

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Diplomová práce

UDRŽITELNÝ DESIGN

BcA. Martina Kačmarská

Plzeň 2022

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu

Studijní program Design

Studijní obor Design

Diplomová práce

UDRŽITELNÝ DESIGN

BcA. Martina Kačmarská

Vedoucí práce: MgA. Zdeněk Veverka
Katedra designu
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara
Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2022

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **BcA. Martina KAČMARSKÁ**
Osobní číslo: **D18N0032P**
Studijní program: **N8208 Design**
Studijní obor: **Design**
Téma práce: **UDRŽITELNÝ DESIGN**
Zadávací katedra: **Katedra designu**

Zásady pro vypracování

Produkt, který strukturou, významem a materiálem nebude po dobu životnosti a po ní představovat ekologickou zátěž (definovanou měřítky dnešní doby).

Tvůrčí záměr: Záměrem je vytvoření produktu, který bude řešit současné možnosti ekologické výroby produktů. Pro práci uvažuji o spolupráci s renomovanou firmou.

Způsob realizace: Realizace bude provedena formou 3D modelu.

Cíl: Produkt, který nezatežuje životní prostředí a nebo ho napomáhá zachovat pro další generace.

Předpokládaný charakter výstupu: Model, plakát, brožura.

Rozsah průvodní zprávy: Minimální rozsah průvodní zprávy jsou 3 normostrany.

Rozsah teoretické části: **min. 3 normostrany**
Rozsah praktické části: **vyplyne ze zpracování DP**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004. ISBN 80-86863-03-4.
NOVÁČEK, Pavel. *Udržitelný rozvoj*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2795-9.
BARBERO, Silvia. *Ecodesign*. Německo: Ullmann, 2012. ISBN 978-3-8331-6307-4.

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

Oponent diplomové práce: **MgA. Vlastimil Bartas**
Děkanát

Datum zadání diplomové práce: **29. května 2020**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2021**

Malý: poz. kum'a odevzdání: 29. 4. 2021



L.S.

Doc. akademický malíř Josef Mištera
děkan

Doc. akademický malíř František Steker
vedoucí katedry

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, květen 2022

.....
podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Nejprve bych zde ráda poděkovala panu Doc. MgA Zdeňku Veverkovi, který mi za celá ta léta, kdy jsem studovala na Západočeské univerzitě, dokázal vždy dobře poradit, ale hlavně také povzbudit, když jsem někdy nevěděla jak dál. Bylo mi potěšením studovat design právě pod jeho vedením.

Dále bych ráda poděkovala panu MgA. Františku Fialovi z české firmy Tescoma, se kterým jsem na své diplomové práci spolupracovala. Jeho praktické rady mi byly velmi nápomocné.

Někteří berou svou rodinu jako samozřejmost. Myslíme si, že tu s námi budou vždy a že s jejich pomocí můžeme vždy počítat. Já si však nejvíce za uplynulý rok musela uvědomit, že vše je velmi pomíjivé a nic nelze brát jako samozřejmost. Proto jsem velmi vděčná, že na následujících řádcích mohu i tímto způsobem poděkovat svým úžasným rodičům, díky kterým jsem došla až sem – na konec svého studentského života. Bez jejich finanční, psychické a díky tvorbě modelů i fyzické podpory bych jen těžko došla tak daleko.

Poděkovala bych ráda také svým přátelům, kteří mi díky jejich různorodým profesím dokázali ukázat jiný úhel pohledu. Často mi pomáhali s rozhodováním, když jsem si nebyla jistá, kterou variantu vybrat.

Poslední poděkování patří taktéž pro mě velmi váženému a důležitému člověku, který mě na mé cestě provázel a tím je můj přítel Milan Kučera. Tímto bych mu ráda poděkovala za to, že v něm mám oporu a vždy naprosto upřímný názor na věc.

OBSAH

1) MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE	1
2) TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY.....	5
3) CÍL PRÁCE	6
4) PROCES PŘÍPRAVY	7
5) PROCES TVORBY.....	10
6) POPIS DÍLA.....	16
6.1 Květináče	16
6.2 Kompostér	17
6.3 Dřevěný rám	18
7) TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKACE.....	20
7.1 Materiály	20
7.2 Technologie.....	20
8) PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR.....	21
8.1 Silné stránky.....	21
8.2 Slabé stránky.....	22
9) SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	23
10) RESUMÉ	24
11) SEZNAM PŘÍLOH	25

1) MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

Mé směřování k uměleckému oboru jsem zaznamenala od útlého věku, nicméně veškerý tento vývoj jsem již podrobně popsala ve své bakalářské práci. Nyní bych se ráda zaměřila převážně na těch 7 let mých studií na Západočeské univerzitě.

Na tuto školu jsem přišla jako studentka oboru Malba a ilustrace na Uměleckoprůmyslové škole v Heleníně. Na rozdíl od mých tehdejších spolužáků jsem nechtěla pokračovat na vysoké školy typu Akademie výtvarných umění. Připadalo mi, že kreslit i malovat jsem se víceméně naučila a další studium mě nikam moc neposune. Co ale hlavně, nechtěla jsem tvořit pouze „dekorace na zed“ . Chtěla jsem, aby mnou vytvořené dílo bylo funkční, aby to byla například věc, kterou lidé běžně používají každý den. Věc, na kterou se bude hezky koukat, ale která bude zároveň uživatelsky příjemná. Díky těmto tendencím jsem si tedy pro vysokoškolské studium zvolila obor design. Do té doby jsem však neměla zkušenosti s žádným 3D softwarem ani s žádným 3D tiskem. K přijímacím talentovým zkouškám jsem donesla portfolio složené z různých skic mých nápadů na design velmi neobvyklých výrobků. Byli to spíše mé fantazie než design věcí denní potřeby. Dnes jsem velmi ráda, že jsem se tenkrát nezalekla toho, že nemám žádné zkušenosti s 3D programy a celkově designem, a přesto zkusila přijímací zkoušky, kde jsem uspěla a stala se tak studentkou na Fakultě designu a umění Ladislava Sutnara v oboru Produktový design.

V bakalářském studiu jsme začínali s tvorbou modelů z claye. Učili jsme se modelovat v programu Rhinoceros. Postupně se zadání prohlubovala a z jednodušších témat jsme se dostali až ke spolupracím s různými firmami. Tyto spolupráce většinou probíhaly formou soutěží, a tak měli možnost se zapojit studenti z více ročníků a výběr nejlepších několika řešení záležel na firmě samotné. Toto doteď považuji za nejlepší součást mého studia. Myslím si, že je to pro studenty obrovská zkušenost, kdy získají reálné zadání.

První taková zkušenost byl redesign dětského odrážedla od firmy Funny Wheels. Ti chtěli navrhnout pouze sedací část, zbytek měl zůstat při starém. Navrhla jsem tvar s dynamickými liniemi a dvěma otvory uvnitř. Ty měli sloužit jak pro zpevnění, tak jako designový prvek. Můj návrh byl mezi těmi, které se firmě líbily. Nakonec se ale uchýlili k původní variantě, která se dodnes vyrábí.
(příloha 1)

Další taková spolupráce byla s firmou APEKO. Ti chtěli vytvořit box pro docházkový terminál pro zaměstnance či studenty. Se svým návrhem jsem postoupila do užšího výběru, kde jsme byli čtyři. Měli jsme udělat prototyp, do kterého půjdou vsadit elektronické části. Vedení firmy ocenilo můj výběr materiálů – tím byl beton a dýha. Oba materiály však pouze kryly vnitřní plastový díl, tisknutý na 3D tiskárně. Pro mě to tak byla první zkušenost s 3D tiskem. *(příloha 2)*

Některé projekty, do kterých jsme byly jako designéři zapojeni byly iniciovány školou. Jednalo se o spolupráci lidí z různých fakult a společně jsme pracovali na jednom zadání. Název projektu je DESIGN+. Během mého studia jak v bakalářském, tak magisterském programu jsem měla možnost se do DESIGN+ zapojit celkem třikrát. Poprvé to bylo pro firmu Konstruktionsburo DOSTAL, kde jsme pracovali na elektrické tříkolce pro tělesně postižené. V týmu bylo zastoupení z více fakult, ale nejpotřebnější byly strojaři a zdravotníci. Se svou tříkolkou jsme skončili na prvním místě a náš tým jel prezentovat do Deggendorfu. *(příloha 3)*

Druhým projektem byla tvorba jídelního setu pro osoby s neglektickým syndromem. Set se skládal z tácu, do kterého se umístí speciální talíř, pod talířem se nachází krytý motor, který talířem pomalu otáčí vždy, když není přístroj v blízkosti talíře. Dále zde byly přístroje, které se dají ohýbat dle potřeby jednotlivce a také mají gelovou rukojeť, která se přizpůsobí ruce. Posledním kusem byl hrnek, který je obehnán kovovým uchem, o které se z obou stran

opřou prsty a je tak pro takového člověka snadné ho obsluhovat i jednou rukou.
(příloha 4)

Posledním z projektů byla mezinárodní spolupráce studentů pro firmy Škoda Transportation a ENGEL. Byly zde čtyři týmy. Náš tým měl finské, české a španělské zastoupení a naším zadavatelem byla firma ENGEL. Tvořili jsme pásový dopravník pro vstřikování plastových dílů. Zde bylo spíše minimum práce z designového hlediska, šlo spíše o strojařskou práci, Nicméně i zde se nám podařilo obhájit první místo mezi dvěma týmy spolupracujícími s firmou ENGEL.

Mezi další práce, které bych ráda zmínila bylo zadání od zadavatelů z Plzeňského kraje, kteří chtěli vybudovat cykloboxy v okolí vlakových zastávek. Se svým návrhem jsem skončila na druhém místě. Spolu se dvěma spolužačkami, které skončili na prvním a třetím místě jsme pak pokračovali v realizaci vítězného návrhu. *(příloha 5)*

Další spolupráce byla přímo v rámci Západočeské univerzity a jednalo se o vytvoření krabičky pro osazení různými druhy senzorů jako například senzor pro vlhkost vzduchu, teplotu, tlak a světlo. Tyto krabičky měly být umístěny v budovách fakult a shromažďovat data. Hlasování o vítězném návrhu proběhlo formou ankety na univerzitní facebookové stránce. Tuto anketu se mi podařilo vyhrát a pokračovalo se na zdokonalování vnitřního prostoru pro osazení elektronikou. *(příloha 6)*

Poslední ze spoluprací s firmami, které bych ráda zmínila bylo zadání pro vytvoření nábytku pro chytrou třídu. Jednalo se o řečnický stůl s počítačem, židle na kolečkách s místem pro odložení batohu a skříňku pro nabíjení tabletů. Také zde jsem uspěla se svým návrhem a ve spolupráci jsem tak pokračovala.
(příloha 7)

V posledním ročníku magisterského studia jsem chtěla využít poslední možnost a odjet na Erasmus pobyt. Vybrala jsem si univerzitu Konstfack ve Stockholmu, kam jsem se následně dostala. V té době však vypukla pandemie a kvůli tomu Švédsko nepřijímalo zahraniční studenty. Dostala jsem tedy ještě další možnost ve druhém výběrovém kole, a rozhodla jsem se, že tedy pojedu, a to do Španělska. Musela jsem však díky tomu prodloužit své studium, jelikož jsem odjela v semestru, kdy bych správně měla dělat státní zkoušky. Byla to však má poslední možnost, jak vyjet na Erasmus, a tak jsem se jí chopila. Ve Španělském Logroňu jsem si zažila půl roku studia úplně jinak zaměřeného, než jak jsem to znala u nás. U nich je běžné, že za školu platí, a tak se opravdu snaží, aby dostali stipendium. Je zde mnohem více teorie. V našem ateliéru šlo hlavně o nápady. Každý týden jsme na konzultace docházeli se skicami a probírali je. Na jejich škole se k jednomu zadání dělala sáhodlouhá rešerše, než se vůbec začalo s nápady. Výsledkem práce nebyl pouze model, rendery, skicy a brožura s plakátem. Většina studentů musela odevzdat PDF dokument o cca 100 stranách, kde asi polovina byl text. Hlavní ateliéry zde byli dva a každý byl dvakrát v týdnu. Musely se tedy opravdu vždy připravovat na každý další den nové návrhy. Občas jsem byla velmi vděčná za režim, který byl na Sutnarce, ale ten jiný pohled na studium, který tam byl mi přinesl obří zkušenost, a to nejen po jazykové stránce. Jedním ze zadání, kterému jsem se tam věnovala nejdéle byl zvlhčovač vzduchu do dětského pokoje s reproduktorem a kamerou. Jednalo se v podstatě o dětskou chůvičku k posteli, která navíc měla humidifier. Na rozdíl od Sutnarky, v Escuela Superior de Diseño de La Rioja musely být modely víceméně funkční. Podařilo se mi stvořit zařízení, které alespoň svítí a vypouští studenou mlhu. *(příloha 8)*

2) TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Téma diplomové práce jsem si chtěla vybrat vlastní. Nejprve jsem se ale koukla i do těch nabízených. Jedno z témat mě zaujalo nejvíce, jednalo se o téma UDRŽITELNÝ DESIGN. Líbilo se mi na něm to, že v průběhu mého studia jsem se snažila vždy zohledňovat použité materiály a celkově jsou mi udržitelnost, ekologie a témata s tím spojená blízká. Dále se mi na tématu líbilo, že je vlastně nádherně obecné. Přišlo mi to tedy přirozené si vybrat právě toto téma, aniž bych věděla konkrétně jaký výrobek budu navrhovat

Během chvíle, kdy už se mělo pomalu rozhodovat, na čem budu pracovat, jsem si určila, že by se mělo jednat o něco spojeného s domácností. Jelikož je to má finální práce, říkala jsem si, že by bylo moc pěkné, pokud bych mohla na zadání spolupracovat s některou firmou, která je mi sympatická. Vybrala jsem si firmu Tescoma, která působí právě v oblasti potřeb pro domácnost. Kontaktovala jsem pana Fialu a poslala mu své portfolio s žádostí o spolupráci. Má žádost byla přijata a já se vydala na schůzku do zlínské Tescomy. Zde jsem si prohlédla sídlo společnosti, viděla, jak funguje vývoj a v jakém prostředí pracují designéři. Dohodli jsme se, že si buď vyberu vlastní výrobek nebo mohu pracovat na jednom z těch, které mají rozpracované. Po zvážení jsem si raději udělala seznam svých, jelikož žádné z nabízených mi nebylo nijak blízké.

Do pětičlenného výběru jsem si nechala pět témat a to – skleněná rychlovarná konvice, skleněná sada hrnců, dětské uspávací kočík, dětský zvlhčovač vzduchu a závěsná domácí zahrádka na bylinky s kompostérem. Jak mě, tak panu Fialovi se nejvíce líbil nápad se zahrádkou a kompostérem.

3) CÍL PRÁCE

Mým cílem bylo vytvoření domácí zahrádky pro pěstování převážně bylinek. Chtěla jsem zahrádku udělat závěsnou, protože ne na každou linku se vejde například chytrý květináč na bylinky. Konstrukci jsem ale chtěla zachovat co nejmenší, aby se vešla i do menších bytů. Kromě pěstování vlastních bylinek jsem chtěla vytvořit také menší kompostovací systém, který je vhodný do bytu. Tím jsou dva způsoby kompostování, a to vermikompostér a bokashi kompostér. První ze zmíněných obsahuje žížaly, které kompost rozkládají. Druhý pracuje na principu fermentace. Díky vermikompostu získáme tzv. „žížalí čaj“, který je velmi výživným hnojivem pro rostliny. Konceptem celé zahrádky tedy je jakýsi cyklus, kdy potravu vypěstujeme, zkompostujeme a pohnojíme tím další pěstovanou potravu.

4) PROCES PŘÍPRAVY

Ze začátku tvorby jsem si udělala pořádný průzkum trhu s domácími pěstebními nádobami. Víím, že v současné době je to vcelku moderní řešení, vždy mi ale přišlo, že chytré zahrádky, které většinou sestávají z jednoho dlouhého květináče, jsou strašně maličké a dá se v nich pěstovat jen malé množství bylinek. Pokud by člověk chtěl mít bylinek více, asi by to byl problém pro menší kuchyně, kde by nebylo pro květináč místo na lince. Z tohoto důvodu jsem chtěla umístit zahrádku na zeď. Mám za to, že téměř v každé kuchyni nebo okolí se najde volná stěna, kam se zahrádka může zavěsit. Vyhledala jsem si tedy řešení, kde jsou květináče umístěny na zeď. *(příloha 9)*

Další hledání a studování bylo kvůli kompostovací nádobě, která by měla být ve spodní části konstrukce zahrádky. Hledala jsem možnosti kompostování, a po zjištění, že v bytě lze použít již zmíněný vermikompostér a bokashi kompostér jsem si dohledávala informace o těchto systémech. Dále jsem hledala také vzhledové řešení, které trh nabízí. Z rešerše vyplynulo zjištění, že v podstatě jediný designově povedený kompostér na českém trhu (a to jak bokashi, tak vermikompostér) má firma Plastia. Jejich domácí vermikompostér je asi nejznámější a myslím si, že v České republice stojí za rozšířením povědomí o domácím kompostování, jelikož nádobu povýšili na bytový doplněk. *(příloha 10)*

Když jsem si načetla dostatek informací, rozhodla jsem se si tu zajímavější z variant pořídit domů, abych měla osobní zkušenost. Koupila jsem tedy výše zmíněný vermikompostér od firmy Plastia a začala shánět násadu žížal. Pro tento účel mimo jiné slouží stránka www.mapko.cz, která sdružuje komunitní zahrady a komposty. Dá se zde na mapě vyhledat osoba, která má již založený vermikompostér a je tak možné si od ní vzít pár žížal do nového kompostéru. Svě žížaly jsem sehnala prakticky do druhého dne a od pána z Pardubic jsem si je odvezla v zavařovací sklenici. Nový kompost se zakládá tak, že se na dno nádoby vyskládá natrhaný karton, na něj se vyklopí žížaly a dá se jim tam

nějaký ten bioodpad. Z různých diskuzí a článků jsem se dočetla, že pro co nejrychlejší rozmnožení žížal jsou skvělé čajové sáčky, ve kterých se krásně schovají. Pomalu jsem přidávala i zbytky ovoce a zeleniny a po měsíci jsem viděla, že je skutečně žížal více.

Když jsem nasbírala praktické zkušenosti, věděla jsem, jak asi zhruba by měl být kompost konstruovaný, aby byl funkční. Mezitím jsem samozřejmě řešila i vzhled celkové konstrukce, o kterém jsem měla docela jasnou představu již od začátku. Chtěla jsem mít jednoduchý tvar z ohýbaného dřeva, uvnitř kterého budou umístěny železné tyče, na které se květináče umístí. Řešila jsem ale problém s nádobou kompostéru, která musela být mnohem větší než květináče a tím pádem na zavěšení nevhodná. *(příloha 11)*

Toto jsem vyřešila tak, že se u dřevěné konstrukce směrem dolů zvětšuje šířka dřeva a ve spodní části na ni tak je možné kompostér posadit. *(příloha 12)*

Po kompostéru a konstrukci jsem se zaměřila na květináče. Ještě v začátcích jsem zvažovala hydroponické pěstování, které jsem ale zavrhla s tím, že pěstování v hlíně je jak přirozenější, tak hlavně proto, že mi jde o celý cyklus, kdy z kompostéru lze využít hnojivo, a to jak tekuté (žížalí čaj), tak pevné v podobě hlíny. Potřebovala jsem závěsný květináč udělat tak, aby se dal pohodlně zalévat, a bylo vidět kolik vody je na dně. Zvolila jsem si formu samozavlažovacího systému, která se skládá z obalu na květináč a samotného květináče. Obal na květináč je vytvořen tak, aby se dal umístit na železnou tyč. Na spodu obalu jsem potřebovala vytvořit okénko, díky kterému by byla zjistitelná hladina zbývající vody. Na dně květináče jsou otvory, přes které je do vody ze dvou stran protažený knot, a tak si rostlina sama nasává potřebnou tekutinu. Jsou to vlastně takové prodloužené kořeny. Udělala jsem pár návrhů, jak by mohlo okénko vypadat, z nichž se vybral návrh, kde je celá spodní část průsvitná. *(příloha 13)*

Představa byla taková, že spodní část nebude zcela průhledná, ale pouze průsvitná, mírně zakalená jako mléčné sklo.

Další věc, kterou jsem řešila v souvislosti s květináčem byla poutka, za které se má květináč vytahovat. Chtěla jsem totiž, aby obal i květináč byl zakončen ve stejné výšce, tím pádem by bez poutek bylo velice obtížné květináč vytáhnout. Přiznám se ale, že mě vždy tyto poutka a různé cedulky bavily a moc ráda je do svých výrobků přidávám. Zde jsem tedy řešila umístění a také materiál, ze kterého by měla být. Přeci jen budou ve styku s vodou a hlínou, tím pádem se mohou snadno zašpinit. Zvolila jsem si 3 varianty, a to polypropylénový popruh, silikon a tzv. ekokůži. V rámci svého modelu jsem zvolila ekokůži, která jak už název napovídá, není z pravé kůže ale z polyuretanu naneseného na bavlněný úplet. Měla by být dokonce kvalitnější napodobeninou než koženka.

(příloha 14)

Dalším bodem, který jsem potřebovala vyřešit a na kterém jsem se poněkud zasekla byla barevnost výše zmíněných poutek. Opět jsem zvolila 3 varianty, ale realizovat jsem mohla bohužel jen jednu. Varianty byly – přírodní (běžová, hnědá), kontrastní (červená) a zelená. Zde jsem ocenila pomoc od mého okolí, kde mi každý řekl svůj názor. *(příloha 15)*

Nakonec padla volba na zelenou. Spolu s barvou poutka jsem chtěla sladit i barvu kabelu, který měl vést ze spodní části konstrukce. Kabel je zde kvůli LED osvětlení v horní části konstrukce, které slouží pro přisvícení rostlin.

Postupně jsem začala svou práci přesouvat z roviny teoretické do té praktické.

5) PROCES TVORBY

Rozhodla jsem se vytvořit model v reálném měřítku. Postupně jsem posháněla a nakoupila všechny potřebné díly k tvorbě modelu. Největším zklamáním pro mě bylo to, že mi nevyšel můj záměr, kdy jsem chtěla umisťovat obal s květináčem na kovovou tyč výhradně pomocí silných neodymových magnetů. Jakmile jsem však zkusila první pokusy s takto přichyceným květináčem na tyč, ihned se sesunul dolů. Tím pádem bylo nutné přidat do zadní části obalu hák pro zavěšení.

Po pokusech s kombinací háku a magnetů jsem zjistila, že je to více než vyhovující. Schválně jsem zkusila zatížit květináč mnohem větší vahou, než jakou bude vážit umístěná květina i s hlínou a vodou. Na nejmenší květináč jsem umístila šest magnetů o rozměrech 25 x 12 mm a tloušťce 1 mm.

(příloha 16)

Další věcí, kterou bych měla zmínit je to, že jsem do této doby nevlastnila 3D tiskárnu. Vždy jsem, pokud bylo třeba, tiskla modely v DEPU v Plzni a nebo ve škole. Když jsem však věděla, že budu tisknout opravdu velkou spoustu květináčů a ostatních součástí, rozhodla jsem se si opatřit již použitou tiskárnu. Vyhovovalo mi to samozřejmě jak cenově, tak tím, že je tiskárna již sestavená a já se nemusela bát, že bych něco udělala špatně a ani bych nezačala tisknout. Hned po prvních pár tisknutích jsem věděla, že to byla opravdu dobrá volba, jelikož jsem postupně zjišťovala chyby, které musím na modelu upravit, a to by byl opravdu dlouhý proces, pokud bych vše dávala tisknout externě. Jelikož jsem však nikdy s tiskárnou nepracovala, dělala jsem i spoustu chyb, které se ale člověk učí za chodu. Největší problém však představovalo kroucení výtisků. Zjistila jsem, že materiál ABS k tomu má větší sklony než PLA, a tak jsem tiskla jen z PLA. Objednala jsem si filament z recyklovaného PLA, abych tak ještě více podpořila téma své práce. I tak se ale stále modely zvedaly z podložky. Zkusila

jsem podle rad, nanést na podložku tuhé lepidlo na papír. Toto velmi pomohlo, větší díly, které se ale tiskly i 23 hodin se však stejně byly schopné se mírně na rozích ohnout. Postavili jsme tak pro tiskárnu uzavřený box, jelikož další rada zněla, že to může být průvanem nebo změnou teploty v místnosti. Ani to však nepomohlo na sto procent a musela jsem se tak smířit s tím, že modely nebudou perfektní, přestože jsem musela posunout odevzdání diplomové práce. *(příloha 17)*

Mezitím co se tiskl jeden květináč za druhým a tiskárna byla nonstop v provozu, jsem začala přemýšlet, jak vytvořím rám z ohýbaného dřeva. Nejprve jsem skutečně chtěla dřevo ohnout pomocí páry a tlaku, bylo mi však jasné, že v našich domácích podmínkách to půjde velmi těžší. V truhlárně, kde jsem se ptala, zda by toho byli schopni mě také odmítli, a tak jsem zkusila hledat jiné řešení. Našla jsem na internetu metodu tzv kerf bending – tedy naříznutí několika drážek ve dřevě a následné ohnutí. Vzpomněla jsem si, že jsem to kdysi viděla u nás ve škole v dílně, kde měl takto nařezanou překližku Lukáš Melichar. Rozhodla jsem se tedy, že tuto variantu vyzkouším. V Unihobby jsem si nechala nařezat 15 mm silnou překližku. Jelikož nejdelší rozměr byl 250 cm, neměla jsem možnost udělat konstrukci z jednoho dílu, ale musela jsem ji rozdělit na dvě poloviny. V programu Rhinoceros jsem si tedy rozbalila plochu poloviny rámu a vytiskla ji na papír, ze kterého jsem potřebný tvar překreslila na překližku. Následně jsme nařezali v překližce drážky až na poslední vrstvu dýhy. *(příloha 18)*

Po navlhčení a chvilkovém napaření nad hrncem jsme překližku ohnuli podle plastového dílu, který jsem si vytiskla na 3D tiskárně.

Samozřejmě to nešlo nijak hladce. Abychom trefili správnou vzdálenost a hloubku drážek, měli jsme spousty zkoušek a nepovedených pokusů. Na výpočet těchto drážek existuje na internetu kalkulačka, ale ani podle té to nedopadlo tak, jak mělo a museli jsme prostě vycházet z předchozích nepovedených pokusů a měnit vzdálenosti.

Po úspěšném ohnutí se oba díly zasadily do připravené pravoúhlé konstrukce a připevnily se pomocí svěráků. Do drážek se nalilo napěňovací lepidlo. Druhý den jsme oba díly spojily navrtáním děr, vsazením a zalepením kolíků. Do stran konstrukce jsem začala hloubit díry pro železné tyče. Ty se měli na dřevěnou konstrukci upevnit tak, že uvnitř je prostor, kam se vloží kousek železa. Ten je po obou stranách tyče a zasune se do otvorů v překližce a utáhne se k duté tyči zezadu pomocí imbusového šroubu. *(příloha 19)*

Zároveň je v díře umístěna kulatá dlouhá díra vystlaná hliníkovou tyčkou, díky které bude možné konstrukci pověsit na zeď. Zavěšení na zeď jsem zvolila takto jako jednu ze tří variant. Další varianta bylo zavěšení přímo za kovové tyče a nebo zavěšení pomocí zámkových otvorů zezadu v konstrukci, které se zavěsí na šrouby zavrtané do zdi.

Dále bylo potřeba v dřevěné konstrukci udělat drážku pro hliníkový profil, ve kterém bude umístěn LED pásek. Tu jsme vytvořili pomocí vrtačky ve stojanu a frézovacího nástavce. Přestože nemáme žádné profi vybavení, tak myslím, že i s touto variantou to šlo vcelku dobře provést.

Světelný zdroj jsem volila na základě přečtených článků a diskuzí, po shlédnutí několika videí na toto téma a také po konzultaci s panem Fialou o tom, jaké světlo používají v Tescomě pro jejich chytrou zahrádku. Někteří totiž pro růst rostlin doporučují světlo, kde jsou zastoupeny červené a modré diody. V různých pokusech lidí, kteří však porovnávali takováto světla se světly čistě bílými, vyšlo najevo, že v nich téměř není rozdíl. Jde totiž o to, že některé světlo podporuje spíše růst a některé spíše kvetení. Jelikož pro mě není rozhodující květ, ale růst, vyhovuje mému účelu bílé světlo. Důležité ale je, aby světlo bylo plnospektrální, tedy aby obsahovalo všechno spektra a také aby bylo chladné - okolo 6000K. Zvolila jsem LED pásek, kde je na jednom metru umístěno 240 diod, takže svítí velmi silně. *(příloha 20)*

Dalším bodem bylo vyhloubení drážky pro kabel, který vedl od LED pásku nahore do spodní části konstrukce, kde měl být vyveden textilní kabel. Tuto drážku jsem hloubila pomocí malé ruční brusky, dokud jsem si nebyla jistá, že se tam kabel vejde. *(příloha 21)*

Průběžně jsem mezi prací na konstrukci začala tmelit vytisknuté díly, které se povedly. Broušení bylo potřeba opakovat mnohokrát. Stále byly vidět malé drážky způsobené tiskem. V některých částech se tisk pokazil, ale nebylo to tak vážné, abych kvůli tomu vyhodila celý díl. Nebylo možné abych každý tisk opakovala, dokud by nebyl dokonalý. Tyto menší chyby jsem se snažila opravit tmelem či lepidlem. Horší byly největší díly, které bylo nutné tisknout na 2 části, jelikož se mi nevešly na tisknutelnou plochu. Se spojem, který vznikl nejsem vůbec spokojená, přestože jsem opakovala cyklus tmel – broušení tolikrát, stále je zde přechod znát.

Jelikož měli být spodní části obalu na květináč mléčně průsvitné a některé díly jsem potřebovala průhledné, chtěla jsem výrobu těchto dílů zadat do jedné firmy. Ta tiskne velmi kvalitní díly, které vypadají jako plastové vylisky. Cena výroby těchto dílů se však blížila téměř trojnásobku ceny, za kterou jsem pořídila tiskárnu. Bylo mi řečeno, že pokud chci cenu lepší nebo snad i zadarmo, pokud následně díly věnuji firmě zpět pro prezentaci, musím se domluvit přímo s ředitelem firmy, s tím se mi ale nepodařilo spojit, a tak jsem si řekla, že se o tisk dílů pokusím sama. Tisk těchto dílů byl ale zatím nejméně povedený. Musela jsem ho několikrát opakovat, aby výsledek alespoň za něco stál. Věděla jsem ale, že neudělám nic se spojem, kde budu muset slepit k sobě dva průsvitné díly, ten zůstane bohužel viditelný.

Postupně jsem začala obroušené díly stříkat bílou barvou. Padlo spoustu plechovek bílé barvy, jelikož jsem chtěla použít tu, kterou mám osvědčenou.

Vnitřky květináčů jsem využila k ušetření barvy, jelikož jsem věděla, že zde bude dána hlína a nebudou vidět. *(příloha 22)*

U větších květináčů jsem použila ve spodní části vzpěry, aby se neprohýbaly. Po nástřiku barvy jsem spojila dohromady díly bílé s díly průsvitnými pomocí vteřinového lepidla. Následně jsem nastříhala knoty určené k vedení vody na požadovanou délku a umístila je dovnitř květináčů. Po tomto kroku jsem nařezala poutka z ekokůže a přilepila opět pomocí vteřinového lepidla na určená místa.

(příloha 23)

Ve spodní části konstrukce se vytvořil podlouhlý otvor pro kohout, kterým se bude vypouštět žížalí čaj. Nakonec jsem zvolila tento otvor, aby se mohla nádoba pohodlně vyndat celá a nebyla zde nutnost odšroubování ventilu. Pod tímto otvorem se vrtačkou vyvrtal další otvor pro textilní kabel. Poté jsem celou konstrukci ručně obrousila a zbavila ji přebytečného lepidla. Nakonec jsem pomocí elektrického hoblíku dobrousila povrch do hladka.

Poté přišlo na řadu dokončení kabeláže a světla u konstrukce z překližky. V horní části jsme přiletovali LED pásek ke dvoužilovému kabelu, ten se prostrčil skrz díрку do připravené drážky a pomocí lepidla jsem kabel na několika místech upevnila do drážky. LED pásek se nalepil na hliníkovou lištu, na lištu se také navlékl plastový mléčný kryt a všechny součásti se vlepily do připraveného okénka. *(příloha 24)*

Ve spodní části se tenký kabel připájel k tlustému textilnímu kabelu. Před tímto krokem jsme na textilní kabel připájeli trafo do zásuvky určené pro LED světla a také vypínač. *(příloha 25)*

Jediné díly, které jsem si nechala vyrobit externě byly víko kompostéru s malinkými dírkami a dvě průhledná sítka na nakličování.

(příloha 26)

Finálním krokem bylo vyvrtání děr do desky, na kterou bude celá konstrukce umístěna při instalacích.

Jsem zvyklá si ke svým výrobkům vymýšlet také název a logo, a tak ani tato práce není výjimka. Rozhodla jsem se zvolit název, který by rovnou evokoval k čemu produkt slouží. Vycházela jsem ze slova „herb“, které v angličtině znamená bylina, ale myslím si, že toto slovo a jeho význam, je známé mezinárodně a tím pádem i u nás. Svědčí o tom například české přídavné jméno „herbální“. Slovo „herb“ jsem tedy chtěla nějak modifikovat, spojit s jiným slovem nebo připojit písmena, tak aby vznikl hezký název pro závěsnou zahrádku. Dále mě napadlo použít v názvu i některé slovo, které bude zastupovat kompostér. Zvolila jsem slovo „bio“, jako část slova bioodpad. Spojením těchto slov vznikl název HERBIO.

Loga mám ráda minimalistická, takže jsem k tomu tak přistupovala i zde. Chtěla jsem něco vzdušného, kde bude převažovat název výrobku. K němu bude přidán malinký piktoqram. Zvolila jsem piktoqram dvou lístků bylinky. *(příloha 27)*

6) POPIS DÍLA

Myslím si, že z mého předchozího psaní, je již zřejmé, k čemu má zhruba zahrádka sloužit. Zde se tedy pokusím vše popsat trochu podrobněji.

6.1 Květináče a nádoby

Celkově má tedy zahrádka sloužit převážně k pěstování bylinek a koření. Jelikož jsem ale chtěla výrobek obohatit o další možné vlastnosti, rozhodla jsem se z celku udělat variabilní systém pěstování různých drobných potravin. Uživatel má k dispozici čtyři různé velikosti květináčů. Kromě těchto květináčů, které jsou jakýsi standart, jsem chtěla do zahrádky přidat i nádobu, která je skvělou pomůckou pro něco, co bych asi nazvala jako „recyklování potravin“. Ide o to, že některé druhy zeleniny lze opětovně vypěstovat z jejich vlastních zbytků. Mezi tyto potraviny patří například řapíkatý celer, jarní cibulka, česnek, mrkev a petržel nebo pórek. Tyto odřezky stačí namočit do malého množství vody a začnou znovu růst. Lidé, kteří toto praktikují, mají většinou někde na parapetu umístěnou sklenici nebo misku s vodou a v ní pěstují odřezky. Já jsem chtěla, zapojit tuto nádobu do celkového vzhledu zahrádky, a tak jsem vytvořila nádobu s kruhovým otvorem, která plave na hladině a zelenina tak může znovu růst i zde. Další věci jsou třeba různé pecky, které se nechávají vyklíčit ve vodě. Mám zde příklad pecky z avokáda. Díky tomu, že by spodní část nádoby byla v reálné podobě průhledná, byly by krásně vidět rostoucí kořínky. *(příloha 28)*

Další nádobou, která není květináč, je nakličovací miska. Je to nádoba, do které se nalije voda až po vrchní síto. Na síto se vloží semínka či luštěniny a díky tomu, že jsou zespodu mírně ponořené do vody, začnou klíčit. Mám ukázané 2 velikosti – menší je na semínka typu Řeřicha zahradní a větší například na různé luštěniny. *(příloha 29)*

O květináčích samotných jsem se zmiňovala již v přechozích částech. Popíši je ale znovu i zde. Květináč se skládá z obalu na květináč a samotného květináče. V květináči jsou na dně umístěny podlouhlé otvory, kdy do dvou z nich je provlečen knot, který nasává vodu ze spodní části obalu na květináč. Tato spodní část je průsvitná, abychom byli schopni vidět hladinu zbývající vody. Každý květináč je opatřen poutky pro vyzvednutí z obalu. Obal na květináč je opatřen hákem, kterým se upevňuje na železnou tyč a pro pevnější úchyt jsou zde také magnety. *(příloha 30)*

6.2 Kompostér

Nádoba na kompost slouží k ukládání bioodpadu a vytváření hnojiva. Je jisté, že se svou velikostí nemůže sloužit jako plnohodnotný kompostér pro celou rodinu. To však ani není mým cílem. Chtěla jsem pouze umožnit si doma vytvářet vlastní přírodní hnojivo.

Jak jsem již psala, jsou dvě možnosti kompostu – vermikompostér a bokashi. Věnuji se více vermikompostéru, jelikož jsem měla možnost ho sama vyzkoušet. Pro založení kompostu je třeba sehnat si násadu žížal, nejlépe od někoho, kdo již kompost vlastní. Spodní část vysteleme natrhaným kartonem a vložíme žížaly. Dáme jim tam nějaké slupky, či jak jsem psala třeba čajové sáčky. Postupně přidáváme více a více potravy, a žížaly se, pokud mají správné prostředí, rychle rozmnoží a jsou tím pádem schopné přeměnit více bioodpadu. Dále je třeba udržovat přiměřenou vlhkost, pokud je kompost moc suchý, rozprašovačem navlhčíme. Pokud naopak moc mokrý, přidáme natrhané kousky kartonu, aby se do nich voda vsákla.

Nádoba se skládá z průsvitného dna, abychom viděli množství žížalího čaje. Ve spodní části dřevěné konstrukce je plastový kohoutek – výpusť na žížalí čaj. Další největší část je hlavní nádoba, ve které je na dně otvor, do kterého zapadne sítko z netkané textilie napnuté na plastovém dílu. Textilie je zde kvůli

přecezení tekutiny, aby do spodní nádoby nenapadala hlína. Do této velké nádoby se vloží menší, která je opatřena dírkami ve dně. Na tuto část se právě naskládá karton a nasadí žížaly. V horní části je víko. Pokud s kompostem začínáme, tyto díly nám budou stačit. Pokud se však nádoba blíží k naplnění, je třeba na větší nádobu s dírkami umístit menší nádobu s dírkami. Na tuto nádobu opět začneme přidávat bioodpad a žížaly přelezou do vrchního dílu. Tímto nám umožní ten spodní díl vyndat a buďto nově vytvořenou hlínu použít, darovat a nebo vyhodit. Z vrchního patra můžeme žížaly opět přestěhovat dospodu a celý proces opakujeme. Žížaly je třeba volit určené přímo do kompostéru. Jsou to Žížaly kalifornské a od našich běžných žížal se liší jak velikostí, tak chutí k jídlu. Kalifornské žížaly jsou mnohem menší, tenčí, ale zároveň jsou schopné zpracovat větší množství potravy. Také se rychleji množí. *(příloha 31)*

Bokashi kompostér na principu fermentace žádné žížaly nepotřebuje. Je to malinká nádoba, kam se po dobu měsíce bioodpad ukládá. Poté se ale musí nechat zavřená, aby mohl proces proběhnout. V případě této formy kompostu je tedy nutné mít doma nádoby dvě a když je jedna naplněna, dávat potraviny do druhé. Mezitím v prvně naplněné proces proběhne a je možné znovu dávat zbytky do této nádoby. Výsledkem tohoto procesu je také jak tekutina, tak pevné hnojivo.

6.3 Dřevěný rám

Dřevěná konstrukce slouží k celkovému držení všech nádob. V horní části je umístěno LED světlo, které osvětluje rostliny v horní části. Ve spodní části je otvor pro kabel. Kabel má 40 centimetrů pod konstrukcí vypínač, kterým se světlo jednoduše vypne a zapne, aniž bychom museli kabel vytahovat ze zásuvky.

Celková velikost rámu je 100 cm na výšku a 55 cm na šířku, dokáží si ale představit i větší konstrukce, nebo naopak menší, kde třeba nebude potřeba umístit kompostér, protože bude uživatel chtít pouze pěstovat bylinky. Nebo

bude chtít kompostér, ale na květináče pouze dvě tyče. Stejně tak by šlo z konstrukce udělat samostatně stojící rám s nožičkami. Stejnou variabilitu jako mají květináče bych chtěla zachovat i zde. Je pouze na uživateli, jakou konstrukci si zvolí. *(příloha 32)*

7) TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKACE

7.1 Materiály

Pro dřevěnou konstrukci je v modelu použita překližka. V reálném výrobku bych však ráda použila ohýbané dřevo, a to buď z buku, dubu a nebo z bambusu. Právě bambus je považován za velmi ekologický materiál, vzhledem k tomu, jakou rychlostí roste a jak málo vody při tom spotřebuje. Tyče na zavěšení musejí být ze železa, kvůli přichycení magnetů. Květináče a nádoby by měli být z recyklovaného plastu. Dále zde máme hliníkovou lištu pro uchycení LED pásku. Poutka na květináčích jsou z ekokůže. Myslím ale, že lepší a ekologičtější varianta by byla silikon. Stejně tak by se i lépe udržovala v čistotě. Knoty pro samozavlažování jsou z polypropylenu a jsou prakticky nezničitelné a tím pádem věčně použitelné, což vyvažuje jejich plastový původ. Další plastové části jsou vypínač a trafo do zásuvky. Zde myslím, že není jiná možnost, maximálně opět recyklovaný plast.

7.2 Technologie

Jak jsem již psala, dřevěná konstrukce by měla být z ohýbaného dřeva. Toho se dosahuje pomocí napařování a ohýbání pod tlakem.

Co se týká plastových nádob a květináčů, byly by vyráběny vstřikováním plastů. Trochu problematické může být vynechání prostoru pro magnety a také spojování plastových částí obalu, kde je část bílá a část mléčně průsvitná.

8) PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

Jelikož je v poslední době pěstování v bytě poněkud moderní záležitostí, vidím v letácích plno chytrých zahrádek. Většina jich funguje na hydroponickém principu – tedy pěstování ve vodě, a obsahuje zdroj světla. Některé jsou propojitelné s mobilem. Osobně mě však tento trend chytrého pěstování moc nenadchl. Myslím si, že je mnohem hezčí pocit, když se o rostlinku staráte a na základě toho ona krásně roste. Baví mě se o rostliny starat, protože vím, že na oplátku dají něco nazpět. V případě bylinek je to jasné. Také proto jsem zvolila tento systém a ne hydroponický. Lidé si zvykli čím dál více věcí přenechávat na technologiích. Ačkoliv si nemyslím, že je to všeobecně špatně, nechtěla bych aby to platilo i pro spojení člověka s přírodou. Měla jsem možnost za svůj život zažít jak život ve velkém městě, tak v malinké vesničce. Přístup lidí je obrovsky rozdílný. Opět nechci tvrdit, že to platí o všech, ale mrzí mě to, že někteří lidé, kteří žijí moderně ve velkém městě a mají za to, jak vše, co dělají a kupují je ekologické, jsou oproti rodince z vesnice mnohem více nezdraví už jen tím, jaký mají přístup k přírodě. Myslím si, že je třeba zachovat pravidlo, že o přírodu je třeba se starat, aby nám dávala své dary a aby tu byla i nadále. I kdyby to mělo znamenat jen to, že ten člověk občas zalije bylinku a nebo jednou týdně nakrmí žížaly v kompostéru. Je to vlastně takové malinké hospodářství u něj v bytě. Ničí mě vidět, jak se někteří lidé chovají k přírodě, takže každá drobnost, která přispěje k tomu, že si nějaký jednotlivec začne přírodu více vážit stojí za to. A pokud to bude třeba tato zahrádka, která se mu bude líbit, bude si ji chtít pořídit, a jediná věc co ho bude odrazovat je to, že by se o ni musel i starat, tak proč ne.

8.1 Silné stránky

Silnou stránkou mého výrobku pro mě samotnou je variabilita nádob, které lze pro zavěšení použít. Sama bych takový systém rozhodně využila. Další nicméně

subjektivní názor je, že se mi můj výrobek líbí po vzhledové stránce. Tvořila jsem ho podle hesla, kterého se držím – navrhni a vytvoř to, co by sis sama ráda koupila. Když jsme rám připevnili na bílou desku a když jsem do květináčů zasázela bylinky pro nafocení a poté rozsvítila světlo, opravdu jsem si řekla, že toto bych rozhodně chtěla mít doma.

Dále bych zmínila vcelku velkou část recyklovatelných materiálů, které myslím, že téma mé práce víceméně vyžadovalo.

8.2 Slabé stránky

Mezi slabé stránky by se určitě dala počítat velikost kompostéru. Aby se zde mohl umístit větší kompostér, musela by samozřejmě celá konstrukce být větší. Jelikož jsem ale chtěla zachovat vše co nejmenší, utrpěl tím právě objem kompostéru. Dalším mínusem s tím spojeným je i to, že v mém návrhu by stejně bylo vhodné udělat konstrukci alespoň o něco vyšší z důvodu malého prostoru mezi poslední řadou květináče a víkem kompostéru. Pro pohodlnější obsluhu kompostéru by určitě stálo za to mít zde více místa.

Dalším slabším místem může být osvětlení, kdy pořádně světlo svítí pouze na vrchní řadu. Přestože jsem zvolila opravdu silné světlo, horní řada květináčů hází stín na spodní a ty tak mají spíše rozptýlené světlo, odražené od nasvícené stěny. V návrzích jsem měla i variantu, kde bylo světlo po celé délce dřevěné konstrukce, přišlo mi to ale už příliš.

Určitě bych ještě zmínila i systém umístění na zeď. Věřím, že varianta, kterou jsem zvolila pro svůj model není nejšťastnější. Přesto mi ale z nějakého důvodu ze začátku připadala nejsnáze proveditelná. V průběhu tvorby modelu jsem od tohoto názoru upustila. Obě další varianty by zřejmě byly lepší.

9) SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

a) Knižní a periodická literatura

- 1 RATHOUSOVÁ, K., *Eko průvodce, aneb, Planetu B nemáme*. 1. vyd. Praha vlastní náklad, 2019. ISBN 978-80-2707-013-8
- 2 LIU,CH., *Eco-friendly domov*. 1. vyd. Via, 2019. ISBN: 978-80-7585-741-5

b) Internetové zdroje

- 1 Bioplasty jako významný trend současnosti [online]. © 2021 [cit. 11.04.2022]. Dostupné z: <https://infocube.cz/cs/bioplasty-jako-vyznamny-trend-soucasnosti>
- 2 Elixír pro rostliny. Co obsahuje a jak jim pomáhá. [online]. © 2020 [cit. 15.04.2022]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zelena-domacnost/rady-a-navody/elixir-pro-rostliny.jak-zizali-caj-podporuje-jejich-rust-a-odolnost>
- 3 Are White LED Lights Good For Growing? [online]. © 2021 [cit. 21.04.2022]. Dostupné z: <https://growlightinfo.com/are-white-led-lights-good-for-growing/>
- 4 Jak kompostovat efektivněji s bokashi a vermikompostérem [online]. © 2021 [cit. 21.04.2022]. Dostupné z: <https://kokoza.cz/kompostovani/jak-kompostovat-efektivneji-s-vermikomposterem-a-bokashi/>

10) RESUMÉ

Jako téma mé diplomové práce jsem si zvolila UDRŽITELNÝ DESIGN. Jelikož jsem se vždy snažila tento princip uplatňovat ve svých pracích, bylo mi téma velmi blízké. Předmětem mé práce je závěsná domácí zahrádka pro pěstování bylinek, koření ale také ke klíčení luštěnin a semínek. Celá zahrádka se skládá z dřevěné konstrukce, uprostřed jsou zavěšené železné tyče, na které se upevňují květináče. Ve spodní části konstrukce je umístěn kompostér, určen pro domácí kompostování. Hlavní myšlenkou je cyklus, který funguje v přírodě – vypěstuj, sněz a zbytky zkompostuj. V kompostéru jsou umístěny žížaly, které zbytky potravy rozkládají a vzniká výživné hnojivo, které se může použít pro hnojení pěstovaných bylinek. V horní části rámu je LED světlo, které přisvětluje rostliny, pokud je potřeba.

As a topic for my diploma thesis I chose SUSTAINABLE DESIGN. As I always tried to implement this princip into my works, it was very close to me. The subject of my work is hanging home garden for herbs, spice, but also for legumes and seeds sprouting. The whole garden consist of wooden frame which has metal bars in between. On these bars you can hang flowerpots. On the bottom of the frame, there is compost bin, which is supposed to work in house conditions. The main thought is the cycle, which we can find in nature – grow, eat and compost. In the compost bin, there are earthworms, that decompose the food remains. It is then turned into nutritious fertilizer, that can be use to fertilize the herbs we grow. In the upper part, there is LED strip, that can add some more light on the plants if needed.

11) SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1

Dětské odrážedlo

Příloha 2

Docházkový terminál

Příloha 3

Elektrická tříkolka pro tělesně postižené a starší osoby s handicapem rovnováhy

Příloha 4

Pomůcky pro sebesycení

Příloha 5

Cykloboxy pro Plzeňský kraj

Příloha 6

Krabička pro senzor

Příloha 7

Nábytek pro chytrou třídu

Příloha 8

Dětský zvlhčovač vzduchu s funkcí chůvičky

Příloha 9

Rešerše

Příloha 10

Vermikompostér od firmy Plastia

Příloha 11

Nešťastné zavěšení kompostéru

Příloha 12

Vyřešení díky rozšíření konstrukce

Příloha 13

Výběr okénka pro hladinu vody

Příloha 14

Umístění poutek

Příloha 15

Barevný výběr

Příloha 16

Zkouška pevnosti

Příloha 17

Některé z nepovedených 3D tisků

Příloha 18

Nařezaná překližka s drážkami

Příloha 19

Prototyp vymyšleného systému

Příloha 20

LED pásek

Příloha 21

Hloubení drážky pro kabel

Příloha 22

Barvení modelů

Příloha 23

Řezání poutek

Příloha 24

Instalace LED pásky

Příloha 25

Pájení kabelů

Příloha 26

Externě vyráběné díly

Příloha 27

Logo

Příloha 28

Nádoba pro klíčení

Příloha 29

Nakličovací misky

Příloha 30

Zavěšené květináče

Příloha 31

Vermikompostér

Příloha 32

Variabilita umístění

Příloha 33

Detaily modelu

Příloha 34

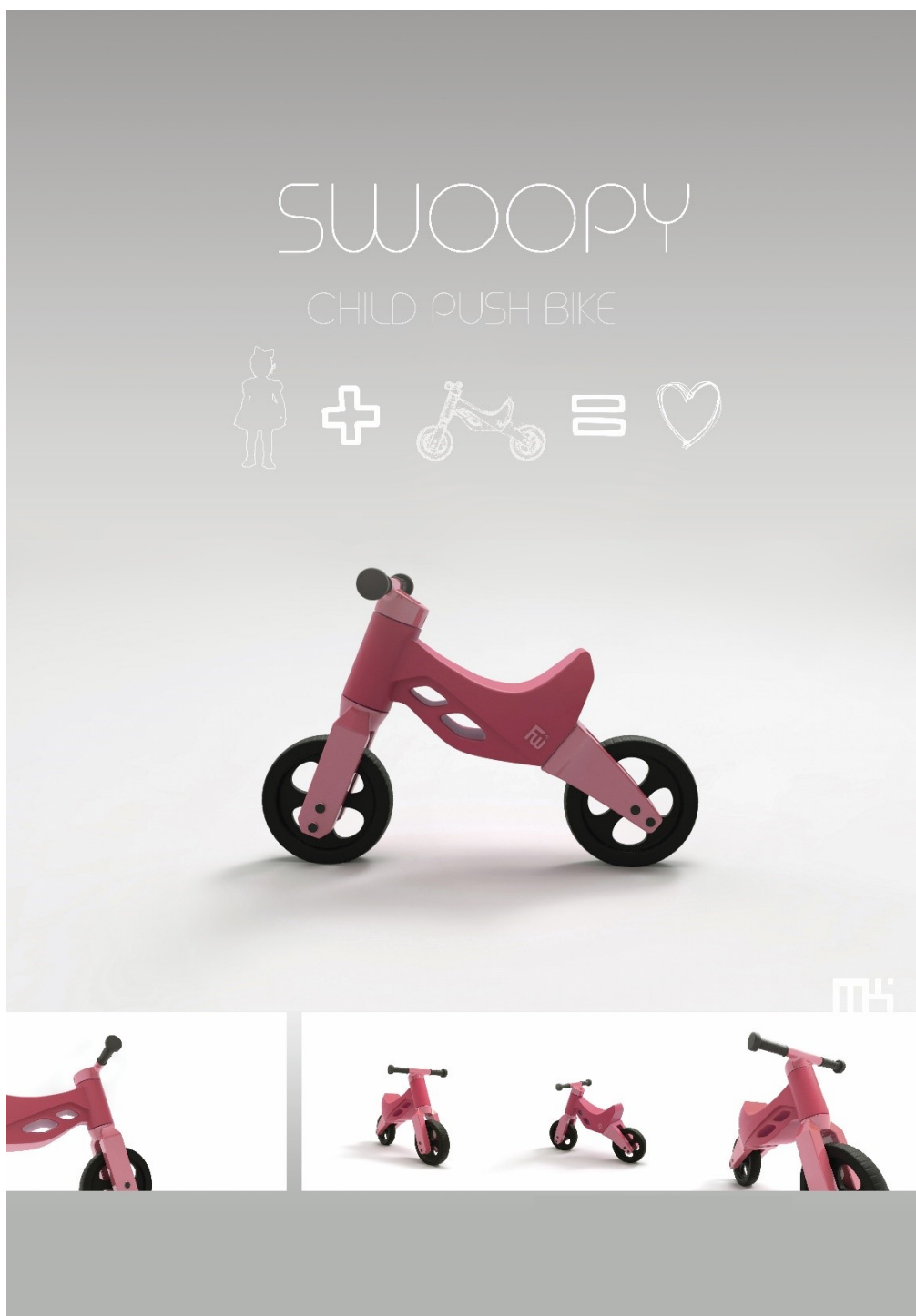
Detaily modelu

Příloha 35

Detaily modelu

Příloha 1

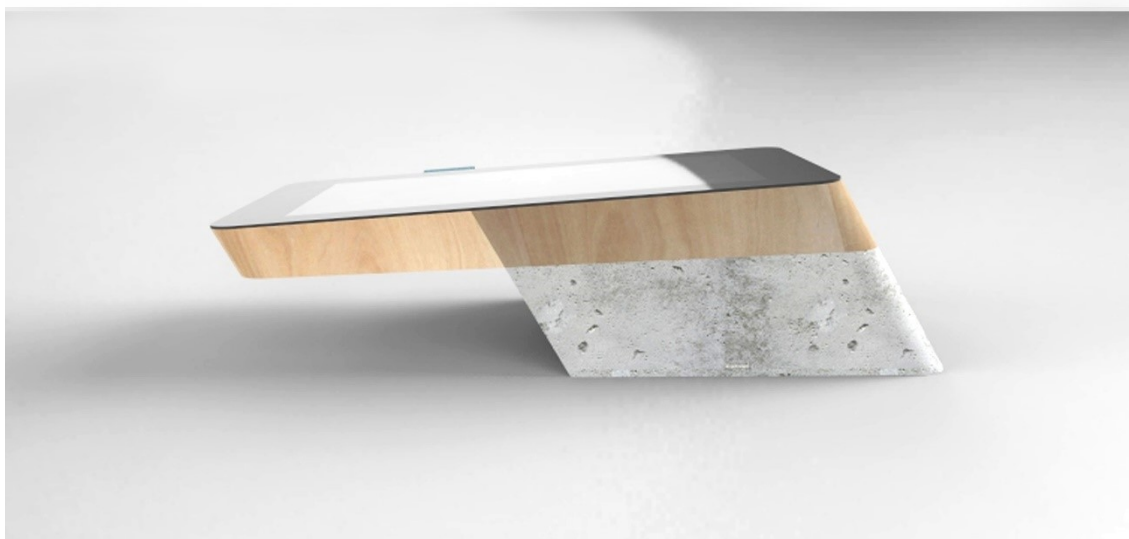
Dětské odrážedlo¹



¹ archiv autorky

Příloha 2

Docházkový terminál²



² archiv autorky

Příloha 3

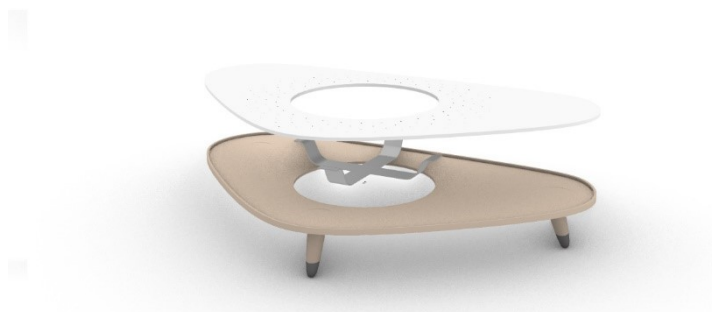
Elektrická tříkolka pro tělesně postižené a starší osoby s handicapem rovnováhy³



³ archiv autorky

Příloha 4

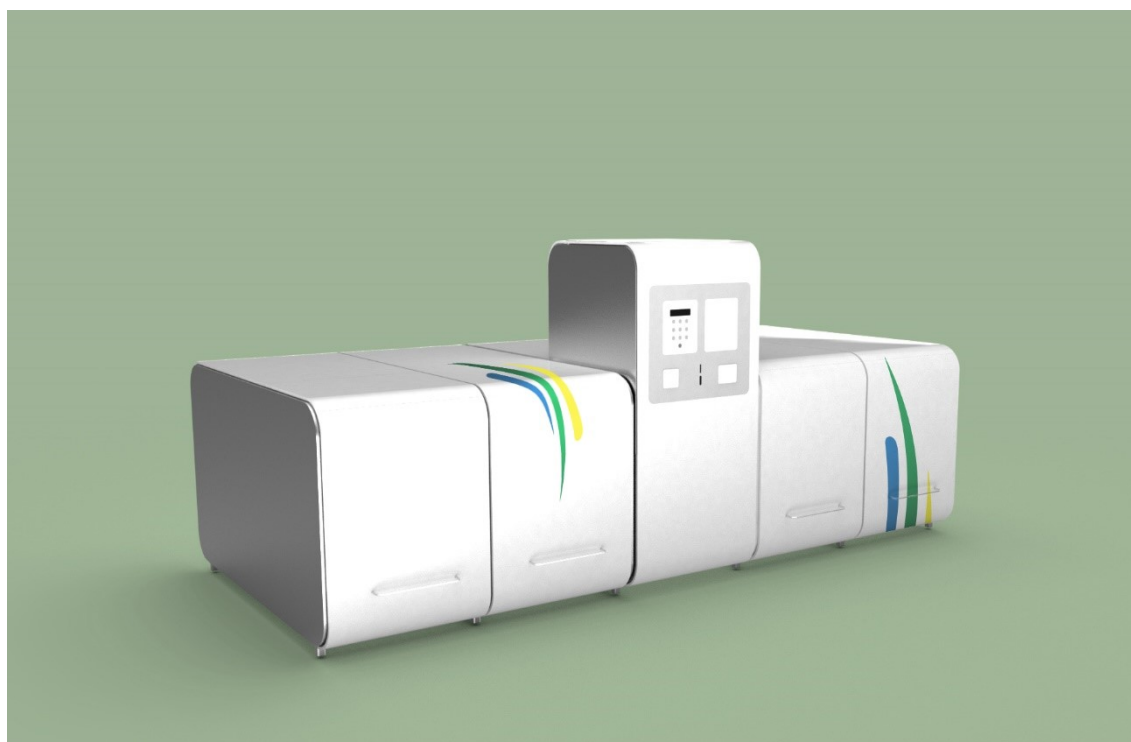
Pomůcky pro sebesyčení⁴



⁴archiv autorky

Příloha 5

Cykloboxy pro Plzeňský kraj⁵



⁵ archiv autorky

Příloha 6

Krabička pro senzor⁶



⁶ archiv autorky

Příloha 7

Nábytek pro chytrou třídu⁷



⁷ archiv autorky

Příloha 8

Dětský zvlhčovač vzduchu s funkcí chůvičky⁸



⁸ archiv autorky

Příloha 9
Rešerše⁹



⁹ www.pinterest.com

Příloha 10

Vermikompostér od firmy Plastia¹⁰



¹⁰ archiv autorky

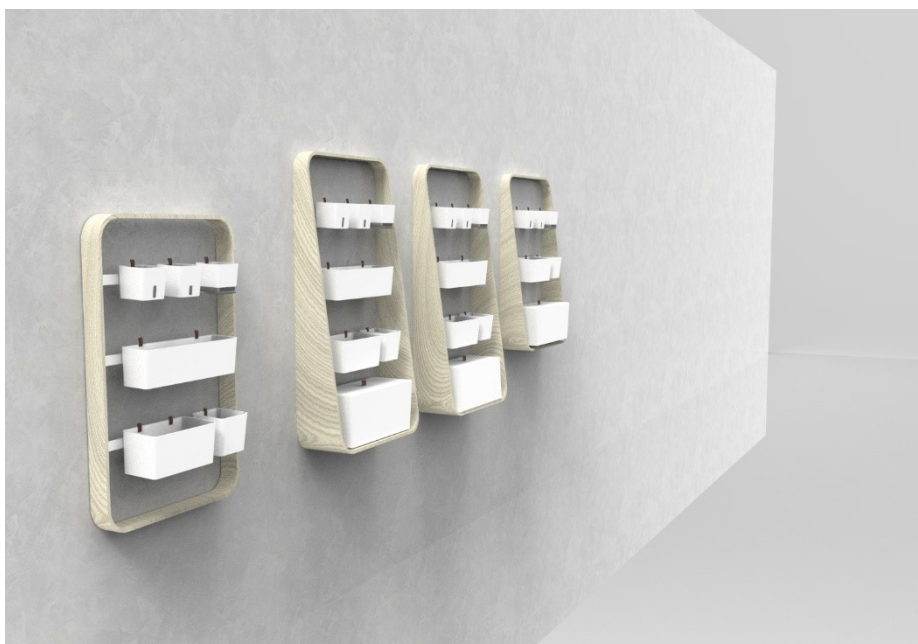
Příloha 11

Nešťastné zavěšení kompostéru¹¹



Příloha 12

Vyřešení díky rozšíření konstrukce¹²

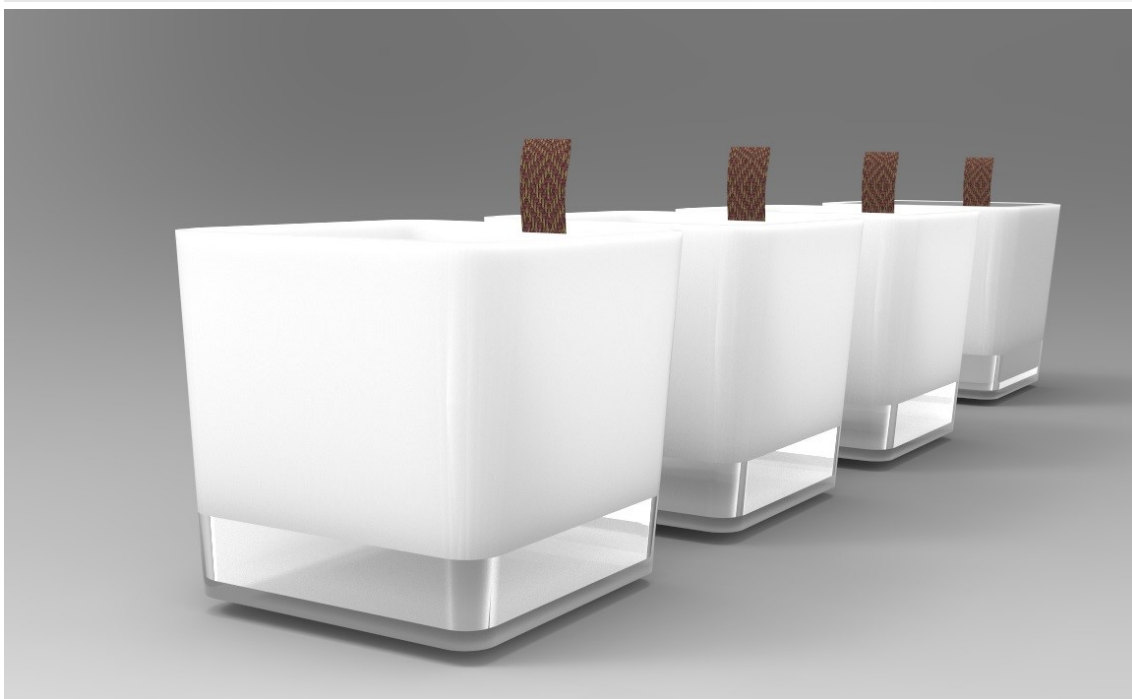
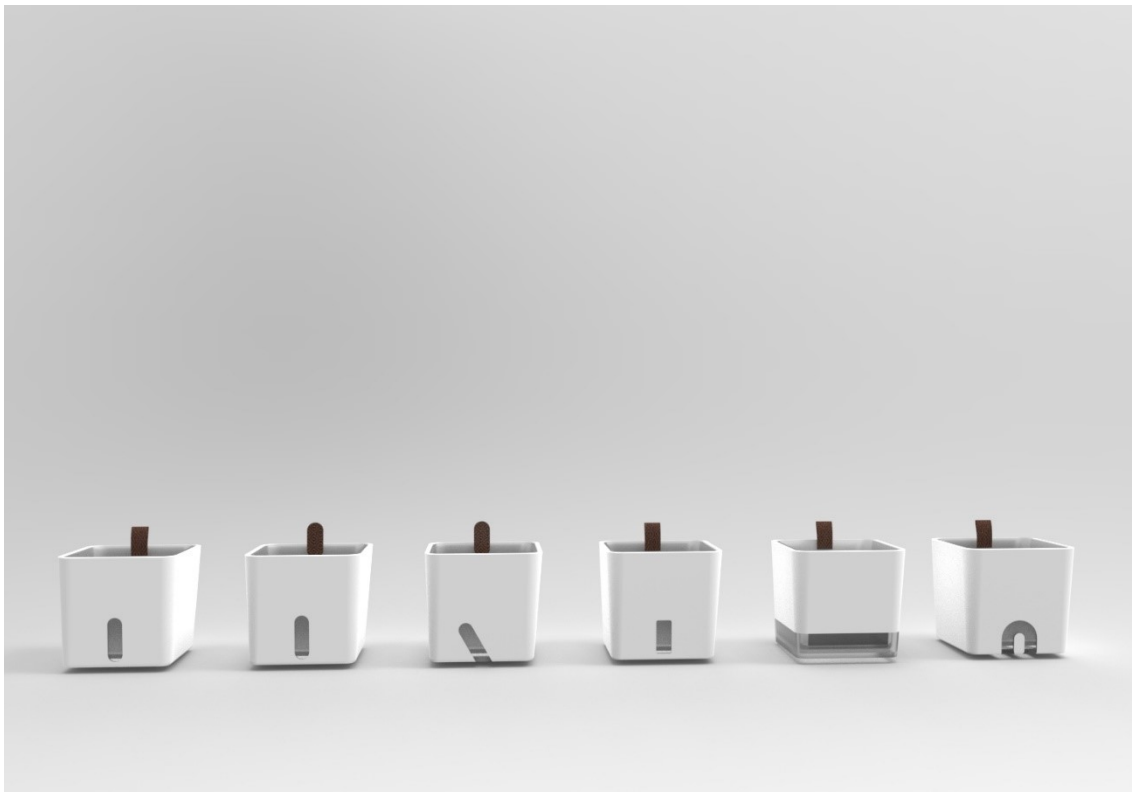


¹¹ archiv autorky

¹² archiv autorky

Příloha 13

Výběr okénka pro hladinu vody¹³



¹³ archiv autorky

Příloha 14

Umístění poutek¹⁴



¹⁴ archiv autorky

Příloha 15

Barevný výběr¹⁵



¹⁵ archiv autorky

Příloha 16

Zkouška pevnosti¹⁶



¹⁶ archiv autorky

Příloha 17

Některé z nepovedených 3D tisků¹⁷



¹⁷ archiv autorky

Příloha 18

Nařezaná překližka s drážkami¹⁸



¹⁸ archiv autorky

Příloha 19

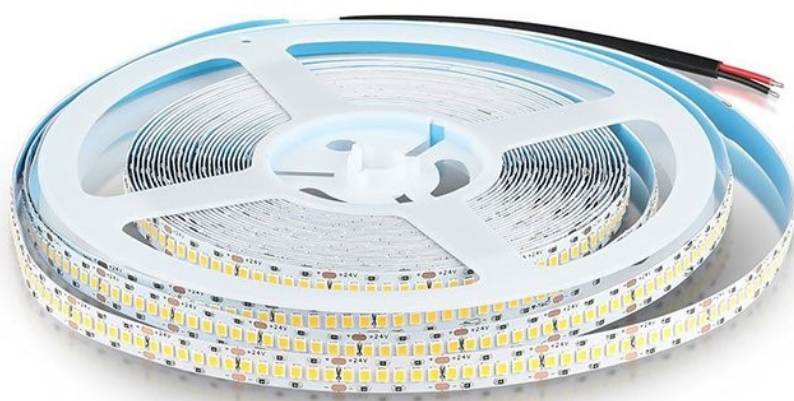
Prototyp vymyšleného systému¹⁹



¹⁹ archiv autorky

Příloha 20

LED pásek²⁰



²⁰ https://cdn.myshoptet.com/usr/www.lxf.cz/user/shop/big/8507-8_led-pasek-v-tac-vt-10-240-24v-15w-m-240led-m.jpg?60belfef

Příloha 21

Hloubení drážky pro kabel²¹



²¹ archiv autorky

Příloha 22

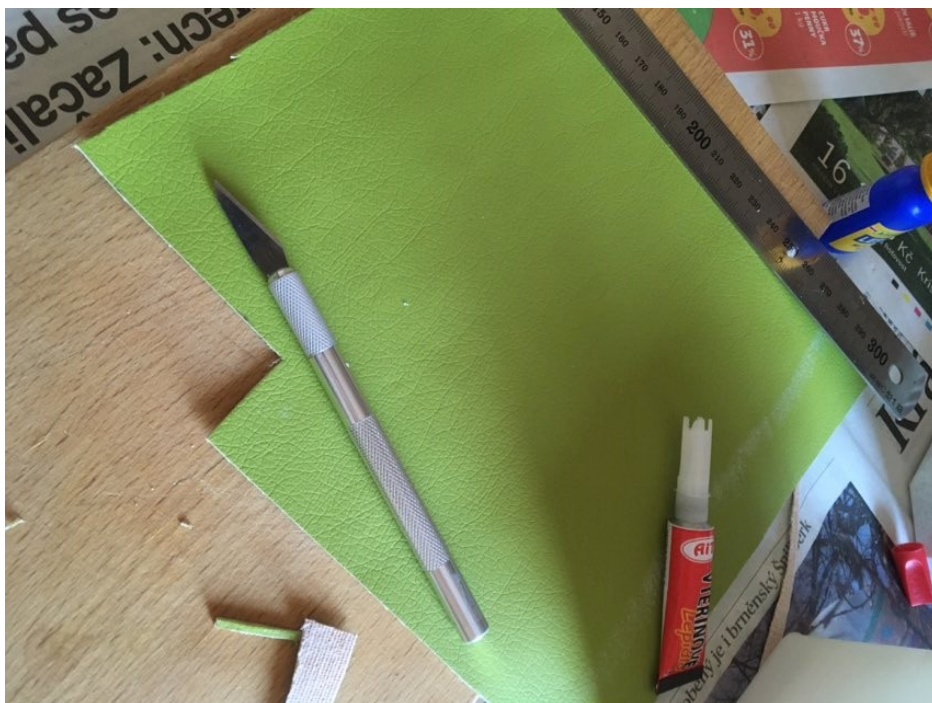
Barvení modelů²²



²² archiv autorky

Příloha 23

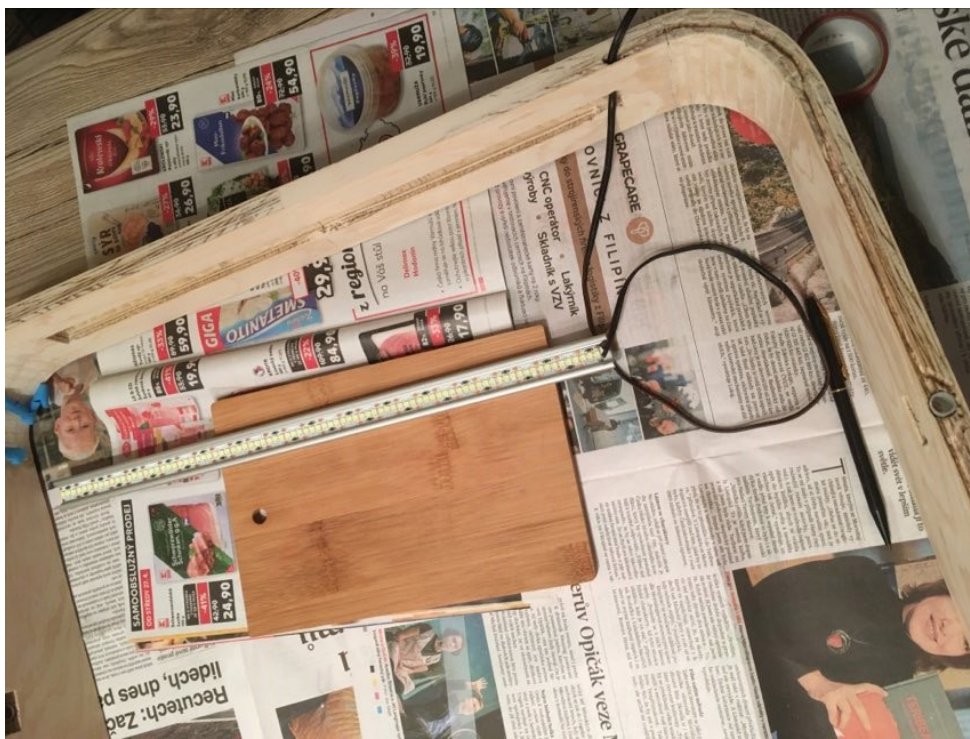
Řezání poutek²³



²³ archiv autorky

Příloha 24

Instalace LED pásky²⁴



²⁴ archiv autorky

Příloha 25

Pájení kabelů²⁵



²⁵ archiv autorky

Příloha 26

Externě vyráběné díly²⁶



²⁶ archiv autorky

Příloha 27

Logo²⁷



²⁷ archiv autorky

Příloha 28

Nádoba pro klíčení²⁸



²⁸ archiv autorky

Příloha 29

Nakličovací misky²⁹



²⁹ archiv autorky

Příloha 30

Zavěšené květináče³⁰



³⁰ archiv autorky

Příloha 31

Vermikompostér³¹



³¹ archiv autorky

Příloha 32

Variabilita umístění³²



³² archiv autorky

Příloha 33

Detaily modelu³³



³³ archiv autorky

Příloha 34

Detaily modelu³⁴



³⁴ Archiv autorky

Příloha 35

Detaily modelu³⁵



³⁵ Archiv autorky