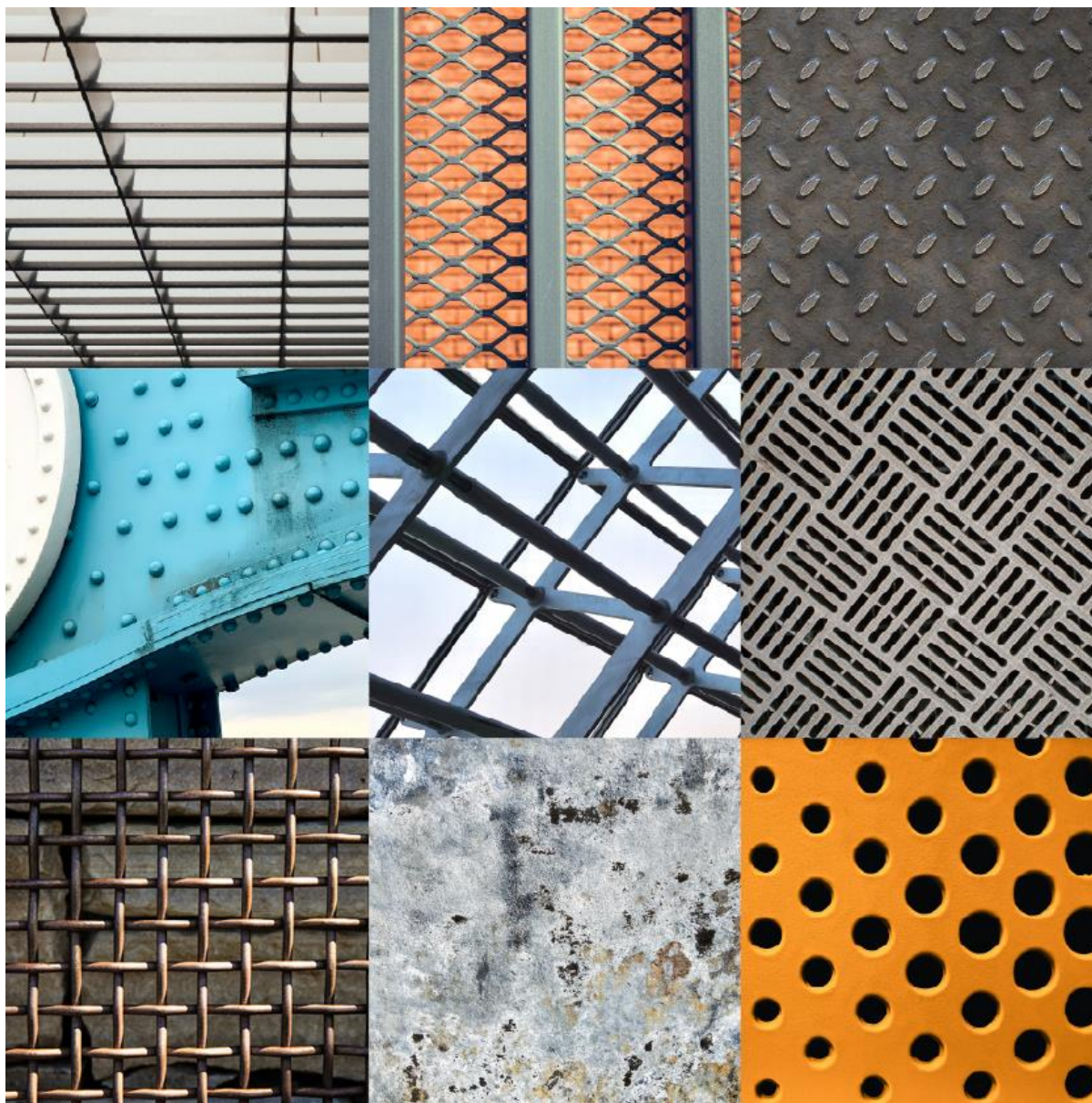
a) ohniště



b) krbová kamna



c) struktury a materiály



10. Zdroje a prameny

Použitá literatura

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. V českém jazyce vyd. 2., dopl. a rev. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2009. T. ISBN 978-808-6863-283.

FIELL, Charlotte a Peter FIELL. Design of the 20th Century. Taschen, 2012. ISBN 9783836541060.

PEVSNER, Nikolaus. The sources of modern architecture and design. London, 1968. ISBN 9780195199390.

VLK, Václav. Krby. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0174-X.

BAŠTA, Jiří. Otopné plochy - otopná tělesa. 2. přepracované vydání. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. ISBN 978-80-01-05943-2.

BAŠTA, Jiří. Topenářská příručka: 120 let topenářství v Čechách a na Moravě. 2. přepracované vydání. Praha: GAS, 2001. ISBN 80-861-7683-5.

CLOTTE, Jean, Barbora PŮTOVÁ a Václav SOUKUP. Pravěké umění: evoluce člověka a kultury. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2021. ISBN 978-80-246-4758-6.

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. V českém jazyce vyd. 2., dopl. a rev. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2009. T. ISBN 978-808-6863-283.

INSTITORIS, Vladimír. Krby a kamna. Praha: Jaga Media, 2008. ISBN 978-80-8076-070-0.

VLK, Václav. Krby v interiéru- Moderní krbové sestavy. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4301-1.

VLK, Václav. Krby, kamna a teplovodní vytápění. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-4426-1.

Internetové zdroje

ROMAN HYPOCAUST. In: UNRV.COM [online]. [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://www.unrv.com/articles/roman-hypocaust.php>

Historické a novodobé využití litiny ve stavebnictví. In: Silnice-železnice [online]. [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://silnicezeleznice.cz/zajimavosti/historicke-a-novodobe-vyuziti-litiny-ve-stavebnictvi-234>

HORÁK J., MARTINÍK L., KRPEC K., KUBESA P., DVOŘÁK J., HOPAN F., HOLOMEK M., BUCHTA S. Jaké parametry musí splnit kotle na tuhá paliva? In: TZB-info [online] 2017, [cit. 2023-06-04] Dostupné na [www: http://vytapani.tzb-info.cz/15865-jake-parametry-musi-splnit-kotle-na-tuha-paliva](http://vytapani.tzb-info.cz/15865-jake-parametry-musi-splnit-kotle-na-tuha-paliva)

Druhy vytápění. Epet [online]. [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://www.epet.cz/druhy-vytapani-jake-zvolit-vytapani-domu/>

Zeleneudoli.cz [online]. [cit. 2023-04-14]. Dostupné z: <https://www.zeleneudoli.cz/nazvoslovi-krbovych-kamen-x31145>

Obrazová příloha

1. Hypocaustum. In: *Yourhvacspot* [online]. [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://www.yourhvacspot.com/single-post/2018-12-26-ancient-hvac-the-story-of-an-ephesian-goddess-the-roman-baths-and-pliny-the-elder-e2-80-9>
2. Teplovzdušná kamna. In: *Argan* [online]. [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://argan.cz/kamna/teplvzdusna-kamna/>
3. Vlastnosti dřeva. In: *Drevonb* [online]. [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://www.drevonb.cz/palivove-drevo/vlastnosti-dreva/>
- 4.-7. Vlastní obrazová příloha
8. *Nightcafe* [online]. [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://creator.nightcafe.studio/>
Metal. *Unsplash* [online]. [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://unsplash.com/s/photos/metal>