



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN ELEKTRICKÉHO DOMÁCIHO ODVLHČOVAČE

DESIGN OF ELECTRIC DOMESTIC DEHUMIDIFIER

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Petra Pěchoučková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Dana Rubínová, Ph.D.

BRNO 2025

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav konstruování
Studentka: **Petra Pěchoučková**
Studijní program: Průmyslový design ve strojírenství
Studijní obor: bez specializace
Vedoucí práce: **Ing. Dana Rubínová, Ph.D.**
Akademický rok: 2024/25

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Design elektrického domácího odvlhčovače

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Současným trendem v domácnostech je péče o zdravé ovzduší bez nadbytečné vlhkosti, optimalizace vlhkosti vzduchu je nezbytná zejména v případě alergiků či astmatiků. Stávající odvlhčovače pracují na principu kondenzace nebo adsorpce, volba technologie odvlhčování závisí na teplotních poměrech příslušného prostoru. Cena elektrických odvlhčovačů se odvíjí od jejich účinnosti a vybavenosti užitečnými funkcemi. Hlavními problémy některých modelů jsou hlučnost a problematická manipulace při vyprazdňování nádržky.

Typ práce: vývojová – designéřská

Cíle bakalářské práce:

Cílem práce je koncepční design elektrického domácího odvlhčovače menších rozměrů umožňujícího efektivní odvlhčení místností s plošnou výměrou do 30 m² a nádržkou o objemu maximálně 2 litry.

Dílní cíle bakalářské práce:

- studium způsobů snižování vlhkosti vzduchu v místnostech s cílem identifikace problematických oblastí,
- návrh inovativního funkčního designu,
- snadné ovládání i manipulace s nádržkou,
- volba vhodného materiálového i barevného řešení odpovídajícího účelu použití,
- prokázání funkčnosti, ergonomičnosti i realizovatelnosti návrhu.

Požadované výstupy: průvodní zpráva, sumarizační poster, fotografie modelu, fyzický model.

Rozsah práce: cca 27 000 znaků (15 – 20 stran textu bez obrázků).

Časový plán, struktura práce a šablona průvodní zprávy jsou závazné:

<https://www.ustavkonstruovani.cz/texty/bakalarske-studium-ukonceni/>

Seznam doporučené literatury:

DREYFUSS, Henry. Designing for people. New York: Allworth Press, 2003. ISBN 1-58115-312-0.

DUFKA, Jaroslav. Větrání a klimatizace domů a bytů. Praha: Grada, 2005, ISBN 80-247-1144-3.

FIELL, Charlotte a Peter FIELL. Industrial design. Praha: Slovart, c2003. ISBN 3-8228-2426-7.

JOKL, Miloslav. Zdravé obytné a pracovní prostředí. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0928-0.

LIDWELL, William, Kritina HOLDEN a Jill BUTLER. Universal principles of design: 100 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design. Beverly: Rockport Publishers, 2003. ISBN 1-59253-007-9.

PELCL, Jiří. Design: od myšlenky k realizaci = from idea to realization. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, c2012. ISBN 978-80-86863-45-0.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2024/25

V Brně, dne

L. S.

prof. Ing. Martin Hartl, Ph.D.
ředitel ústavu

doc. Ing. Jiří Hlinka, Ph.D.
děkan fakulty

ABSTRAKT

Předmětem této bakalářské práce je koncepční design kompaktního elektrického odvlhčovače vzduchu určeného pro použití v menších prostorách do 30 m². Návrh klade důraz především na snadnou manipulaci s vodní nádržkou o maximálním objemu 2 litry. Dále je řešena volba vhodných materiálů a barevného provedení s ohledem na jeho funkčnost, rovněž estetickou hodnotu. Proces návrhu vychází z analýzy dostupných produktů na trhu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Odvlhčovač vzduchu, vlhkost vzduchu, design, peltierův článek

ABSTRACT

The subject of this bachelor's thesis is the conceptual design of a compact electric air dehumidifier intended for use in smaller spaces up to 30 m². The design focuses primarily on the easy handling of the water tank, with a maximum capacity of 2 liters. Furthermore, the selection of suitable materials and color schemes is addressed, taking into account both functionality and aesthetic value. The design process is based on an analysis of available products on the market.

KEYWORDS

Dehumidifier, air humidity, design, peltier module

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

PĚCHOUČKOVÁ, Petra. *Design elektrického domácího odvlhčovače*. Online, bakalářská práce. Dana RUBÍNOVÁ (vedoucí práce). Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2025. Dostupné z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/165975>. [cit. 2025-05-23].

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych na tomto místě vyjádřila svou upřímnou vděčnost všem, kteří mě podporovali a pomáhali při tvorbě této bakalářské práce. Zejména děkuji své vedoucí práce, paní Ing. Daně Rubínové, Ph.D., za její cenné rady, konstruktivní připomínky a trpělivost během konzultací. Velké poděkování patří také mé rodině za neustálou psychickou podporu a motivaci po celou dobu studia. Dále děkuji svým přátelům a příteli za jejich pochopení, trpělivost a povzbuzení, které pro mě v této náročné životní etapě znamenalo mnoho.

PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně, pod odborným vedením Ing. Dany Rubínové, Ph.D. Současně prohlašuji, že všechny zdroje obrazových a textových informací, ze kterých jsem čerpala, jsou řádně citovány v seznamu použitých zdrojů.

.....

Podpis autora

OBSAH

ABSTRAKT	5
KLÍČOVÁ SLOVA	5
ABSTRACT	5
KEYWORDS	5
BIBLIOGRAFICKÁ CITACE	7
PODĚKOVÁNÍ	8
PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE	8
OBSAH	11
1 ÚVOD	14
2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ	15
2.1 Designérská analýza	15
2.1.1 Odvlhčovače vzduchu nad 30 m ²	15
2.1.2 Odvlhčovač vzduchu do 30 m ²	23
2.1.3 Porovnání odvlhčovačů vzduchu do 30 m ²	31
2.1.4 Pohlcovač vlhkosti	32
2.1.5 Rozdíl mezi odvlhčovačem a pohlcovačem vlhkosti	33
2.2 Technická analýza	34
2.2.1 Vlhkost vzduchu	34
2.2.2 Typy vlhkosti	34
2.2.3 Rosný bod	34
2.2.4 Vliv vlhkosti vzduchu v místnosti na organismus	35
2.2.5 Popis odvlhčovače	37
2.2.6 Typy odvlhčovačů	38
2.2.7 Provozní podmínky jednotlivých odvlhčovačů	40
2.2.8 Parametry odvlhčovače	41
2.2.9 Ergonomie	42
3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE	43
3.1 Analýza problému	43
3.2 Analýza, interpretace a zhodnocení poznatků z rešerše	43

3.3	Cíl práce	45
3.3.1	Cílová skupina	46
3.3.2	Použité výrobní technologie, možný trh a cena	46
3.3.3	Základní parametry a legislativní omezení	47
4	VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU	48
4.1	Variantní řešení I	49
4.2	Variantní řešení II	51
4.3	Variantní řešení III	53
5	TVAROVÉ ŘEŠENÍ	55
5.1	Tvar odvlhčovače	55
5.2	Přední průduchová část	55
5.3	Ovládací část na odvlhčovači	56
5.4	Zadní průduchová část	57
5.5	Finální tvarové řešení	58
5.6	Finální produkt	59
6	KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ	60
6.1	Popis	60
6.2	Rozměrové řešení	63
6.3	Montáž	66
6.4	Vnitřní mechanismy a komponenty	69
6.4.1	Hlavní komponenty	70
6.4.2	Mikrokontroler ESP32	75
6.4.3	Senzor vlhkosti a teploty	75
6.4.4	Zdroj napájení	75
6.4.5	Mechanismus nádržky na vodu	76
6.4.6	Plovákový mechanismus	79
6.5	Materiálové řešení	79
6.6	Technologie	80
6.7	Ergonomie	81
6.7.1	Manipulace s nádržkou	82
6.7.2	Ovládání a signalizační systém	84
6.7.3	Mobilní aplikace	86

6.7.4	Protiskluzové prvky	92
6.8	Bezpečnost a hygiena	93
6.9	Udržitelnost	93
7	BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ	94
7.1	Barevné řešení	94
7.1.1	Finální barevná varianta	94
7.1.2	Vedlejší barevná varianta I.	95
7.1.3	Vedlejší barevná varianta II.	95
7.2	Grafické řešení	96
7.2.1	Název	96
7.2.2	Logotyp	97
7.2.3	Variantní návrhy značky	98
7.2.4	Umístění značky	99
7.2.5	Barevné provedení značky na produktu	101
7.2.6	Grafické řešení spouštěcího tlačítka	101
7.2.7	Grafické řešení aplikace	102
8	DISKUZE	103
8.1	Psychologická funkce	103
8.2	Sociální funkce	103
8.3	Ekonomická funkce	103
8.4	Marketingová analýza	104
9	ZÁVĚR	105
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	108
11	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK, SYMBOLŮ A VELIČIN	113
12	SEZNAM OBRÁZKŮ	114
13	SEZNAM TABULEK	118
14	SEZNAM PŘÍLOH	119

1 ÚVOD

Nadměrná vlhkost v obytných prostorech představuje častý problém, který může mít negativní dopad nejen na komfort bydlení, ale i na lidské zdraví. Vysoká vlhkost vzduchu bývá příčinou vzniku plísní, nepříjemného dusna a může zhoršovat zdravotní potíže, zejména u alergiků a astmatiků. K jejímu udržení v přijatelném rozmezí je vhodné prostředí aktivně regulovat. V souvislosti s rostoucím zájmem o kvalitní a zdravé vnitřní prostředí, a to nejen v domácnostech, ale i v kancelářských prostorách, roste poptávka po technologiích, které napomáhají zlepšovat prostředí místností.

Jedním z efektivních řešení pro regulaci vlhkosti vzduchu v interiéru je použití elektrických odvlhčovačů. Tato zařízení umožňují účinné snižování vlhkosti, čímž přispívají ke zdravějšímu prostředí a prevenci vzniku plísní.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na řešení současného trhu s elektrickými odvlhčovači vzduchu, a to z hlediska technických vlastností a designu. Zvláštní pozornost bude věnována manipulaci s nádržkou na vodu. Dále budou analyzovány různé technologie odvlhčování s cílem identifikovat nejvhodnější řešení pro domácí použití.

Cílem práce je navrhnout kompaktní domácí elektrický odvlhčovač vzduchu určený pro malé místnosti o velikosti do 30 m². Návrh bude klást důraz na malé rozměry zařízení a snadnou manipulaci s vodní nádržkou o maximálním objemu 2 litry. Výsledný návrh by měl spojit funkčnost a technickou efektivitu s estetickým vzhledem, který zapadne do prostředí moderní domácnosti. Důležitou součástí bude i výběr vhodných materiálů a barevného provedení.

2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ

2.1 Designérská analýza

Tato kapitola se zabývá současným přehledem produktů uvedených na trhu. Je rozdělena do tří podkapitol podle velikosti nebo funkce. V první podkapitole jsou popsány odvlhčovače vhodné pro prostory nad 30 m², charakteristické většími rozměry. Následující část se zaměřuje na odvlhčovače pro menší prostory do 30 m². Poslední podkapitola se věnuje dvěma zástupcům pohlcovačů vzduchu, které se neřadí k odvlhčovačům, nicméně také plní funkci snižování vlhkosti vzduchu v místnostech. Mají nejmenší rozměry, ale za to zajímavé provedení.

2.1.1 Odvlhčovače vzduchu nad 30 m²

Současný trh nabízí velké množství odvlhčovačů, které jsou si vzhledově velmi podobné – často jde o mohutné, tvarově nezajímavé produkty. I když existují i zajímavější varianty, většina produktů se ve výsledku neliší. Vycházejí převážně ze základních geometrických tvarů. Níže jsem vybrala některé produkty, které jsou uvedeny na trhu.

Aerium DH12W HEPA Wi-Fi



Obr. 2-1 Aerium DH12W HEPA Wi-Fi [1]

Moderní odvlhčovač a čistička vzduchu o výkonu odvlhčování až 12 litrů za den, s možností regulace výkonu, je ideální volbou pro prostory o velikosti až do 45 m². Zařízení má digitální displej, který zobrazuje aktuální stav, nastavení, a také vizuální signalizaci plné nádoby na kondenzát, jejíž objem činí 3,2 litru. Jestliže dojde k výpadku proudu, čistička se po obnovení napájení automaticky zapne v posledním nastaveném režimu. Díky možnosti ovládání přes mobilní aplikaci (TUYA SMART) lze čističku snadno monitorovat a spravovat na dálku. Maximální hlučnost zařízení dosahuje 39 dB, což zajišťuje jeho tichý chod. Hmotnost zařízení je 12 kg o rozměrech 295x560x295 mm. Elegantní a praktická čistička vzduchu je k dispozici za cenu od 7 190 Kč. [1]

Produkt má jemně zakřivený, bezpečný a harmonický design, bez ostrých hran. Ovládací prvky jsou snadno přístupné ve vrchní části, logo decentně umístěno na přední straně. Neutrální barvy (bílá, černá) zajišťují univerzálnost a zapadnutí do moderního interiéru. Ventilační otvory jsou elegantně integrované a seříznutí vrchní části dodává produktu dynamiku. Zúžení směrem k základně snižuje vizuální hmotnost a vytváří dojem lehkosti.

Rohnson R-9530 WiFi Ultra Silent 30 l Inverter



Obr. 2-2 Rohnson R-9530 WiFi Ultra Silent 30 l Inverter [2]

Odvlhčovač vzduchu Rohnson R-9530 WiFi Ultra Silent 30 l Inverter je zařízení s kapacitou nádrže 4,5 litru a výkonem až 30 litrů za den. Je vhodný pro místnosti o velikosti až 180 m². Tento model je vybaven dotykovým ovládacím displejem, Wi-Fi ovládáním přes aplikaci, časovačem, režimu sušení prádla a kontinuálnímu odvodu kondenzátu pomocí hadičky do umyvadla, či vany. Dalšími výhodami jsou tichý provoz s hlučností pouze 32 dB, indikátor plné nádržky, prachový filtr a ionizátor, které zajišťují čistý a svěží vzduch. Automatické zapnutí po výpadku proudu, vhodnost pro teploty v rozmezí 5-40 °C a hmotnost 12,6 kg. Cena přístroje se pohybuje okolo 11 500 Kč. [2]

WiFi Ultra Silent 30 l Inverter spojuje funkčnost a estetiku, což ocení moderní domácnosti. Jeho elegantní válcový tvar v matných šedých a bílých tónech snadno zapadne do jakéhokoliv interiéru. Vrchní žebrování přidává naturalistický nádech, zatímco jemně integrovaný displej a decentní logo podtrhují minimalistický design. Menší nápisy mohou narušit harmonický vzhled.

Aerium DH20G Ionic Wi-Fi



Obr. 2-3 Aerium DH20G Ionic Wi-Fi [3]

Odvlhčovač vzduchu Aerium DH20G Ionic Wi-Fi je zařízení, které má kapacitu nádrže 6,5 litru a výkon až 10 litrů za den. Je vhodný pro místnosti do 40 m². Zařízení nabízí dotykový ovládací displej, a také podporuje ovládání prostřednictvím Wi-Fi díky aplikaci TUYA SMART. Odvlhčovač disponuje funkcí sušení prádla, časovačem, čističkou vzduchu a automatickým zapnutím po výpadku proudu v posledním nastaveném režimu. Maximální hlučnost je 36 dB. Je vybaven ionizačním a uhlíkovým filtrem a UV-C sterilizační lampou, které pomáhají odstranit škodlivé částice ze vzduchu. Možnost přidání HEPA filtr zvyšuje efektivitu čištění vzduchu. Zařízení je také praktické díky držadlu a kolečkům pro snadnou manipulaci a automatickému vypnutí při vyprázdnění nádrže. Jeho rozměry jsou 340×570×224 mm a váží 13,5 kg. Díky rozsahu teplotního nasazení 5–32 °C je vhodné pro různé podmínky v místnostech. Cena tohoto odvlhčovače se pohybuje okolo 7 990 Kč. [3]

Odvlhčovač vzduchu AERIUM DH20G Ionic Wi-Fi působí na první pohled mohutně a robustně. Zvolené neutrální barvy, bílá a černá, dodávají zařízení elegantní a nenápadný vzhled, který snadno zapadne do různých interiérů. Přesto však nelze opomenout jednu estetickou nedokonalost – logo výrobce je uloženo poměrně nešťastně. Jeho umístění v těsné blízkosti horní hrany odvlhčovače působí stísněně a nápis je obtížně čitelný, což narušuje celkový vizuální dojem. Tento detail by si zasloužil větší pozornost.

Rohnson R-9577 Ionic



Obr. 2-4 Rohnson R-9577 Ionic [4]

Odvlhčovač vzduchu Rohnson R-9577 Ionic nabízí řadu funkcí. S kapacitou nádrže 5 litrů a výkonem až 20 litrů za den je ideální pro místnosti o velikosti až 100 m². Má dotykový ovládací displej, režim sušení prádla a časovač s nastavením od 1 do 24 hodin. Při výpadku proudu se automaticky zapne v posledním nastaveném režimu. S maximální hlučností 37 dB je velmi tichý a vhodný do různých prostor. Využívá omyvatelný prachový předfiltr, uhlíkový a ionizační filtr pro čištění vzduchu a má indikátor vlhkosti pro snadné sledování podmínek v místnosti. S rozměry 330×230×570 mm a váhou 14,6 kg je zařízení díky držadlu a kolečkům snadno přenosné. Cena tohoto modelu je 6 199 Kč. [4]

Design v podobě kvádrů s jemně zaoblenými bočními stranami přináší elegantní a příjemně neotřelý vzhled. Texturovaný povrch pohledové strany působí nejen vizuálně atraktivně, ale zároveň se výrazně odlišuje od běžných odvlhčovačů, což přispívá k celkovému estetickému dojmu. Zkosení v jedné třetině pohledové části dodává výrobku dynamiku. Černá vrchní část, která elegantně definuje dotykový displej, podtrhuje minimalistický a sofistikovaný vzhled zařízení. Světelná indikace vlhkosti dobře zapadá do celého konceptu zařízení.

Rohnson R-9920 Genius WiFi



Obr. 2-5 Rohnson R-9920 Genius WiFi [5]

Odvlhčovač s čističkou vzduchu Rohnson R-9920 Genius Wifi je určen pro místnosti s plochou až 70 m². Přístroj má kapacitu odvlhčování až 20 litrů za den a je vybaven nádržkou na vodu s objemem 6,5 litru, přičemž zařízení nabízí možnost kontinuálního odvodu kondenzátu pomocí hadičky. Rozsah provozní teploty je 5–35 °C. Rozměry zařízení jsou 567×342×240 mm a váží 14,25 kg. Je vybaven držadlem a kolečky pro snadnou manipulaci. Po výpadku proudu se automaticky zapne v posledním nastaveném režimu. Součástí je také dětský zámek a časovač s možností nastavení od 1 do 24 hodin. Přístroj obsahuje HEPA filtr, omyvatelný prachový předfiltr, uhlíkový filtr, ionizační filtr a UV-C sterilizaci. Má režim sušení prádla, funkci ionizace a maximální hlučnost 41 dB. Ovládání je možné přes wifi pomocí aplikace. Na nádrž upozorňuje světelná a zvuková kontrolka při naplnění, zároveň se automaticky vypíná. Cena přístroje je 6 899 Kč. [5]

Odvlhčovač s čističkou vzduchu Rohnson R-9920 Genius Wifi má jednoduchý a čistý design. Použité barvy jsou moderní a snadno zapadnou do různých interiérů. Zaoblené hrany a zúžení směrem dolů pomáhají zjemnit celkový vzhled a zmenšit jeho mohutnost. Na přední straně výrobku je umístěno několik nápisů, přičemž značka firmy je relativně malá v poměru k ostatním textům. Černý pruh uprostřed produktu přidává na originalitě celkového vzhledu.

Rohnson R-9180



Obr. 2-6 Rohnson R-9180 [6]

Odvlhčovač Rohnson R-9180 Genius je zařízení určené pro regulaci vlhkosti v místnostech do 40 m². Je vybaven dotykovým ovládacím displejem. Přístroj disponuje kapacitou nádrže na 4 litry a jeho maximální výkon činí 20 litrů za den. Součástí funkcí je režim sušení prádla, časovač pro nastavení provozu a možnost kontinuálního odvodu kondenzátu pomocí hadičky. Při výpadku proudu se odvlhčovač automaticky zapne v posledním nastaveném režimu. Provozní hlučnost zařízení dosahuje maximálně 42 dB. Rozměry přístroje jsou 580×345×200 mm, váha činí 14,8 kg. Odvlhčovač je vybaven držadlem a kolečky pro snadnou manipulaci. V případě naplnění nádrže se přístroj automaticky vypne. Doporučená teplota pro provoz je v rozmezí 5–35 °C. Cena přístroje je 7 899 Kč. [6]

Odvlhčovač Rohnson R-9180 Genius kombinuje matnou bílou povrchovou úpravu se zlatým lemováním. Na vrchní straně zařízení se nachází ovládací panel. Prostřední část odvlhčovače je vizuálně zpracována tak, že působí jako imitace dřeva, což přidává na jeho specifickém vzhledu. Zařízení má zúžené horní a dolní podstavce, což přispívá ke snížení jeho celkové hmotnosti a usnadňuje manipulaci. Tento designový prvek také ovlivňuje celkový vzhled odvlhčovače, který působí jednoduše a kompaktně.

Rohnson R-91120 Double Filter & Ionizer



Obr. 2-7 Rohnson R-91120 Double Filter & Ionizer [7]

Rohnson R-91120 Double Filter & Ionizer je odvlhčovač vzduchu s kapacitou nádrže 5,5 litru a výkonem až 20 litrů za den. Je určen pro místnosti o ploše do 40 m². Zařízení má tlačítkový ovládací panel a nabízí režim sušení prádla, časovač nastavení v rozmezí 1–24 hodin a čističku vzduchu. Maximální hlučnost činí 36 dB. Odvlhčovač obsahuje umyvateľný předfiltr, uhlíkový filtr a ionizační filtr. Je možné doplnit HEPA filtrem. Zařízení má automatické zapnutí po výpadku proudu, přičemž pokračuje v posledním nastaveném režimu. Dále disponuje funkcí automatického vypnutí při plné nádrži a možností kontinuálního odvodu kondenzátu pomocí hadičky. Rozměry zařízení jsou 605×202×347 mm, hmotnost 12,85 kg. Je vybaveno bočními držadly a kolečky pro snadnou manipulaci. Odvlhčovač je vhodný pro použití v teplotním rozmezí 5–32 °C a obsahuje dětský zámek. Cena zařízení je 6 999 Kč. [7]

Rohnson R-91120 Double Filter & Ionizer se vyznačuje moderním designem, který je doplněn žebrovaným povrchem. Toto provedení může připomínat vzhled luxusního kufříku. Celkový design je jednoduchý a čistý, s důrazem na přehlednost. Logo značky je umístěno viditelně, což umožňuje uživateli snadno identifikovat výrobce. Zařízení má nezaoblené rohy, které působí výrazně a přísně. Na pravém horním rohu se nachází indikátor vlhkosti, který poskytuje přehledné informace o aktuálním stavu vzduchu.

2.1.2 Odvlhčovač vzduchu do 30 m²

Aerium DH500 Ionic



Obr. 2-8 Aerium DH500 Ionic [8]



Obr. 2-9 Aerium DH500 Ionic – vysunutí nádržky [8]

Odvlhčovač AERIUM DH500 Ionic je určen pro menší prostory do 10 m² a pracuje na bázi Peltierova článku. Maximální výkon zařízení dosahuje až 10 litrů za den. Obsahuje prachový filtr a funkci ionizace vzduchu. Zařízení má maximální hlučnost 35 dB. Kondenzační nádoba má objem 1,2 litru a je vybavena vizuální signalizací plné nádržky. Při jejím naplnění se odvlhčovač automaticky vypne. Rozměry přístroje jsou 200×270×115 mm a váží 1,7 kg. Ovládání je řešeno prostřednictvím ovládacího panelu. Cena zařízení je 3 990 Kč. Objem nádržky na vodu je 1,2 l. Odvlhčovací výkon tohoto produktu je 0,5 l/24 h. [8]

Nádržka na vodu je realizovaná pomocí šuplíkového mechanismu, kde vrchní část je zakrytovaná. Uvnitř odvlhčovače jsou vodící lišty a na nádržce jsou do protikusu drážky. Tento systém umožní lepší ukotvení nádržky do odvlhčovače.

Odvlhčovač AERIUM DH500 Ionic se vyznačuje elegantním a sofistikovaným designem. Dotykový displej umístěný na přední straně a jemné prolisy dodávají přístroji moderní vzhled. Použití neutrálních barev a zaoblených tvarů zajišťuje jeho univerzálnost a snadné zapadnutí do každého interiéru.

R-9002 Silent Compact



Obr. 2-10 R-9002 Silent Compact [9]



Obr. 2-11 R-9002 Silent Compact – vysouvání nádržky [9]

Odvlhčovač vzduchu R-9002 Silent Compact je zařízení určené pro regulaci vlhkosti v místnostech o velikosti až 20 m². Přístroj je vybaven tlačítkovým ovládacím displejem a nádrží s kapacitou 1,2 litru. Maximální hluchnost dosahuje 34 dB. Přístroj má kapacitu odvlhčování až 0,6 litrů za den. Rozměry odvlhčovače jsou 145×275×145 mm a jeho hmotnost je 1,5 kg. Zařízení je vybaveno madlem pro snadnou manipulaci. Funguje v teplotním rozmezí 5–32 °C. Po naplnění nádrže se automaticky vypne a plnou nádrž signalizuje světelná kontrolka. Cena přístroje je 2 600 Kč. Objem nádržky na vodu je 1,2 l. Odvlhčovací výkon tohoto produktu je 0,6 l/24 h. Nádržka na vodu je také realizovaná pomocí šuplíkového mechanismu, vrchní část ovšem není zakrytovaná. [9]

Tento odvlhčovač má princip vysouvání podobný šuplíku. Avšak vodící lišty zde nejsou. Nahoře je nádržka zakrytovaná víkem. Celá nádržka je z průhledného plastu. Výhodou je, že uživatel rovnou vidí aktuální stav nádržky. Ovšem z praktického hlediska se velmi rychle může ušpinit.

Odvlhčovač vzduchu R-9002 Silent Compact má nevšední design a kompaktní, minimalistické provedení. Zařízení je vyhotoveno v neutrálních barvách, které umožňují snadné začlenění do různých interiérů.

Concept Perfect Air OV1210



Obr. 2-12 Concept Perfect Air OV1210 [10]



Obr. 2-13 Concept Perfect Air OV1210 – vysouvání nádržky [10]

Odvlhčovač Concept Perfect Air OV1210 je určen pro regulaci vlhkosti v místnostech o velikosti do 25 m². Má nádrž s kapacitou 1 litr a odvlhčovacím výkonem odvlhčování 0,75 litrů za den. Jeho maximální hlučnost je 50 dB. Odvlhčovač je vybaven dotykovým ovládacím displejem pro snadné nastavení. Kromě odvlhčování vzduchu obsahuje i prachový filtr, HEPA filtr a uhlíkový filtr, které přispívají k čištění vzduchu. Pokud je nádrž plná, odvlhčovač se automaticky vypne. Jeho rozměry jsou 195×315×215 mm a váží 2,7 kg. Cena tohoto modelu je 3 000 Kč. Objem nádržky na vodu je 1 l. Odvlhčovací výkon tohoto produktu je 0,5 l/24 h. [10]

Nádržka odvlhčovače se vysouvá podobně jako šuplík a je vedena pojezdovými lištami. V zadní části se nacházejí zarážky, které zajišťují stabilní a bezpečné uchycení nádržky.

Odvlhčovač Concept Perfect Air OV1210 na první pohled zaujme futuristickým designem, který působí moderně a odvážně. Tento estetický přístup však nemusí zapadnout do každého interiéru. Spojení černé matné barvy a zeleného LED osvětlení dodává přístroji výrazný a tvrdší vizuální charakter, který se odlišuje od tradičních domácích spotřebičů. Nevšední tvar odvlhčovače připomíná pítka nebo reproduktor. Ovládací panel je strategicky umístěn na vyčnívající části uprostřed přístroje, což usnadňuje jeho intuitivní používání a přidává na jeho jedinečnosti.

Rohinson R-9008 True Ion Compact



Obr. 2-14 Rohinson R-9008 True Ion Compact [11]



Obr. 2-15 Rohinson R-9008 True Ion Compact – vysouvání nádržky [11]

Odvlhčovač Rohson R-9008 True Ion Compact je určen pro místnosti o velikosti do 25 m². Má dotykový ovládací panel a nádrž s kapacitou 2,8 litru. Výkon zařízení dosahuje až 900 ml za den, přičemž je možné kontinuální odvádění kondenzátu pomocí hadičky. Rozměry odvlhčovače jsou 235×148×342 mm a jeho hmotnost činí 2,6 kg. Zařízení je vybaveno uhlíkovým filtrem a funkcí ionizace. Provozní teplotní rozmezí je 5–32 °C. Noční režim pracuje s maximální hlučností 30 dB. Součástí konstrukce je držadlo pro snadnější manipulaci. Cena odvlhčovače je 2 199 Kč. Objem nádržky na vodu je 2,8 l. Odvlhčovací výkon tohoto produktu je 0,9 l/24 h. Nádržka na vodu je realizovaná pomocí šuplíkového mechanismu, kde vrchní část je zakrytovaná. Vrchní část je odnímatelný a obsahuje otvor pro odtok vody ze sběrného trychtýře. V přední části nádržky je vytvořen prostor pro úchyt. [11]

I tento odvlhčovač má stejný systém vyjmutí nádržky jak předchozí typy odvlhčovače. Zde ovšem nejsou vodící lišty pro nádržku, ale je zde vzadu zarážka. I tento produkt má zakrytovanou nádržku.

Odvlhčovač Rohson R-9008 True Ion Compact kombinuje kovové prvky s průhlednou nádržkou, což vytváří moderní a estetický vzhled. Přestože má jednoduchý tvar, díky zajímavým detailům nepůsobí monotónně. Průhledná nádržka umožňuje uživateli snadno zjistit, kolik vody se v ní nachází. Žebrování na povrchu odvlhčovače dodává celkovému designu moderní a naturalistický dojem. Zaoblené hrany zmírňují ostrý vzhled zařízení.

2.1.3 Porovnání odvlhčovačů vzduchu do 30 m²

Tab. 2-1 Porovnání odvlhčovačů vzduchu do 30 m²

	Objem nádržky [l]	Odvlhčovací Výkon [l/24 h]	Max. hlučnost [dB]	Rozměry [mm]	Hmotnost [Kg]	Cena zařízení [Kč]
Aerium DH500 Ionic	1,2	0,5	35	200×270×115	1,7	3 990
R-9002 Silent Compact	1,2	0,6	34	145×275×145	1,5	2 600
Concept Perfect Air OV1210	1	0,5	50	195×315×215	2,7	3 000
Rohnson R- 9008 True Ion Compact	2,8	0,9	30	235×148×342	2,6	2 199

2.1.4 Pohlcovač vlhkosti

Everbrand Absodry Duo Family Bag 3-series



Obr. 2-16 Everbrand Absodry Duo Family Bag 3-series [12]

Pohlcovač vlhkosti Everbrand Absodry Duo Family Bag 3 series je určen pro prostory o velikosti až 30 m². Vnější část zařízení je vyrobena z recyklovatelného plastu. Uvnitř se nacházejí hydrokopické krystaly, které absorbují vlhkost po dobu 90 dní. Zařízení je lehké a má kompaktní rozměry, což usnadňuje jeho přemístění. Nepotřebuje napájení ze sítě. Cena zařízení je 351 Kč. [12]

Pohlcovač vlhkosti Everbrand Absodry Duo Family Bag 3 series působí minimalistickým designem. Svým vzhledem připomíná malý přenosný reproduktor. Díky dostupnosti v široké škále barev, si uživatelé mohou vybrat z vícero variant.

Everbrand pohlcovač vlhkosti Absodry Duo Family Bag 6-series



Obr. 2-17 Everbrand pohlcovač vlhkosti Absodry Duo Family Bag 6-series [13]

Everbrand pohlcovač vlhkosti Absodry Duo Family Bag 6-series je určen pro prostory do 25 m². Vnější část zařízení je vyrobena z recyklovatelného plastu. Hydroskopické krystaly v pohlcovači absorbují vlhkost až po dobu 90 dní. Zařízení je lehké, má malou velikost a nevyžaduje napájení ze sítě. Součástí je poutko pro snadné přemísťování. Cena pohlcovače je 595 Kč. [13]

Jeho minimalistický design je příkladem elegance v jednoduchosti. Základní tvar je promyšleně jednoduchý, což umožňuje snadné zakomponování do jakéhokoliv interiéru. Přesto je doplněn o několik decentních, avšak vkusných prvků, které mu dodávají nevšední design.

2.1.5 Rozdíl mezi odvlhčovačem a pohlcovačem vlhkosti

Odvlhčovač vzduchu je elektrické zařízení, zatímco pohlcovač vlhkosti je pasivní (nevyužívá eklektickou energii). Obecně mívají pohlcovače menší rozměry. [14]

2.2 Technická analýza

2.2.1 Vlhkost vzduchu

Vlhkost vzduchu označuje množství vodní páry v ovzduší. Vysoká vlhkost může způsobit problémy jako vznik plísní a poškození materiálů, zatímco nízká vysušuje dýchací cesty a zvyšuje prašnost. Optimální podmínky lze udržovat sledováním relativní vlhkosti vlhkoměrem a její regulací odvlhčovači či zvlhčovači. Kromě relativní vlhkosti existuje absolutní vlhkost a specifická vlhkost. [15]

2.2.2 Typy vlhkosti

Absolutní

Absolutní vlhkost vyjadřuje množství vodní páry v daném objemu vzduchu a měří se pomocí vlhkoměrů. Její hodnota se liší podle klimatických a geografických podmínek – klesá směrem od rovníku k pólům, z pobřeží do vnitrozemí a ve vyšších horských oblastech. [16]

Relativní

Relativní vlhkost udává, kolik vodní páry obsahuje vzduch v porovnání s jeho maximální možnou kapacitou při dané teplotě. Vyjadřuje se v procentech. Při 100% relativní vlhkosti je vzduch zcela nasycený a další vodní pára se začne srážet do kapalné formy nebo vytvoří mlhu. [15]

Specifická

Specifická vlhkost vyjadřuje podíl hmotnosti vodní páry na celkové hmotnosti vzduchu. Udává se jako množství gramů vodní páry obsažené v jednom kilogramu vzduchu. [15]

2.2.3 Rosný bod

Rosný bod je teplota, při které se vzduch při daném tlaku stává nasyceným vodními parami, což znamená, že relativní vlhkost dosáhne 100 %. Při poklesu teploty pod tuto hodnotu dochází ke kondenzaci vodní páry, což může vést ke vzniku rosy nebo mlhy. [15]

Teplota rosného bodu v °C při relativní vlhkosti vzduchu (%)										
Teplota vzduchu v interiéru v °C	40 %	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %
16 °C	2,4	4,1	5,6	7,0	8,3	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5
17 °C	3,3	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5
18 °C	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4
19 °C	5,1	6,8	8,4	9,8	11,0	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4
20 °C	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4
21 °C	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4
22 °C	7,8	9,5	11,1	12,6	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4
23 °C	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3
24 °C	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3
25 °C	10,5	12,3	13,9	15,3	16,7	18,0	19,2	20,3	21,3	22,3
26 °C	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3
27 °C	12,3	14,1	15,7	17,2	18,6	19,9	21,1	22,2	23,3	24,3

Obr. 2-18 Teplota rosného bodu při relativní vlhkosti v závislosti na teplotě v interiéru [17]

Pokud je v místnosti relativní vlhkost vzduchu 55 % a teplota 22 °C, rosný bod je přibližně 12,6 °C. Když se tedy vzduch na určitém místě ochladí pod tuto hodnotu, začne se v něm srážet přebytečná vlhkost a tím pádem začne kondenzovat. [17]

2.2.4 Vliv vlhkosti vzduchu v místnosti na organismus

Optimální vlhkost v bytě by měla být mezi 40 a 60 % při teplotě 21°C. [18] Konkrétní hodnotu vlhkosti vzduchu ovlivňuje jako jeden z mnoha faktorů i roční období.

Od podzimu do jara se setkáme se zvýšenou vlhkostí v interiérech, která je způsobena několika faktory:

Omezené větrání – V období, kdy je venku chladnější počasí, je tendence k méně častému větrání. Tudíž se stává, že se hromadí vlhkost v interiéru z činností jako je vaření, sprchování, praní atd.

Teplotní rozdíly – V zimě jsou velké teplotní rozdíly mezi vytápěnou místností a venkovním prostředím, což zvyšuje pravděpodobnost kondenzace vlhkosti. Z vnějšího prostředí jsou zdi ochlazovány a zevnitř naopak oteplovány. Čím bude rozdíl teplot větší, tím je větší pravděpodobnost, že na obvodových zdech začne kondenzovat vlhkost. [19]

Stavební faktory – Netěsnící stavební části (okna, střechy apod.), praskliny ve zdech, nedostatečně nebo nedbale zateplená budova atd. [20]

Když je vlhkost v místnosti trvale příliš nízká, vlhkost se projevuje podrážděním a infekcím dýchacích cest, bolestí v krku, suchýma očima, ekzémy a podrážděním kůže. Obecně řečeno, sliznice postupně vysychají.[21]

Jestliže je vlhkost v místnosti trvale příliš vysoká, vlhkost se může projevit vznikem a následným růstem plísní. Vzhledem ke zdraví je častější riziko infekce dýchacích cest, zhoršení projevů alergií z důvodu přítomnosti plísní nebo roztočů ve vzduchu, častější astmatické záchvaty, podráždění dýchacích cest apod. [22]

Vliv rosného bodu na člověka

Tabulka níže popisuje ovlivnění člověka teplotou, při níž je vzduch nasycen vodními párami (rosným bodem). [23]

Tab. 2-2 Rosný bod a vliv na člověka [23]

Rosný bod (°C)	Vliv na člověka
více než 24	těžko snesitelné dusno, problémy s dýcháním u citlivějších osob
21-24	velmi nepohodlné vlhko a dusno
18-21	nepohodlné pro citlivější osoby, ještě snesitelné pro ostatní
16-18	pro většinu přijatelné, citlivější osoby cítí větší vlhkost
13-16	dobře snesitelné
10-13	příjemné až ideální
méně než 10	suché pro citlivější osoby, přijatelné pro ostatní

2.2.5 Popis odvlhčovače

Zde je popis vnějších komponent odvlhčovače vzduchu:

1. Kryt odvlhčovače – slouží pro uložení a ochranění vnitřních komponent. V neposlední řadě má i estetický význam
2. Ovládací panel – ovládací panel slouží pro ovládání přístroje.
3. Držadlo – jedná se o ergonomický prvek, který usnadňuje přemísťování produktu
4. Výstupní mřížka odvlhčeného vzduchu – přes tuto část proudí odvlhčený výstupní vzduch
5. Barevný indikátor vlhkosti – jedná prostředek, který vizuálně ukazuje, jaká je v místnosti vlhkost
6. Mřížka nasávání neodvlhčeného vzduchu – tento prvek nasává neodvlhčený vzduch do odvlhčovače
7. Dvířka zásobníku na vodu – tento prvek není u každého odvlhčovače, spíše se nachází u odvlhčovačů větších rozměrů
8. Zásobník na vodu – tato součást umožňuje shromažďování kondenzované vody
9. Hadice pro odtok kondenzátu – prvek, díky němuž může voda kontinuálně odtékat z odvlhčovače
10. Vyměnitelný filtr – filtr se kvůli konstrukci dává do větších odvlhčovačů, které mají přídatnou funkci jako čistička vzduchu
11. Kolečka – jedná se o ergonomický prvek, který usnadňuje přemísťování produktu



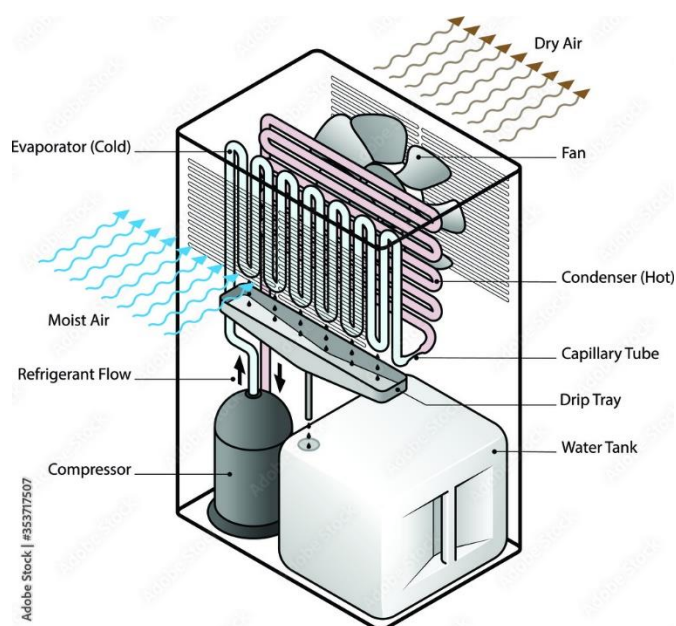
Obr. 2-19 Vnější popis odvlhčovače [23]

2.2.6 Typy odvlhčovačů

Existují 3 typy základních odvlhčovačů:

Kondenzační odvlhčovač s kompresorem

Odvlhčovače tohoto typu využívají chladicí cyklus, který zahrnuje kompresor, kondenzátor, expanzní ventil a výparník. Vzduch je nasáván do přístroje a prochází přes chladicí výparník, kde dochází k ochlazení vzduchu. Nízká teplota způsobí, že se vlhkost obsažená ve vzduchu sráží na povrchu výparníku a přeměňuje se na vodu. Tato kondenzovaná voda je následně shromažďována buď do nádoby nebo odváděna pomocí hadice. Po odstranění vlhkosti je vzduch opět ohřát a vrací se zpět do místnosti v suché podobě. [24]

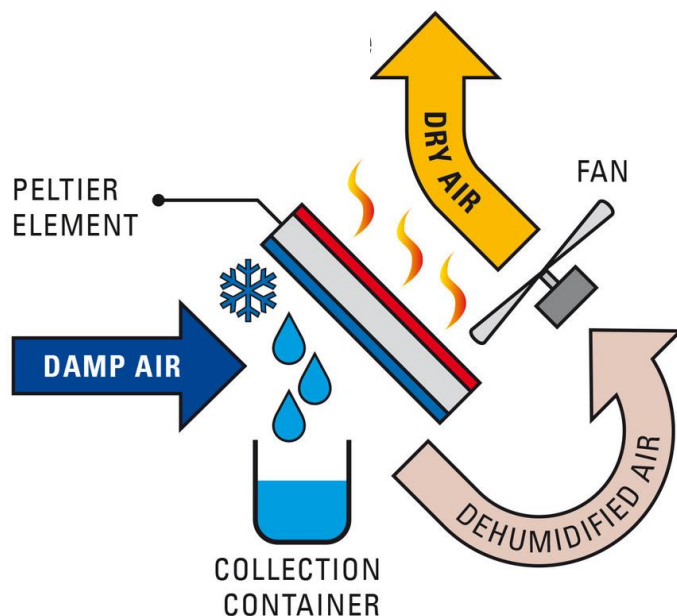


Obr. 2-20 Popis principu kondenzačního odvlhčovače s kompresorem [25]

Kondenzační odvlhčovač s peltierovým článkem

Odvlhčovače vzduchu využívající peltierův článek pracují na principu, které je založeno na peltierově jevu. Tento jev spočívá v tom, že při průchodu elektrického proudu skrze dva odlišné polovodičové materiály vzniká teplotní rozdíl. Jedna strana článku se ochlazuje, zatímco druhá strana se zahřívá.

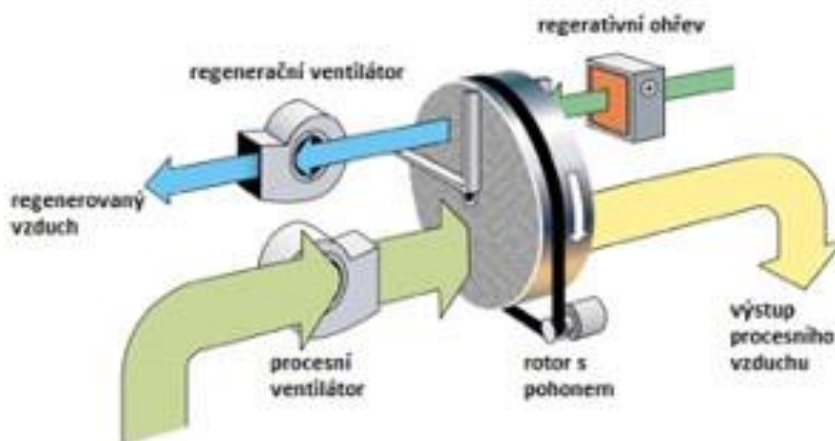
Ventilátor v odvlhčovači nasává vlhký vzduch a vede ho přes studenou stranu peltierova článku. Jak vzduch prochází kolem této chladné strany, ochladí se pod rosný bod, což způsobí kondenzaci vodní páry. Tato zkondenzovaná voda pak stéká do sběrné nádoby. Suchý vzduch je následně nasměrován kolem teplé strany peltierova článku, kde se ohřeje a následně je vypuštěn zpět do místnosti. Výhodou tohoto typu odvlhčovače jsou především malé rozměry peltierova článku. Další výhodou je tichý provoz, protože neprodukují hluk jako odvlhčovače s kompresorem. Nevýhodou je však nižší účinnost a menší kapacita odvlhčování, což znamená, že nejsou ideální pro větší prostory. [26]



Obr. 2-21 Popis principu kondenzačního odvlhčovače s peltierovým článkem [27]

Adsorbční odvlhčovač

Adsorbční odvlhčovače fungují na principu pohlcování vlhkosti přímo ze vzduchu za použití sušících materiálů tzv. hydroskopické látky, jako je například silikagel. Tento typ odvlhčovače pracuje se dvěma vzduchovými proudy: procesním a regeneračním. Procesní vzduch prochází přes rotor, kde silikagel absorbuje vlhkost a následně vychází suchý vzduch k dalšímu využití. Regenerační vzduch slouží k obnově rotoru a odvádí vlhkost pryč. [28],[29]



Obr. 2-22 Popis principu adsorbčního odvlhčovače [30]

2.2.7 Provozní podmínky jednotlivých odvlhčovačů

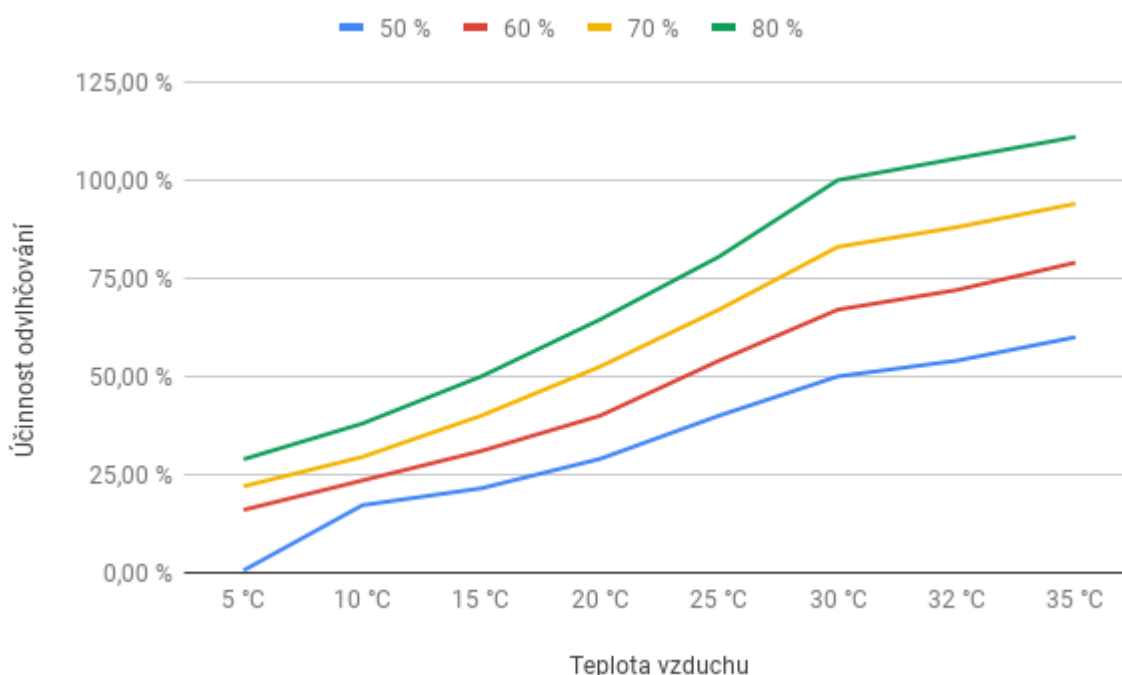
Při výběru odvlhčovače je důležité brát v úvahu teplotu místnosti, kde bude odvlhčovač pracovat:

- Pro místnosti s pokojovou teplotou nad 15 °C je ideální kondenzační odvlhčovač. [31]
- Pro místnosti s teplotou mezi 10 až 15 °C je vhodné buď zvolit výkonný kondenzační odvlhčovač nebo adsorpční odvlhčovač, který bude efektivní i při nižších teplotách. [31]
- Pro nevytápěné místnosti, kde teplota klesá mezi 1 až 10 °C, je nejlepší volbou adsorpční odvlhčovač. [31]

Kondenzační odvlhčovače

U kondenzačních odvlhčovačů klesá jejich výkon s nižší teplotou. Kondenzační technologie odvlhčování je ideální pro většinu domácností, kde teplota v zimě neklesá pod přibližně 15 °C. Účinnost těchto odvlhčovačů se během provozu mění v závislosti na aktuálních podmínkách, jako jsou teplota a vlhkost vzduchu v místnosti. Vyšší teplota a vlhkost vzduchu znamenají, že přístroj bude schopen odstranit více vlhkosti.

Kondenzační odvlhčovače s kompresorem a chladícím okruhem mají odvlhčovací výkon až v desítkách litrů vody za den. Zatímco odvlhčovače s peltierovým článkem mají odvlhčovací výkon obvykle méně než 1 litr za den, tudíž je vhodný do menších místností. [31]



Obr. 2-23 Obrázek grafu závislosti teploty vzduchu na účinnosti odvlhčovače [31]

Adsorbční odvlhčovače

V případě potřeby odvlhčování ve studených prostorách, jako jsou sklepy, garáže, spižírny nebo kumbály, se doporučuje použití adsorpčních odvlhčovačů. Tyto přístroje jsou efektivní již při teplotách od 1 °C. Na rozdíl od kondenzačních odvlhčovačů nejsou adsorpční přístroje závislé na teplotě v místnosti, což je jejich hlavní výhoda. [31]

2.2.8 Parametry odvlhčovače

Kapacita nádrže

Kapacita nádrže odvlhčovače se odvíjí na odvlhčovacím výkonu a celkovým proporcím produktu. Pokud nelze odvést kondenzovanou vodu pomocí hadice, která můžeme nechat volně stékat do odpadu, tak objem nádržky odvlhčovače hraje velkou roli.

Hluk

Z důvodu nočního provozu je nutné brát ohled i na hlučnost odvlhčovače. Menší i větší odvlhčovače vzduchu se pohybují rozmezí 30 dB až 50 dB (při maximální hlučnosti).

Regulace vlhkosti

Je funkce odvlhčovačů, kdy zabudovaný senzor vlhkosti (hygrostat) automaticky spíná odvlhčování, když překročí hranici nastavené vlhkosti. [32]

Napájení

Napájení odvlhčovače je realizováno pomocí USB kabelu nebo napájecího síťového kabelu.

Ovládání

Ovládání odvlhčovače je realizováno pomocí ovládacího panelu na samotném produktu, pomocí aplikace, či dálkového ovladače.

Materiály

Vnější části odvlhčovačů vzduchu jsou obvykle vyrobeny z materiálů, které zajišťují pevnost, odolnost a snadnou údržbu. V mnoha případech se používají plasty, konkrétně ABS plasty, občas i kov. Nádobka je vytvořena také z odolného plastu, nejčastěji z polykarbonátu.

Odvlhčovací výkon

Jeden z dalších důležitých prvků je odvlhčovací výkon. Odvlhčovací výkon označuje schopnost odstranit vlhkost ze vzduchu během určitého času. Obvykle se měří v litrech za den. [31]

Přídavné funkce

Přidané funkce obecně zlepšují uživatelský komfort. Zde je výčet:

- Dětský zámek
- Signalizace plné nádržky
- Ovládání pomocí aplikace v mobilním zařízení
- Displej s aktuální hodnotou vlhkosti vzduchu
- Čistička vzduchu
- Barevná signalizace plné nádržky
- Zvuková signalizace plné nádržky
- Vyměnitelné filtry
- Ovladač na dálkové ovládání

2.2.9 Ergonomie

Hlučnost zařízení je důležitá pro pohodlí uživatele hlavně při dlouhodobém používání. Vysoký hluk může způsobit únavu a stres, což negativně ovlivňuje soustředění i zdraví. Ideálně by hlučnost měla být co nejnižší, nejlépe pod 60 dB, což je hladina, která je pro většinu lidí pohodlná.

Vyprazdňování nádržky, mělo by to být jednoduché, rychlé a co nejméně namáhavé. Je důležité, aby nádržka byla snadno přístupná a jednoduše vyjmutelná.

Držadlo je zase klíčové pro pohodlné a bezpečné přenášení zařízení. Mělo by mít tvar, který usnadní uchopení a materiál, který zabraňuje sklouznutí, aby bylo přenášení bezpečné a pohodlné.



Obr. 2-24 Ukázka madla [11]

3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

Během analýzy designu a technologie domácích odvlhčovačů vzduchu se ukázalo několik zásadních nedostatků. Díky těmto nedostatkům lze definovat cíle pro vývoj nového odvlhčovače vzduchu.

3.1 Analýza problému

Domácí odvlhčovače jsou široce dostupné a nabízejí různé technologie i výkonové parametry, ale stále se na trhu vyskytují určité problémy, které mohou ovlivnit jejich uživatelskou spokojenost. Nádržka u některých produktů nemá ergonomický design pro snadné uchopení a vyprázdnění. Dalším častým problémem je hlučnost zařízení, která se může stát obtěžující zejména v menších prostorách nebo při nočním provozu. Mnoho produktů nemá protiskluzové prvky. A tím může docházet k jednoduššímu převrácení.

3.2 Analýza, interpretace a zhodnocení poznatků z rešerše

V současné době se vzhled odvlhčovačů vzduchu na trhu příliš neliší, přičemž většina konkurence se zaměřuje spíše na použité technologie a přidané funkce než na design. Celkový vzhled těchto zařízení vychází převážně z čistě geometrických tvarů. Většina produktů na trhu se vyznačuje většími rozměry. Dominantním materiálem je plast, což odráží snahu o snížení nákladů a udržení nízké hmotnosti zařízení. Nejčastěji se využívá ABS plast pro svou odolnost a snadnou údržbu.

Pokud jde o barevné provedení, nejčastěji se setkáváme s bílou, šedou a černou barvou, které jsou v souladu s minimalistickým trendem. Design většiny těchto odvlhčovačů se tedy více zaměřuje na funkčnost a praktičnost než na estetiku. Obecně vyplynulo z rešerše, že větší odvlhčovače disponují více funkcemi. Nicméně svou velikostí jsou však nevhodné pro menší prostory. Z těchto důvodů je při návrhu důležité vytvořit kompromis a zvolit jak důležité, tak praktické funkce produktu. Velké odvlhčovače vzduchu mají většinou držadla nebo kolečko pro zlepšení manipulace. Ale menší odvlhčovače tyto prvky postrádají. Ve výsledku byla hlučnost mezi jednotlivými zařízeními podobná, kdy se pohybovala mezi 30 dB až 50 dB při maximálním výkonu. Pozitivní funkcí je u některých produktů barevná vizuální signalizace stavu vlhkosti i přeplněné nádržky. Některé z nich disponují i mobilní aplikací propojenou s odvlhčovačem, ale tuto funkci mají především větší odvlhčovače.

Na trhu jsou k dispozici 3 typy odvlhčovačů. Liší se jednak technologií odvlhčení, ale také záleží, kde je chceme využívat. Adsorbční odvlhčovače mají velké rozměry a působí silně industriálním dojmem



Obr. 3-1 Myšlenková mapa

3.3 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je navrhnout design kompaktního elektrického domácího odvlhčovače vzduchu, který bude určen pro obytné místnosti o plošné výměře do 30 m² s maximálním objemem nádržky 2 litry. Tento odvlhčovač by měl být nejen efektivní v odvlhčování vzduchu, ale i esteticky přitažlivý, aby zapadal do moderního interiéru. Při návrhu bude kladen důraz na výběr tichého odvlhčovacího komponentu, který zajistí, že přístroj nebude příliš hlučný a bude vhodný pro použití v obytných místnostech. Navržený design bude také zaměřen na jednoduchost při vyprazdňování nádržky, aby uživatelé měli co nejméně práce s údržbou přístroje. Další funkcí bude mobilní aplikace pro ovládání a monitorování přístroje na dálku, aby uživatel mohl sledovat stav odvlhčování, přizpůsobit nastavení a dostávat upozornění na potřebu údržby nebo vyprazdňování nádržky. Vzhledem k tomu, že odvlhčovače často používají alergici, bude součástí návrhu i funkce, která poskytne uživatelům informace o aktuální alergénové situaci, konkrétně o koncentraci dominantních alergenů. Tento inovativní prvek bude zakomponován do mobilní aplikace. Zde by se nabízela kooperace například s infopylovou službou, která posílá každý týden informace o stavu alergenů na email. V neposlední řadě nebudou produktu chybět protiskluzové prvky, které umožní jeho stabilní umístění v různých místnostech. Součástí přístroje bude indikátor stavu naplnění nádržky. Celkově bude cílem vytvořit produkt, který bude efektivní, bezpečný, snadno ovladatelný a esteticky přitažlivý, čímž vyhoví jak funkčním, tak uživatelským požadavkům.

V případě návrhu odvlhčovače budeme počítat s menšími místnostmi do 20 m², určen pro jednu až dvě osoby. Teplota místnosti bude zvolena na 21°C.

Shrnutí popsaných cílů:

- Odvlhčovač určený pro obytné místnosti do 30 m² s maximálním objemem nádržky 2 litry
- Kompaktní řešení odvlhčovače
- Čistý estetický vzhled
- Použití vhodného prvku odvlhčování
- Jednoduché vyprazdňování nádržky
- Ergonomický úchyt nádržky
- Propojení s mobilní aplikací a infopylovou službou pro alergiky
- Protiskluzové prvky odvlhčovače
- Indikátor plné nádržky

3.3.1 Cílová skupina

Odvlhčovače vzduchu jsou užitečným nástrojem pro různé skupiny lidí, kteří mají problémy s vlhkostí. Především mohou výrazně pomoci lidem s alergiemi a respiračními problémy, protože při nižší vlhkosti vzduchu se snižuje množství plísni a prachových roztočů [22]. Stejně tak jsou odvlhčovače vhodné pro jednotlivce se zájmem o zdraví, kteří se zajímají o prevenci a optimální pracovní prostředí. Zahradníci a pěstitelé rostlin zase ocení stabilní úroveň vlhkosti. Další skupinou jsou majitelé bytů v oblastech s vysokou vlhkostí.

Hlavní cílovou skupinou pro tuto práci jsou obyvatelé menších obydlení. Lidé žijící v bytech se často potýkají s problémy způsobenými vlhkostí, jako jsou plísně na stěnách a kondenzace na oknech. Vysoká vlhkost může poškodit nábytek, elektroniku a dlouhodobě ovlivnit zdraví. Problém je často spojen s nedostatečnou ventilací a špatným odvětráváním, což vede k akumulaci vlhkosti v bytech, zejména v koupelnách, kuchyních a místnostech bez dostatečného odvětrávání. Problém s vlhkostí hlavně nastává v zimních měsících, kdy lidé nechtějí často větrat. Nebo nedostatečně využívají odvětrávání koupelny.

Když se podíváme, tak tato zařízení nejsou vůbec levnou záležitostí, tudíž předpokládanou cílovou skupinou nebudou studenti, ale spíše lidé se stabilním příjmem, jako například páry či rodiny s dětmi.

3.3.2 Použité výrobní technologie, možný trh a cena

Kryt přístroje bude vyroben z odolného plastu ABS, který se vyznačuje vysokou pevností a dlouhou životností. Pro jeho výrobu zvolíme technologii vstřikování plastů, ale počáteční investice do výroby formy jsou vysoké. Aby se tyto náklady vyplatily, je nutné vyrábět ve velkých množstvích. Finální povrchová úprava plastových částí bude zahrnovat leštění a lakování. Sběrná nádobka může být vyrobena z polypropylenu (PP).

Cenová relace domácích odvlhčovačů se nachází v širokém cenovém rozpětí, které závisí na jejich výkonu, funkcích atd. Výsledná prodejní cena by se mohla pohybovat od 1 500 do 5 000 Kč.

3.3.3 Základní parametry a legislativní omezení

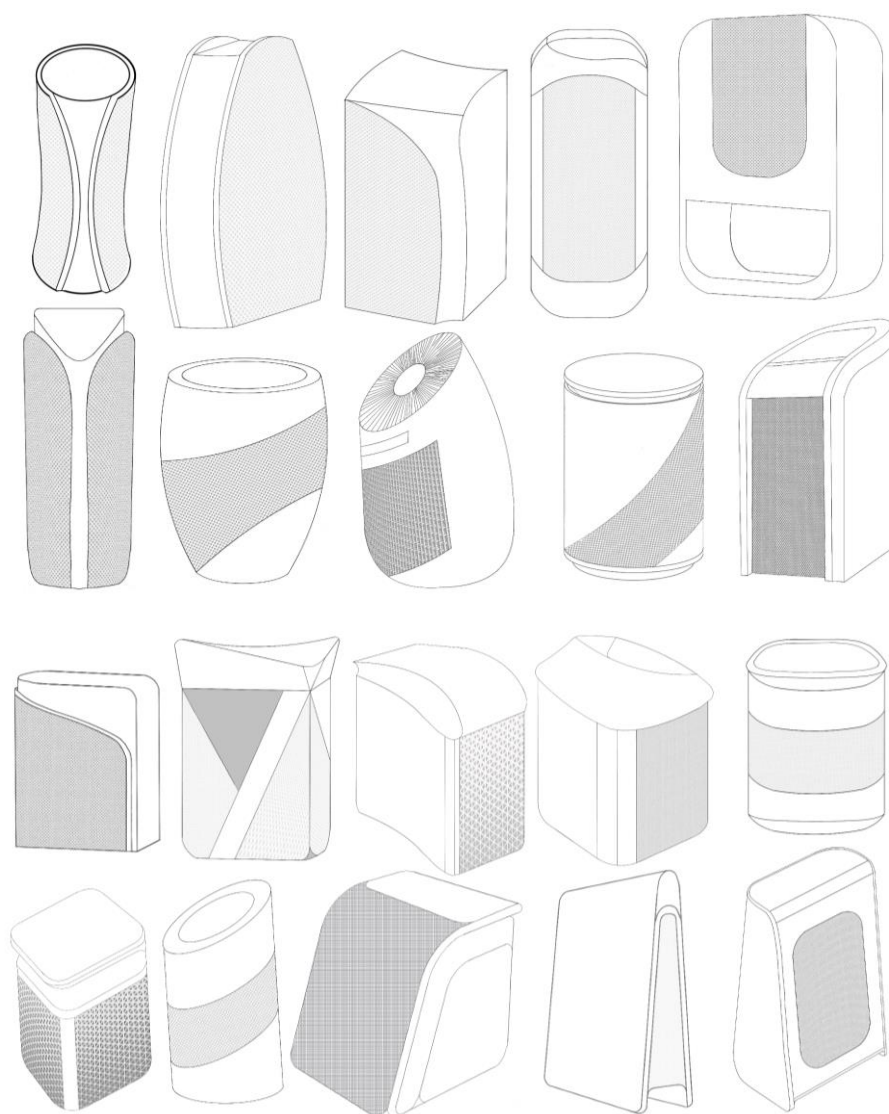
Jelikož domácí odvlhčovač vzduchu je navržen pro použití v domácnosti, neměl by mít velké rozměry, zvláště pro místnosti do 30 m². Pro odvlhčovače platí následující normy.:

ČSN EN 810 – Norma týkající se odvlhčovačů vzduchu s elektricky poháněnými kompresory. Tato norma stanovuje pravidla pro testování těchto zařízení, jak uvádět jejich jmenovité hodnoty (například kapacitu), provozní požadavky a pravidla pro označení těchto odvlhčovačů. Norma se nevztahuje na zařízení, která mají možnost plynule měnit kapacitu a platí pouze pro odvlhčovače, které jsou navrženy a dodávány jako jeden kompletní výrobek. [33]

ČSN EN 12102-1 - Tato norma stanovuje metody, jak správně měřit a hodnotit hladinu akustického výkonu zařízení (klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla, procesní chladiče a odvlhčovače s elektricky poháněnými kompresory), a to jak při chlazení, tak při ohřevu nebo odvlhčování. Pomáhá zajistit, že výrobky splňují požadavky na hlučnost. [34]

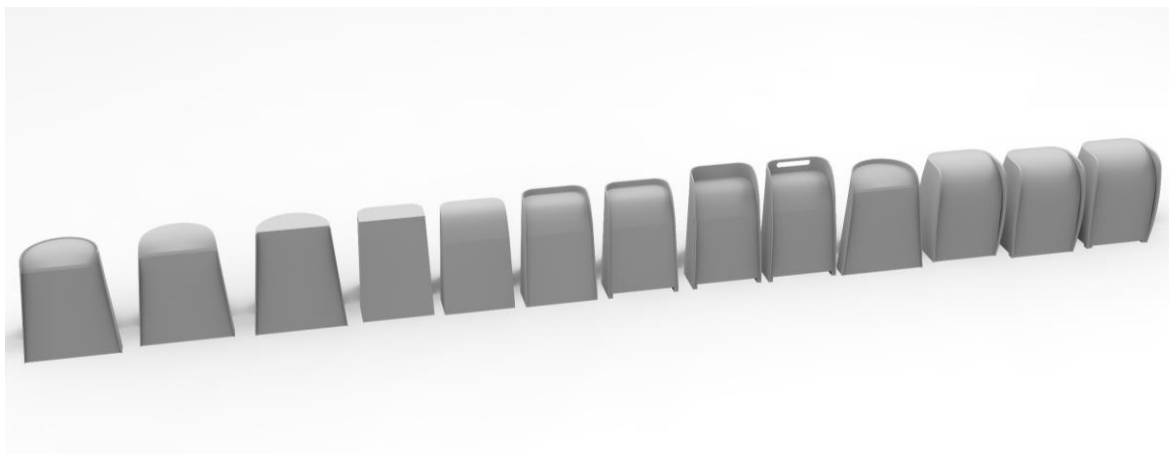
4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

Při návrhu variantních studií designu odvlhčovače vzduchu bylo klíčové spojit funkčnost s estetickou hodnotou tak, aby zařízení působilo atraktivně v téměř každém moderním interiéru. Na trhu není uvedeno příliš velké množství tvarově zajímavých produktů. Omezení rozměrů a kapacity nádržky do 2 litrů vedlo k důkladnému zkoumání kompaktních tvarů. Mezi hlavní přístupy patří řešení s čistými geometrickými liniemi, které působí minimalisticky. Kvůli výrobě zde nejsou vidět příliš organické tvary, které by jednak výrazně prodražily výrobu, ale jednak by nemusely příliš dobře fungovat. Důležitým aspektem bude také umístění ovládacích prvků a větracích průduchů tak, aby nenarušovaly celkovou estetiku a zároveň umožňovaly optimální proudění vzduchu a uživatelský komfort.



Obr. 4-1 Skici variantních studií

4.1 Variantní řešení I

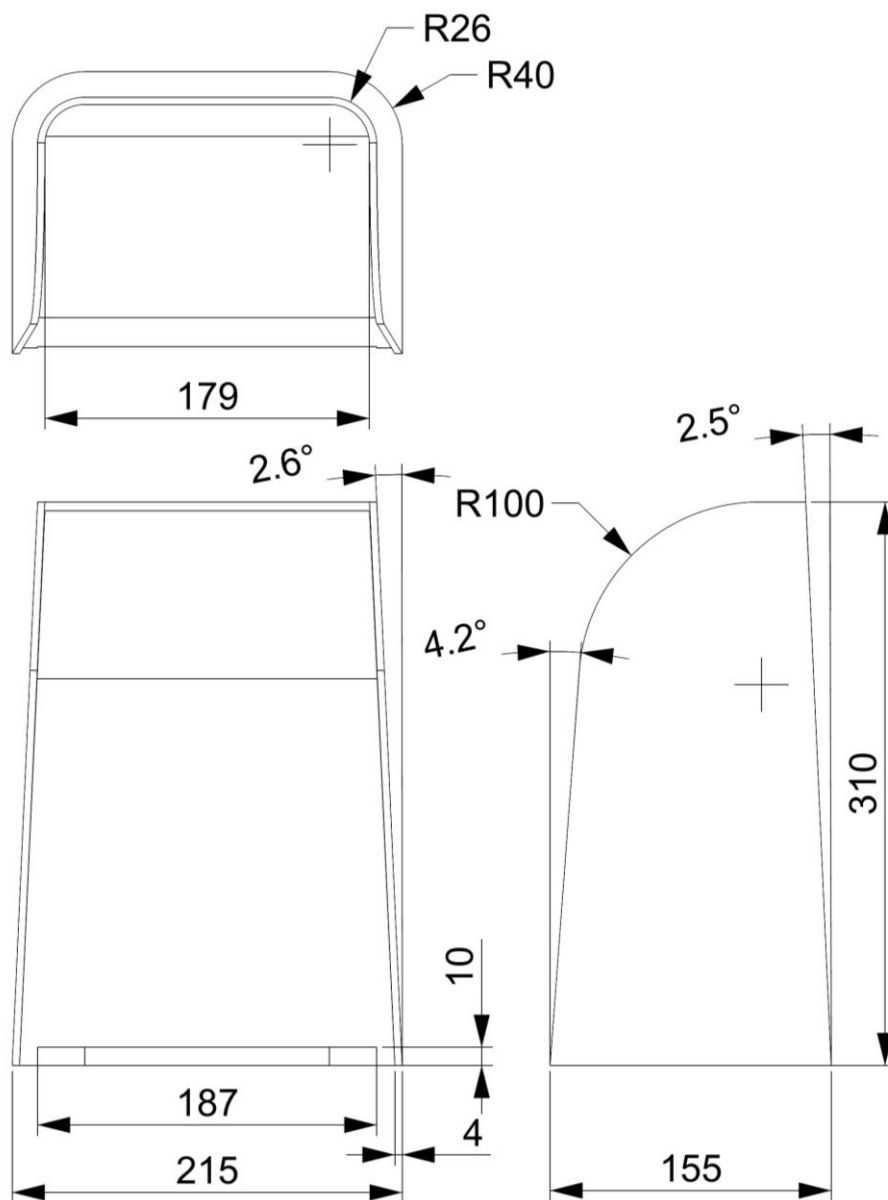


Obr. 4-2 Varianty variantního řešení I

Zaoblení hran zjemňuje celkový vzhled a tvar produktu. Zešikmený profil odvlhčovače má dynamický charakter. Zešikmená plocha směrem do prostoru dokáže lépe odvlhčený vyvést do prostředí. Pro zajištění vyšší stability je podstava rozšířená a tvar se směrem vzhůru plynule zužuje, což zároveň opticky odlehčuje celkový objem. Odlehčení je dále podpořeno odebráním části podstavy. Jemné lemování po obvodu dodává produktu decentní a elegantní vzhled, který podtrhuje jeho moderní charakter. Celkový tvar vychází z jedné strany zaobleného obdélníku. Jako nevýhoda může být složitější technické složení a výroba.

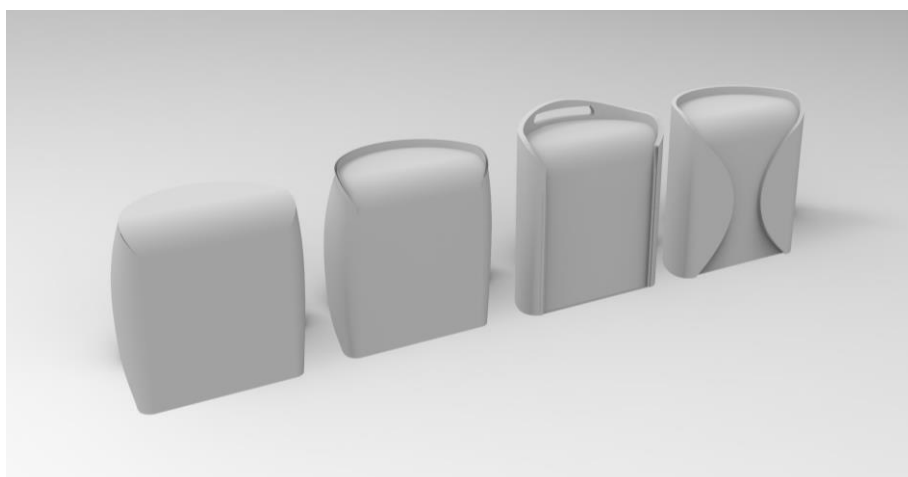


Obr. 4-3 Varianta I – perspektivní pohled



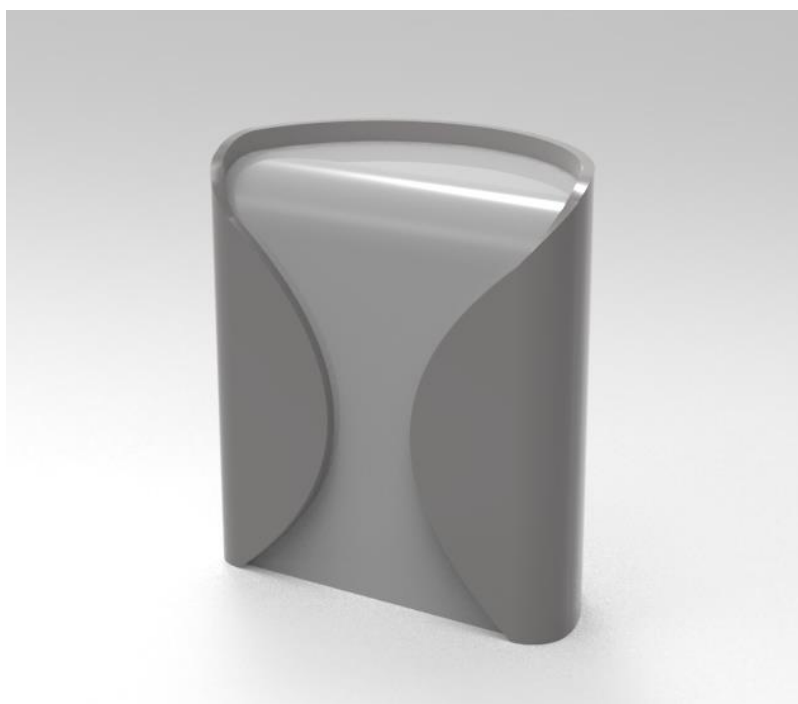
Obr. 4-4 Varianta I – rozměry

4.2 Variantní řešení II

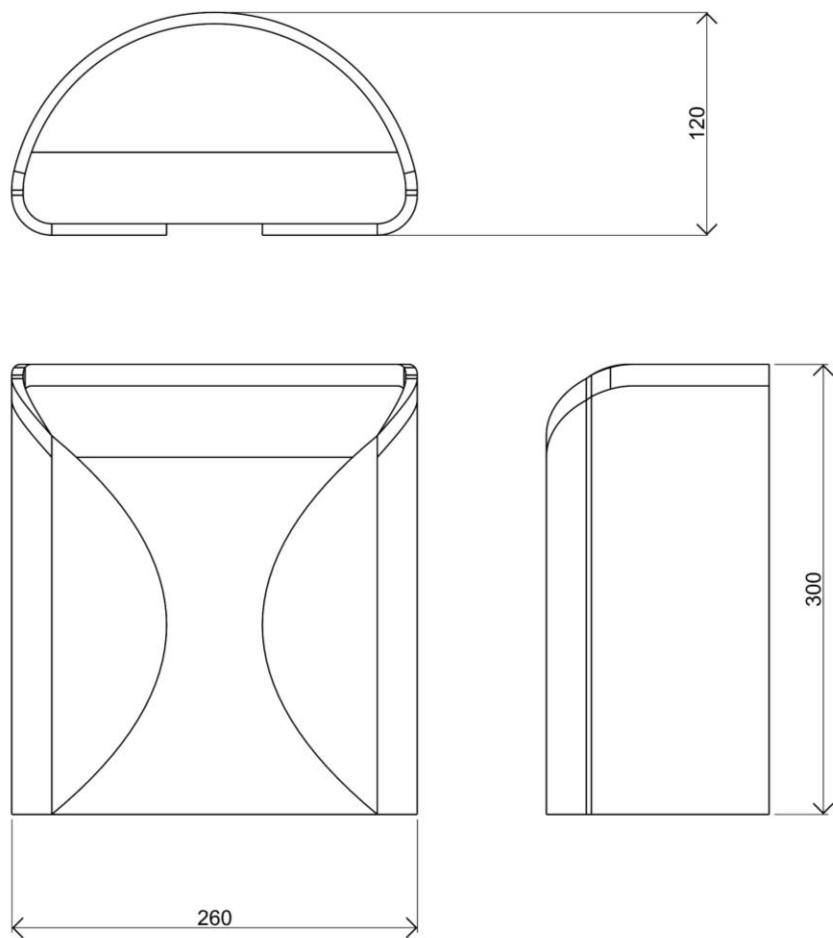


Obr. 4-5 Variantní tvarové řešení varianty II

Tělo zařízení je tvarováno do půlkruhu, přičemž pohledová část je seříznutá tak, aby byla maximalizována plocha pro efektivní vypouštění odvlhčeného vzduchu. Lemování je navrženo do elegantního tvaru zaobleného „X“, který dodává celému tvaru vizuální dynamiku a prostorovou hloubku. Vrchní část odvlhčovače je jemně zaoblená. Vnitřní část zařízení je rovněž zaoblená. Celkové provedení působí jednoduše a čistě, s důrazem na moderní a nenápadnou eleganci. Nevýhoda by mohla být v poměrně malé ploše pro průduchy. Celkově tato varianta působí objemně.

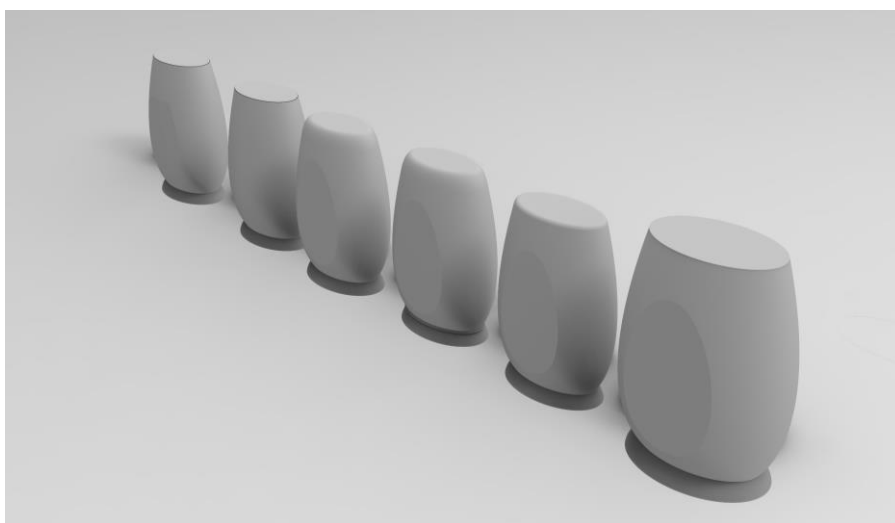


Obr. 4-6 Varianta II – perspektivní pohled



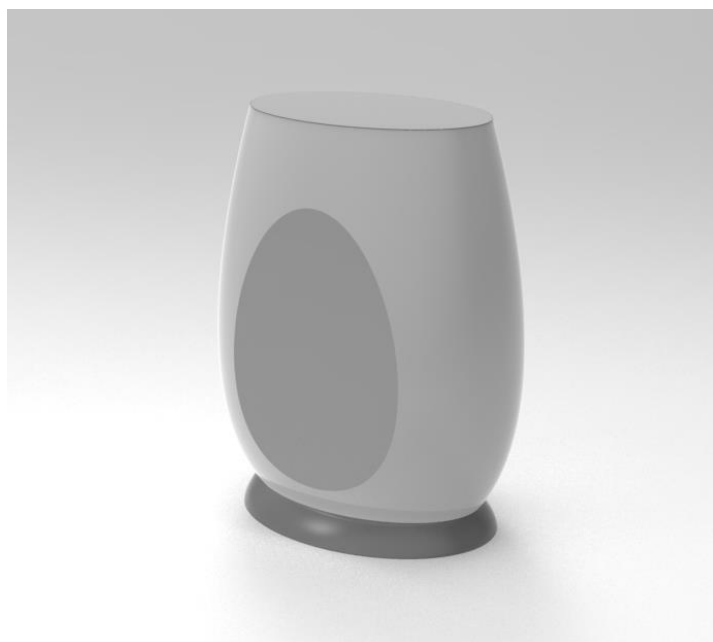
Obr. 4-7 Varianta II – rozměry

4.3 Variantní řešení III

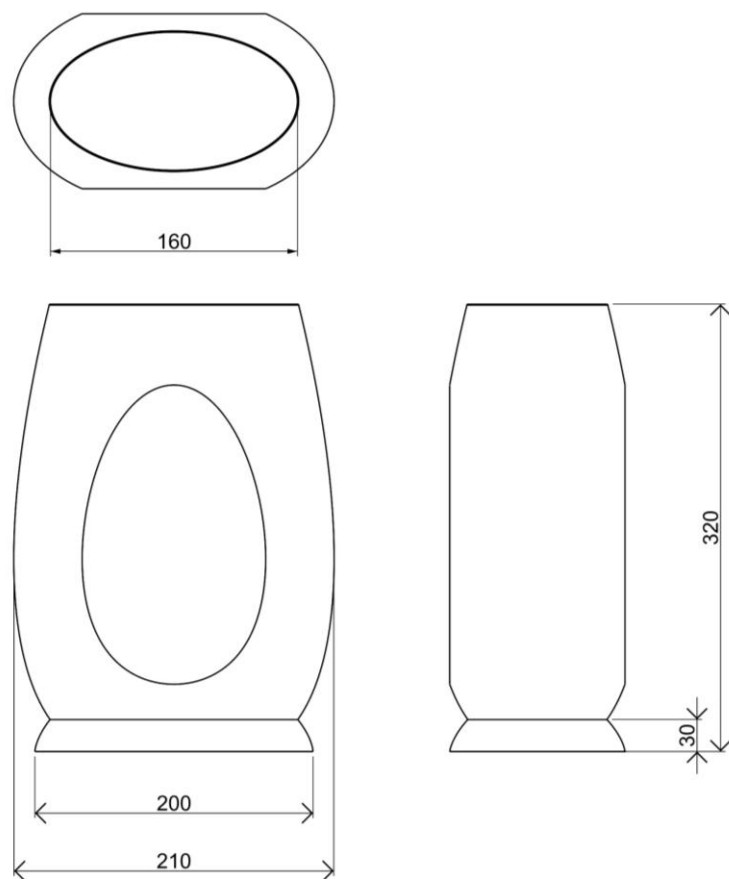


Obr. 4-8 Variantní tvarové řešení varianty III

Varianta III. svým celkovým dojmem připomíná vázu či dekorativní nádobu – její tělo se směrem vzhůru plynule zužuje. Horní část je zakončena eliptickou plochou, spodní část zajišťuje oválný podstavec. Tento vizuální prvek zajišťuje celém designu stabilitu a ukotvuje ho. Designový záměr této varianty byl, aby celkový dojem odvlhčovače působil jednoduše a čistě, jelikož jeho funkce je čištění a odvlhčování vzduchu. Dle mého názoru tento odvlhčovač se příliš nehodí do moderních interiérů, spíše do klasičtějších. Umístění nádržky by mohlo rozbít celkové tvarové řešení.



Obr. 4-9 Varianta III – perspektivní pohled



Obr. 4-10 Varianta III – rozměry

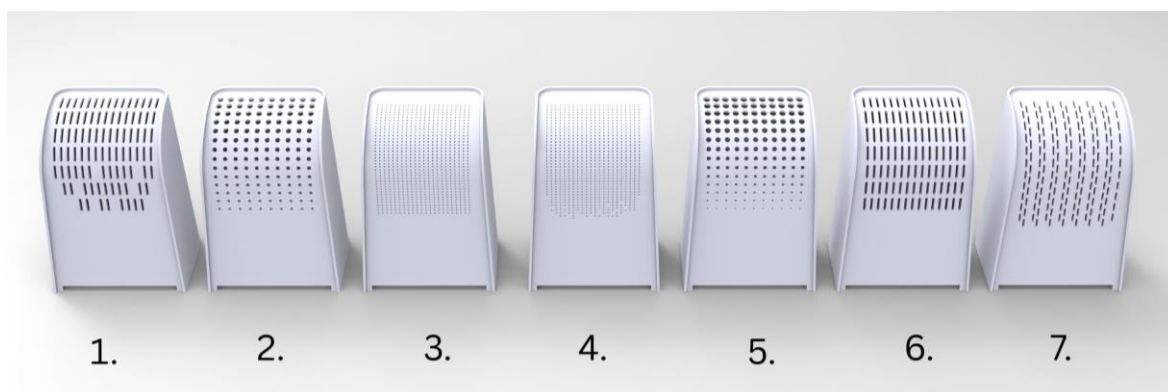
5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ

Finální tvarové řešení vychází z varianty I. Důvodem výběru byla hlavně estetická a funkční stránka. V porovnání s variantou číslo III. má lepší celkovou stabilitu. Narozdíl od varianty číslo II. je vizuálně atraktivnější a nepůsobí tak objemným dojmem. A také finální varianta má prostor pro největší plochu pro průduchy.

5.1 Tvar odvlhčovače

Tento odvlhčovač vzduchu má boční tvar zkoseného lichoběžníku, a směrem nahoru se zužuje. Vrchní část zařízení je určena pro umístění. Do konstrukce je možné integrovat filtr, který může být umístěn v přední části. Přední zkosená plocha zařízení je určena pro průduchy. Podstava má tvar obdélníku, přičemž dva z jeho rohů jsou zaoblené. Větší plocha podstavy zajišťuje stabilní postavení odvlhčovače na podložce. Zároveň je z podstavy odebrán materiál, což má za cíl odlehčit základnu a snížit celkovou vizuální hmotnost zařízení. Design zahrnuje také lemování a plynulé zaoblení přední části.

5.2 Přední průduchová část

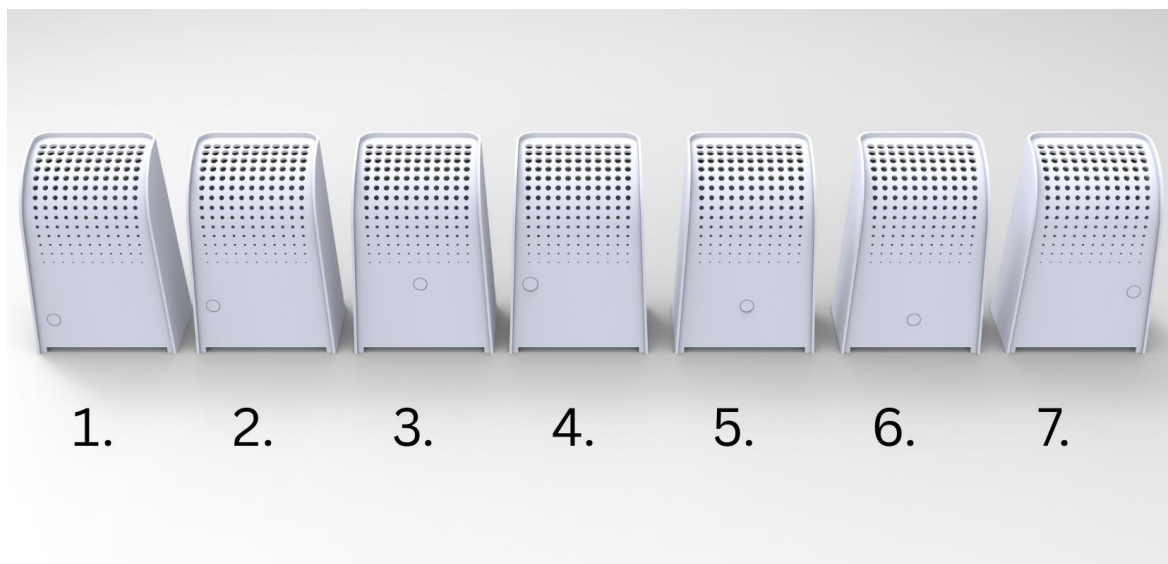


Obr. 5-1 Variantní řešení přední průduchové části

1. Průduchy tvoří zaoblené obdélníkové otvory, které jsou směrem dolů různě odebrány. Tento design přispívá k výrazně industriálnímu dojmu a opticky produkt mohutní.
2. Tato varianta využívá kruhové otvory, které se směrem dolů plynule zmenšují, avšak zcela nemizí. Vzniká tak efekt jemného gradientu, který působí elegantně a decentně.

3. Design tvoří velmi hustá síť drobných bodových otvorů. Ty jsou pravidelně uspořádány a směrem dolů k podstavě, kde jsou ostře ukončeny bez pozvolného přechodu. Hlavní nevýhodou této varianty je velmi malá velikost průduchů, což může negativně ovlivnit proudění vzduchu.
4. Tato možnost vizuálně navazuje na předchozí variantu, nicméně zde jsou drobné otvory zakončeny volněji a jejich uspořádání působí nahodile. Celkový dojem může evokovat efekt stékající vody. Stejně jako u varianty 3 je hlavním limitem velmi malá velikost otvorů.
5. Podobně jako u varianty 2, i zde jsou průduchy tvořeny kruhovými otvory, avšak jejich velikost se směrem dolů postupně zmenšuje až do úplného ztracena. Tato plynulost zjemňuje celkový vzhled a vytváří vizuálně lehký design.
6. Design této varianty připomíná první typ, avšak průduchy jsou zde uspořádány rovnoměrně a pravidelně. Vzniká tak velmi průmyslový dojem.
7. Poslední varianta vychází z principu varianty 5, ale obdélníkové otvory jsou zde menší a rozmístěny střídavě. První řada je oproti sousední posunuta dolů a tímto způsobem se vzorek střídá. Vzdáleně může připomínat vzorek pneumatiky. I přes snahu o dynamiku, design stále působí poměrně industriálně.

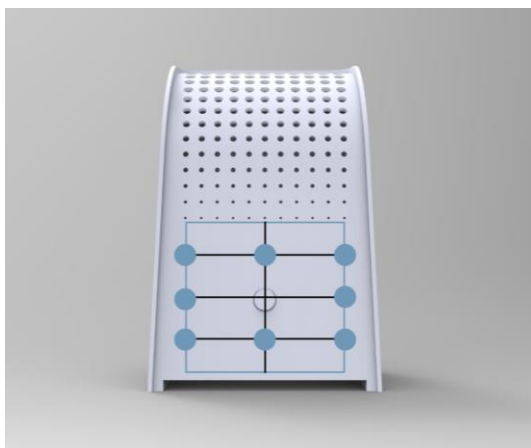
5.3 Ovládací část na odvlhčovači



Obr. 5-2 Variantní řešení ovládací části na odvlhčovači

Umístění spouštěcího tlačítka bylo zvoleno na přední straně odvlhčovače, kvůli dostupnosti pro uživatele. Celkem vzniklo 9 variant. Zde je znázorněno vidět 7 z nich.

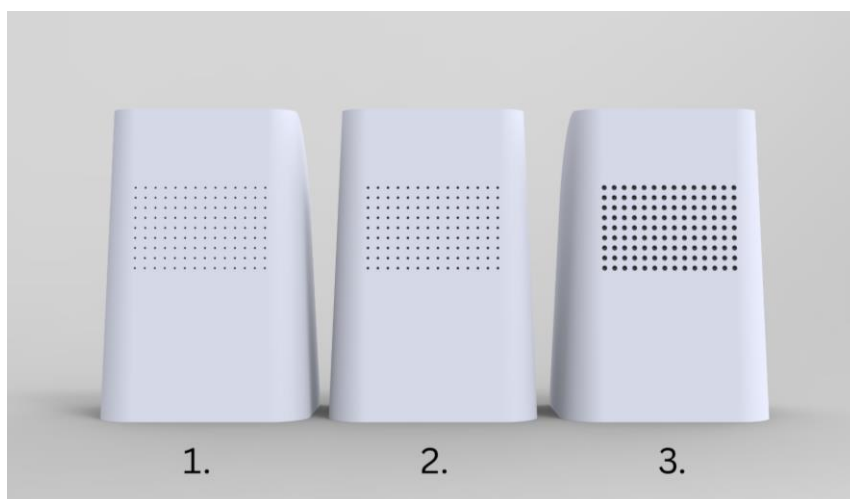
Jako hlavní princip umístění byl zvolen obdélník rozpůlený na horizontální třetiny a vertikální dvě poloviny. Tam kde se přímky kříží bud s dalšími přímkami nebo obdélníkem byl zvolen střed spouštěcího tlačítka. Následující obrázek znázorňuje umístění.



Obr. 5-3 Princip umístování ovládacího prvku

5.4 Zadní průduchová část

Pro návrh průduchové části odvlhčovače bylo zvoleno řešení s kruhovými otvory, které koresponduje s tvarem předních průduchů zařízení. Průduchy jsou uspořádány v pravidelném lineárním poli. Variantní řešení se od sebe liší především průměrem jednotlivých otvorů. Při návrhu bylo nutné zohlednit estetické i funkční požadavky – příliš malé otvory mohou negativně ovlivnit proudění vzduchu, zatímco příliš velké působí neesteticky a připomínají průmyslové zařízení.



Obr. 5-4 Variantní řešení zadní průduchové části

5.5 Finální tvarové řešení

Finální varianta tvarového řešení:



Obr. 5-5 Finální tvarové řešení, pohled zepředu



Obr. 5-6 Finální tvarové řešení, pohled zezadu

5.6 Finální produkt



Obr. 5-7 Finální produkt

6 KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

Tato kapitola se věnuje konstrukčním, technologickým i ergonomickým aspektům, které ovlivnily výslednou podobu návrhu odvlhčovače vzduchu. Popisuje jednotlivé prvky, ze kterých zařízení sestává, přibližuje použité materiály a výrobní procesy, a zároveň zohledňuje praktické požadavky na pohodlné a bezpečné používání. Dále zde bude popsáno, jaké mechanismy odvlhčovač využívá a jaký má ekologický dopad.

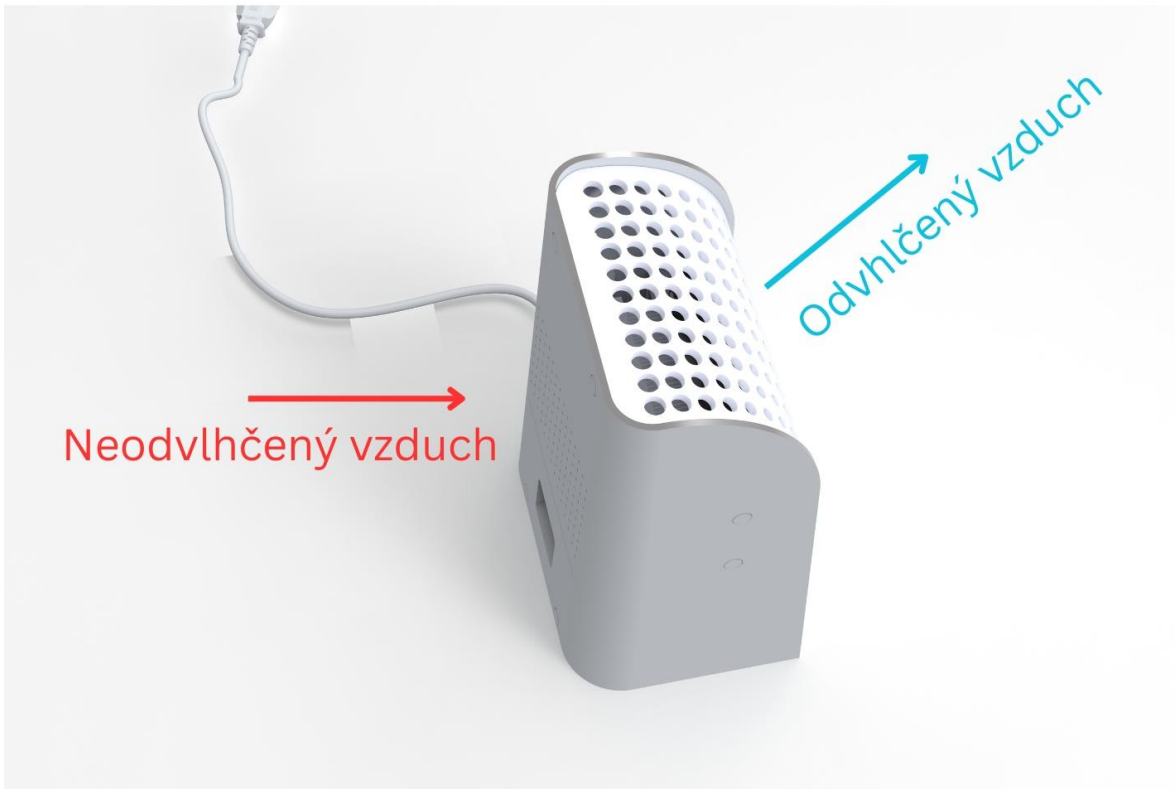
6.1 Popis

Odvlhčovač vzduchu je zařízení, které efektivně snižuje vlhkost v místnosti, čímž pomáhá zlepšit kvalitu vzduchu a předcházet vzniku plísní.

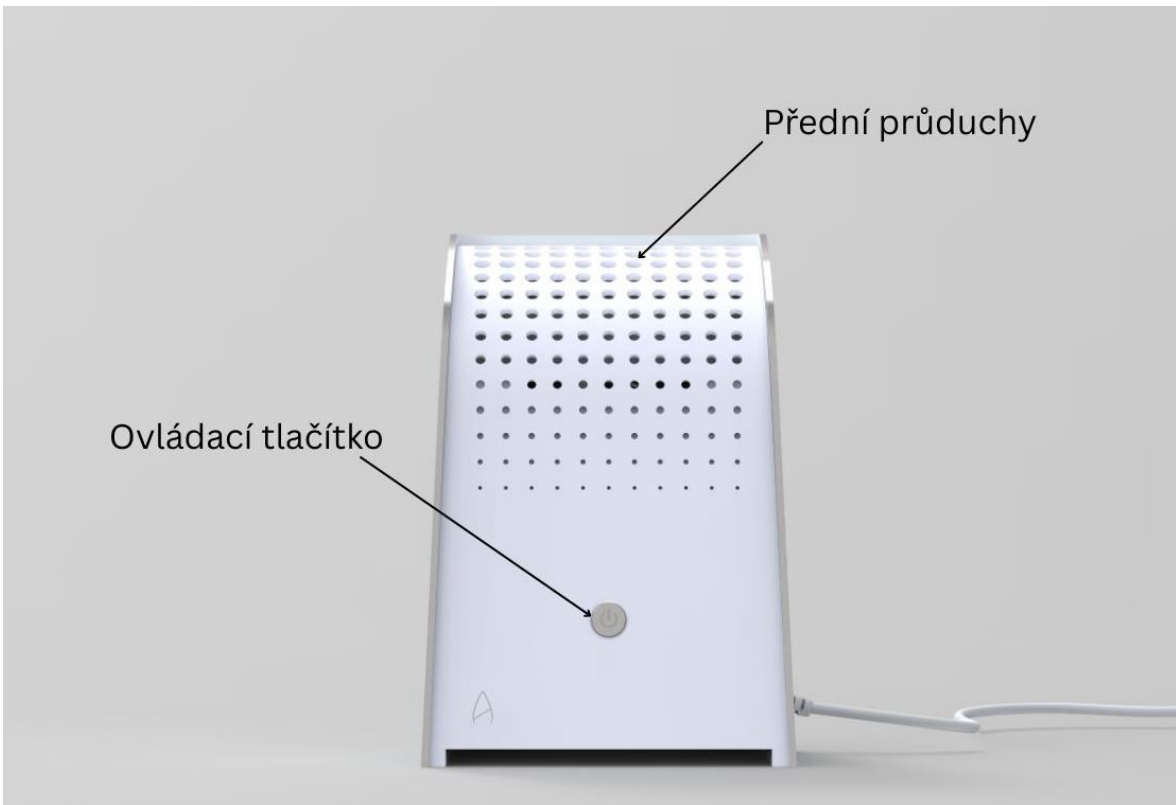
Při návrhu tohoto zařízení byl kladen důraz na malé rozměry, aby bylo možné ho snadno umístit i do menších prostor. Jako technologie odvlhčování byl zvolen Peltierův článek, a to především kvůli nízké hlučnosti provozu. Design odvlhčovače se vyznačuje předním zkosením, které přispívá k dynamičtějšímu vzhledu. Zařízení je navrženo tak, aby umožňovalo snadnou manipulaci při vylévání kondenzátu z nádržky. Celkový vzhled odvlhčovače je minimalistický a čistý.

Mechanismus odvlhčení vzduchu

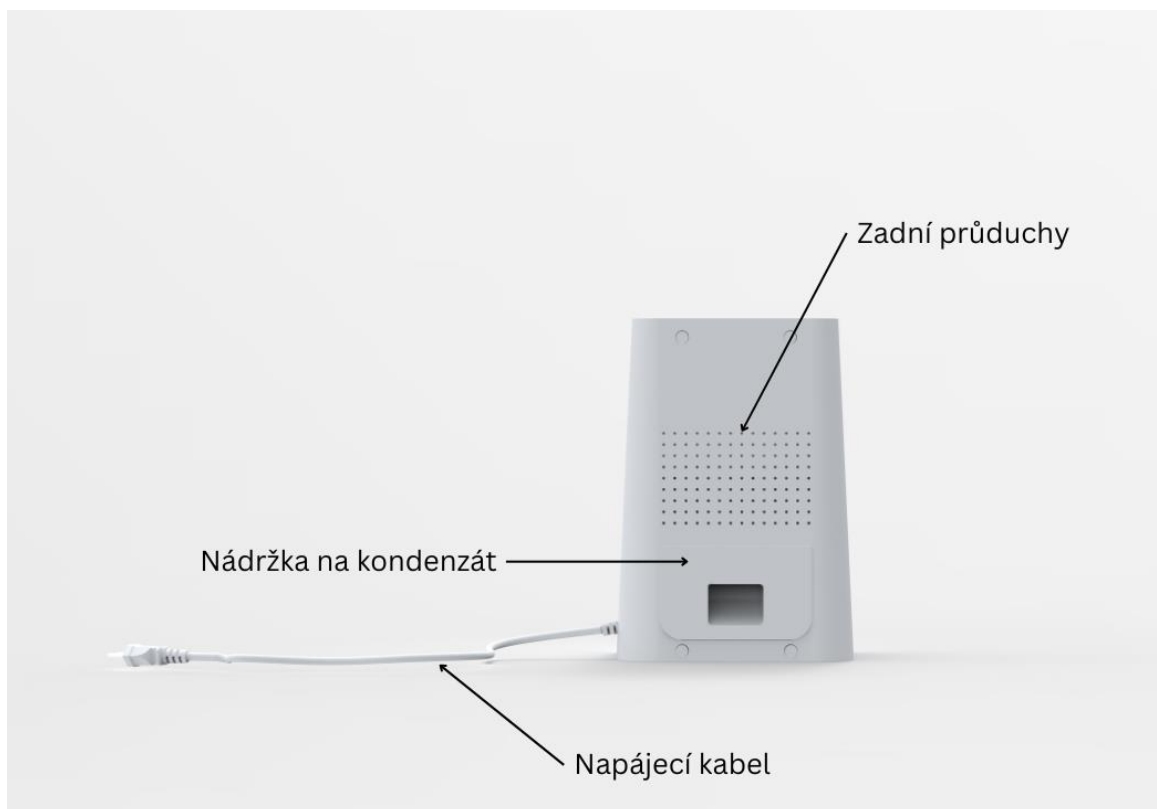
Přes průduchy ventilátor nasává vlhký vzduch z místnosti a žene ho přes chladnou část Peltierova článku. Tato část je pomocí tepelné pasty přilepena na kovový chladič. Vzduch, který je veden přes studenou stranu, se zchladí pod rosný bod, čímž dojde ke kondenzaci vodní páry na chladném povrchu. Kondenzovaná voda stéká do sběrné nádržky pomocí odkapu. [35]



Obr. 6-1 Schéma proudění vzduchu v odvlhčovači



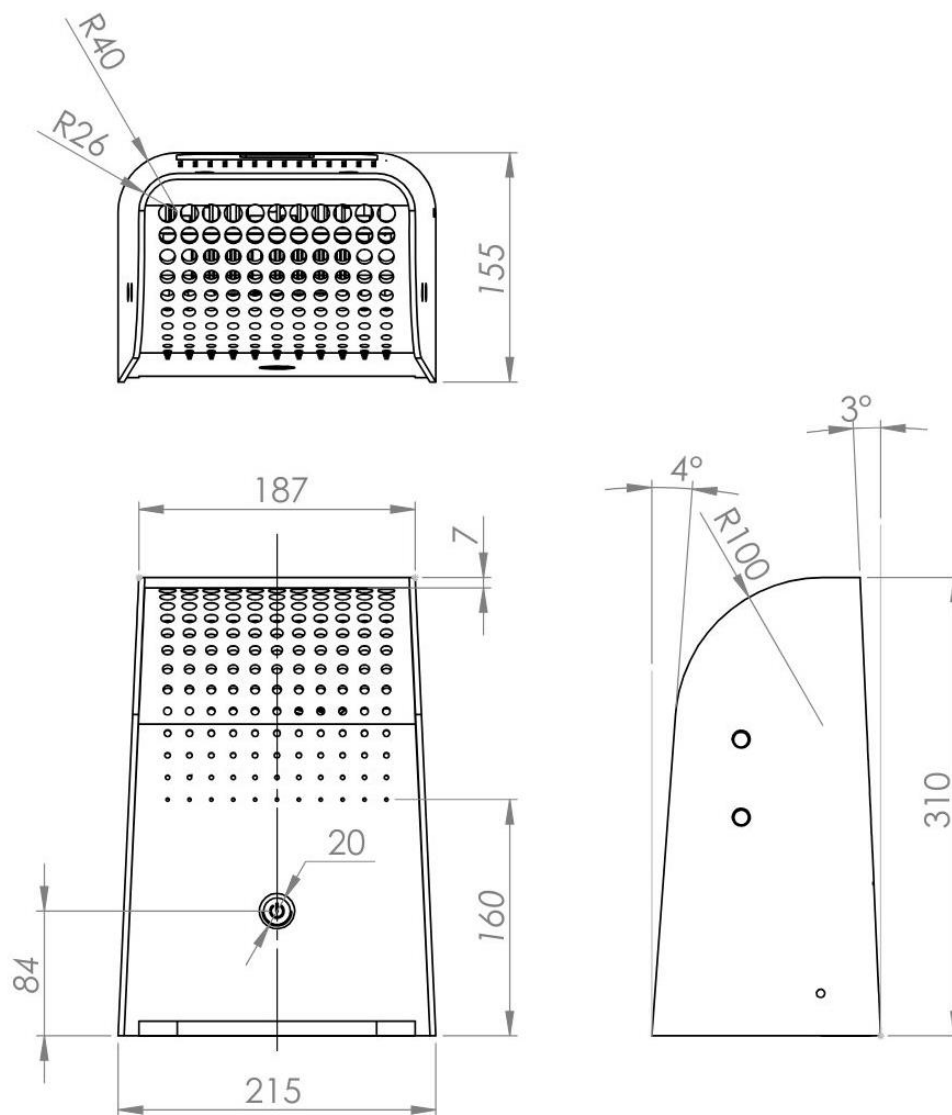
Obr. 6-2 Přední pohled – popis



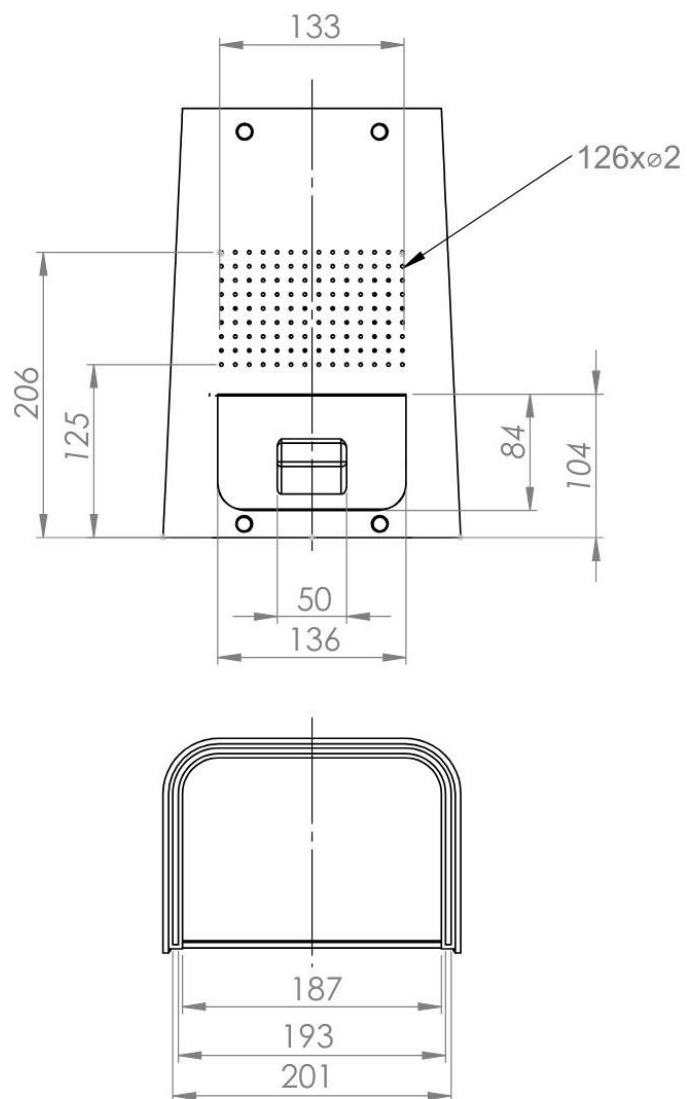
Obr. 6-3 Zadní pohled – popis

6.2 Rozměrové řešení

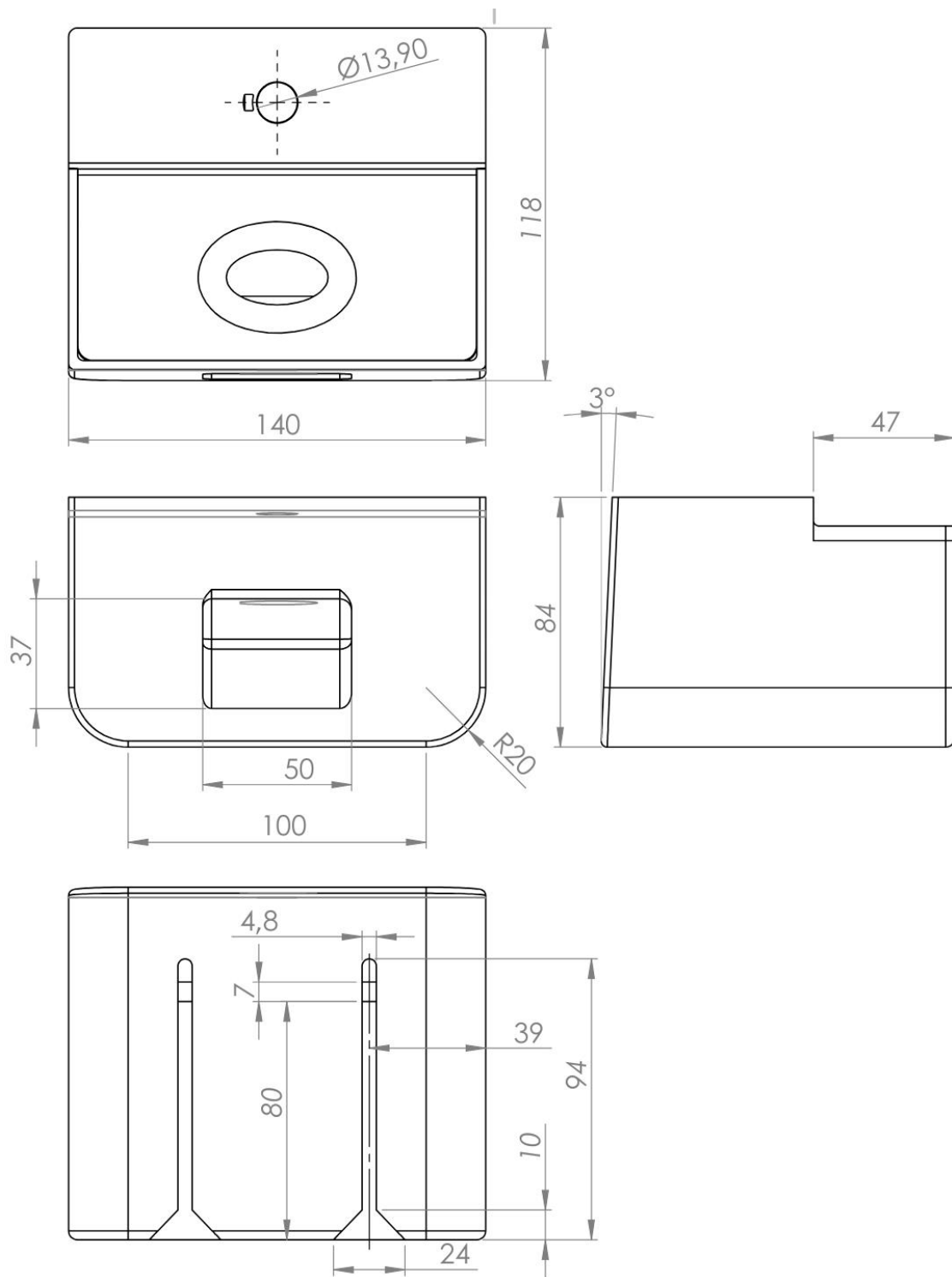
Rozměry odvlhčovače vzduchu byly hlavně přizpůsobeny rozměrům vnitřních komponentů. Jeho rozměry jsou 310 mm na výšku, 215 mm na délku a 155 mm na šířku.



Obr. 6-4 Rozměrové řešení odvlhčovače (M 1:5)



Obr. 6-5 Rozměrové řešení odvlhčovače (M 1:5)



Obr. 6-6 Rozměrové řešení nádžky pro odvlhčovač (M 1:2)

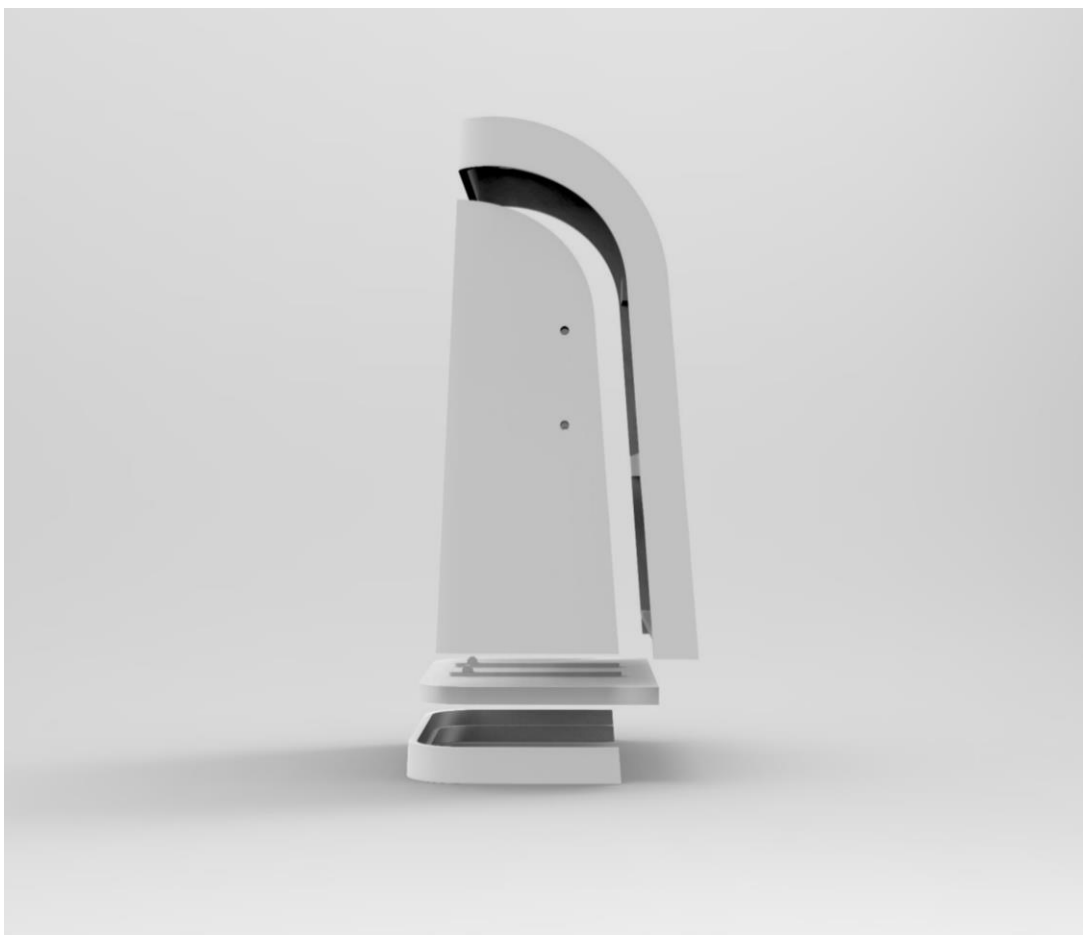
6.3 Montáž

Spojení vnějších částí – nerozebíratelný spoj

Vnější plášť bude rozdělen na dvě části, které budou spojeny pomocí kolíku a lepení. Tento spoj bude navržen jako nerozebíratelný (viz. Obr. 6-7 Rozklad vnějšího pláště). Vzhledem k technologickým postupům bude přední část rozdělena na více dílů. Spoj mezi jednotlivými částmi bude nerozebíratelný, realizovaný taktéž pomocí lepení a kolíků. Na jedné straně jednotlivých kusů budou umístěny kolíky, zatímco na druhé straně budou vytvořeny odpovídající otvory pro jejich zasazení. Tento způsob spojení zajistí lepší dosednutí ploch a zároveň zvýší pevnost konstrukce (viz. Obr. 6–8 Rozklad přední části).



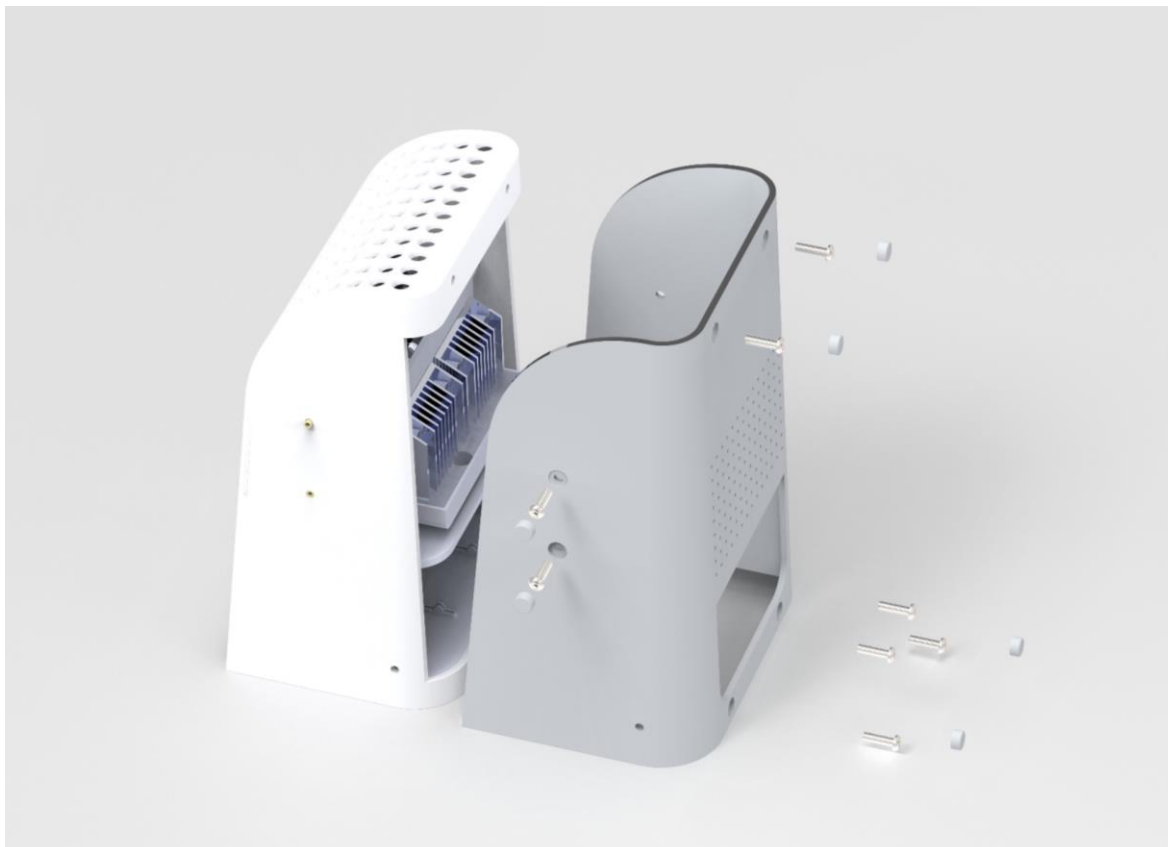
Obr. 6-7 Rozklad vnějšího pláště



Obr. 6-8 Rozklad přední části

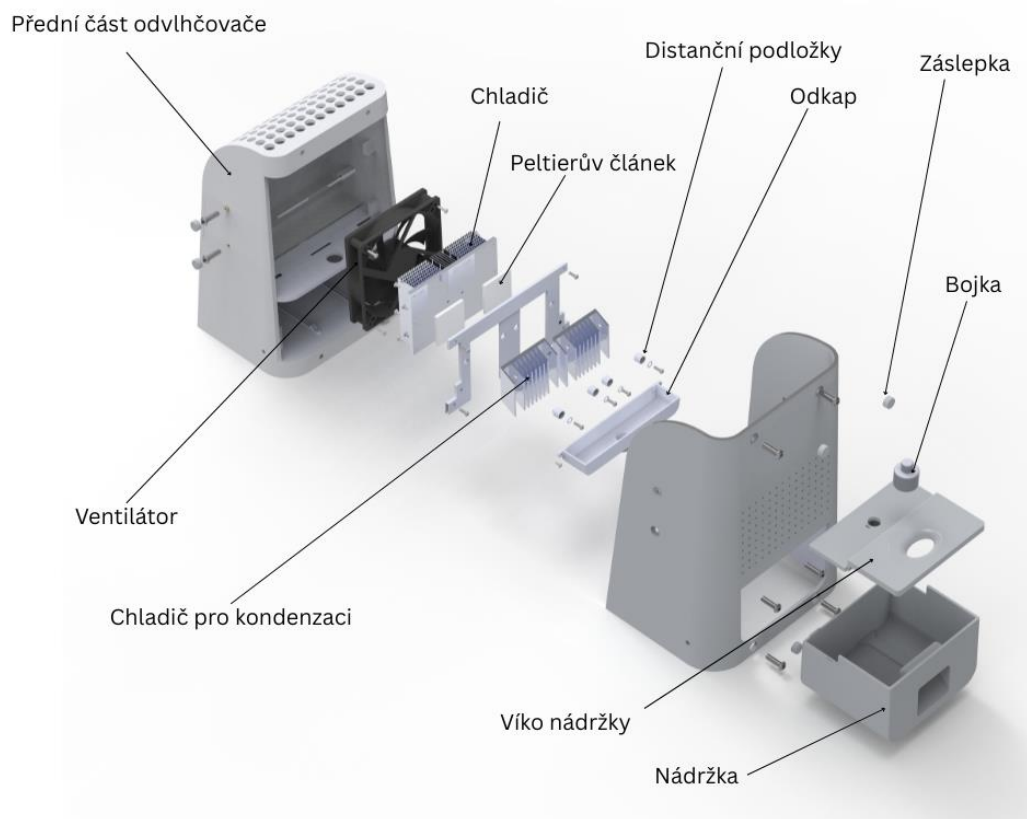
Spojení vnějších částí

Spojení přední části zařízení s vnějším pláštěm je realizováno pomocí šroubového spoje. Tento způsob uchycení zajišťuje pevné a stabilní spojení, přičemž je navržen tak, aby nedocházelo k poškození plastových dílů během montáže. V místech pro šrouby jsou v plastových dílech integrovány závitové vložky. Hlavy šroubů zakryty gumovými záslepkami, které zlepšují vzhled zařízení.



Obr. 6-9 Spojení vnějších částí

6.4 Vnitřní mechanismy a komponenty



Obr. 6-10 Rozklad odvlhčovače vzduchu



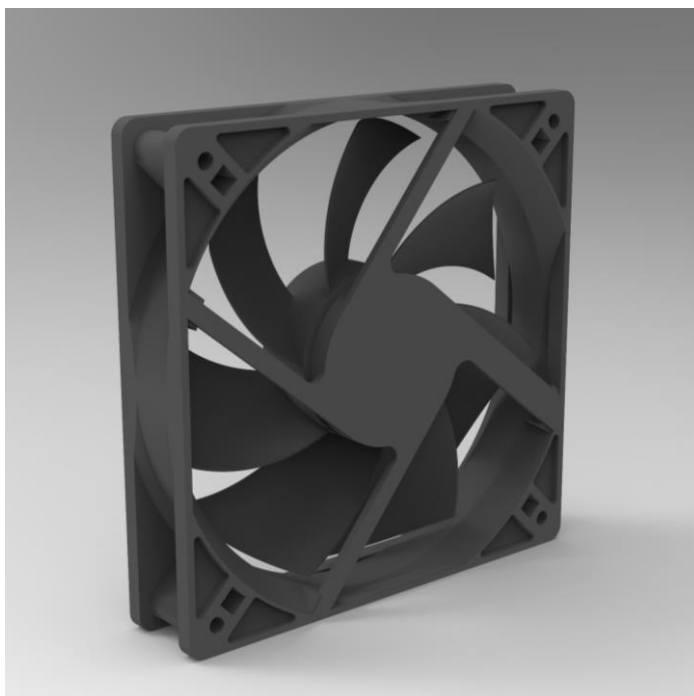
Obr. 6-11 Detail umístění odvlhčovacího mechanismu

6.4.1 Hlavní komponenty

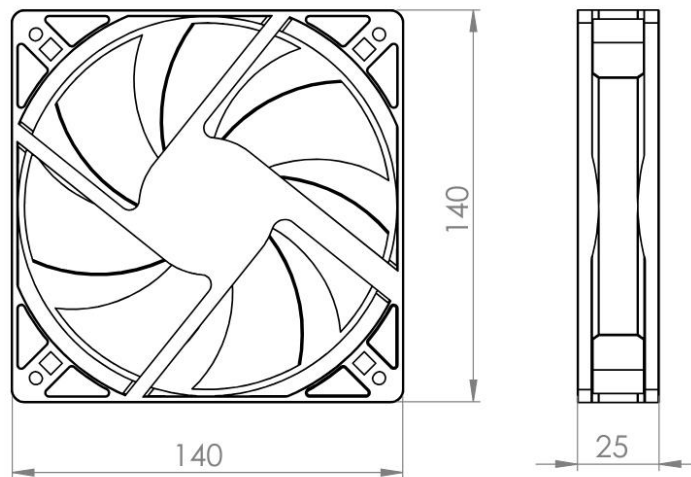
Hlavní nosnou konstrukcí je tělo odvlhčovače. Vnitřní součástky byly zvoleny, dle již existujících produktů. Uvnitř zařízení se dále nachází:

Nádržka pro kondenzát – Slouží k zachytávání vody, která se kondenzuje z vlhkého vzduchu při procesu odvlhčování. Jakmile vzduch projde zařízením a ochladí se, vlhkost se mění na vodní kapky, které jsou shromažďovány v nádržce. Když je nádrž plná, odvlhčovač obvykle upozorní uživatele a musí se vyprázdnit.

Ventilátor – Tento ventilátor slouží k nasávání vzduchu a odvedení již odvlhčeného vzduchu zpět do místnosti. Po průchodu Peltierovým článkem je vzduch suchý a ochlazený, a tento ventilátor zajišťuje jeho pohyb zpět do prostoru.

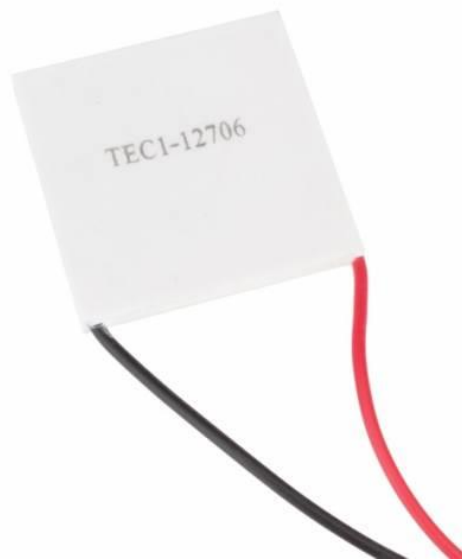


Obr. 6-12 Ventilátor



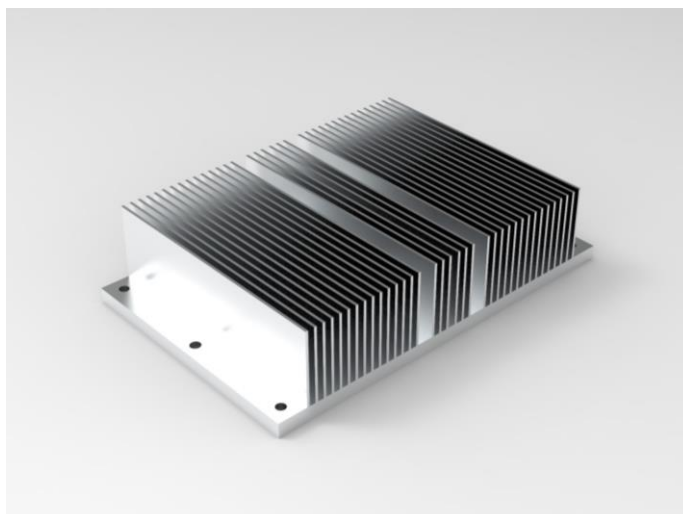
Obr. 6-13 Rozměry použitého ventilátoru (M 1:2)

Peltierův článek – Termoelektrické zařízení, které využívá Peltierův efekt k ochlazení vzduchu. Tento článek funguje tak, že na jedné straně absorbuje teplo (ochlazuje vzduch), zatímco na druhé straně toto teplo vyzařuje. Při procesu kondenzace vzniká voda, která je zachycena v nádržce pro kondenzát.

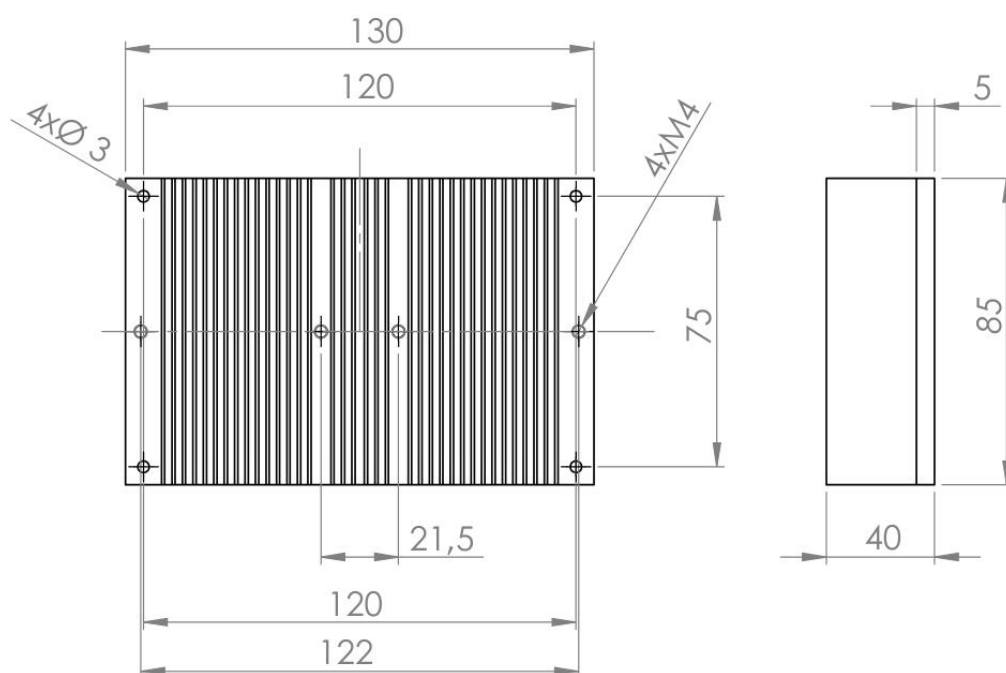


Obr. 6-14 Peltierův článek [36]

Chladič – Součást, která slouží k ochlazení peltierova článku. Umožňuje efektivní odvádění tepla vznikajícího při ochlazování vzduchu. Chladič pomáhá udržovat teplotní rovnováhu v systému.

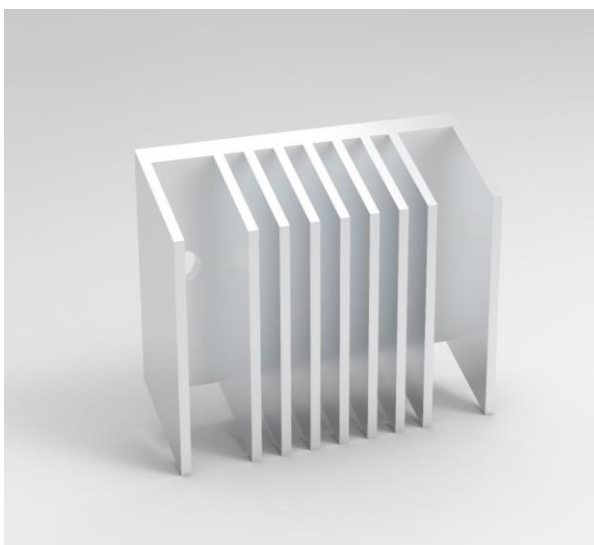


Obr. 6-15 Chladič

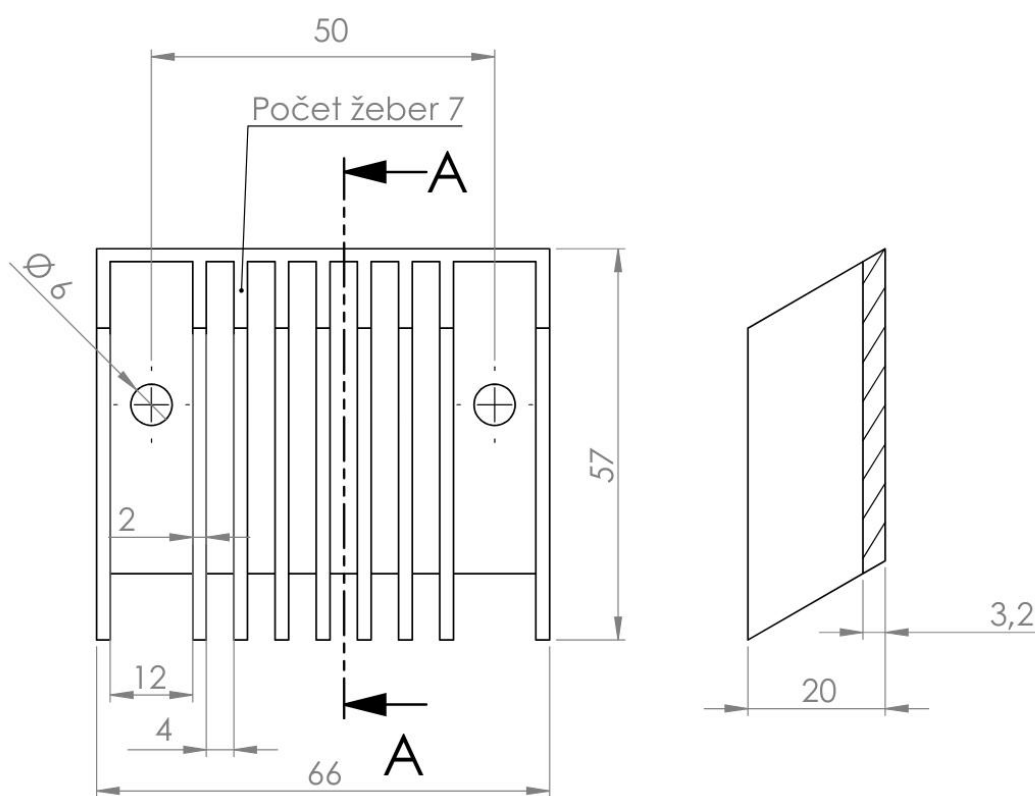


Obr. 6-16 Rozměr použitého chladiče

Chladič pro kondenzaci – Tento chladič je přilepen k chladné části peltierova článku, kde na tomto chladiči voda kondenzuje.

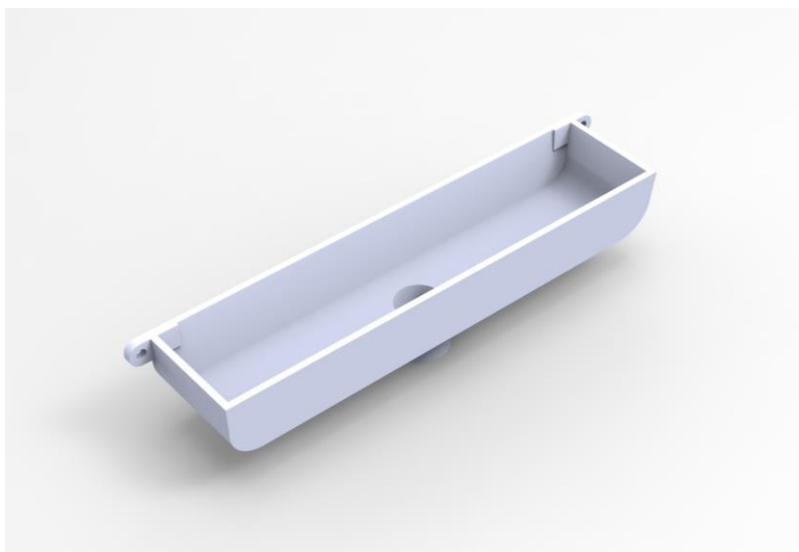


Obr. 6-17 Chladič pro kondenzaci vody



Obr. 6-18 Rozměr použitého chladiče pro kondenzaci

Odkap – Slouží pro zachycení stékající vody z chladiče pro kondenzaci a odvádí vodu do sběrné nádržky. Směrem dolů je zkosená, aby voda nezůstávala na rovném povrchu a efektivně stékala do nádržky.



Obr. 6-19 Odkap

Tepelná pasta – Materiál, který se používá pro zajištění lepšího přenosu tepla mezi peltierovým článkem a chladičem.



Obr. 6-20 Teplená pasta [37]

6.4.2 Mikrokontroler ESP32

Odvlhčovač vzduchu lze ovládat na dálku díky použití mikrokontroleru ESP32. Tento mikrokontroler umožňuje uživatelům řídit zařízení prostřednictvím mobilní aplikace, což poskytuje vysoký komfort a flexibilitu. Uživatel má možnost sledovat stav nádržky na vodu, měnit odvlhčovací režimy a získávat informace o aktuální vlhkosti a teplotě v místnosti. Tento přístup výrazně zjednodušuje ovládání odvlhčovače a umožňuje uživateli pohodlně upravit nastavení podle aktuálních potřeb, i když se nenachází v blízkosti zařízení. [38]

6.4.3 Senzor vlhkosti a teploty

Senzor vlhkosti a teploty je určen k monitorování teploty a vlhkosti vzduchu.

6.4.4 Zdroj napájení

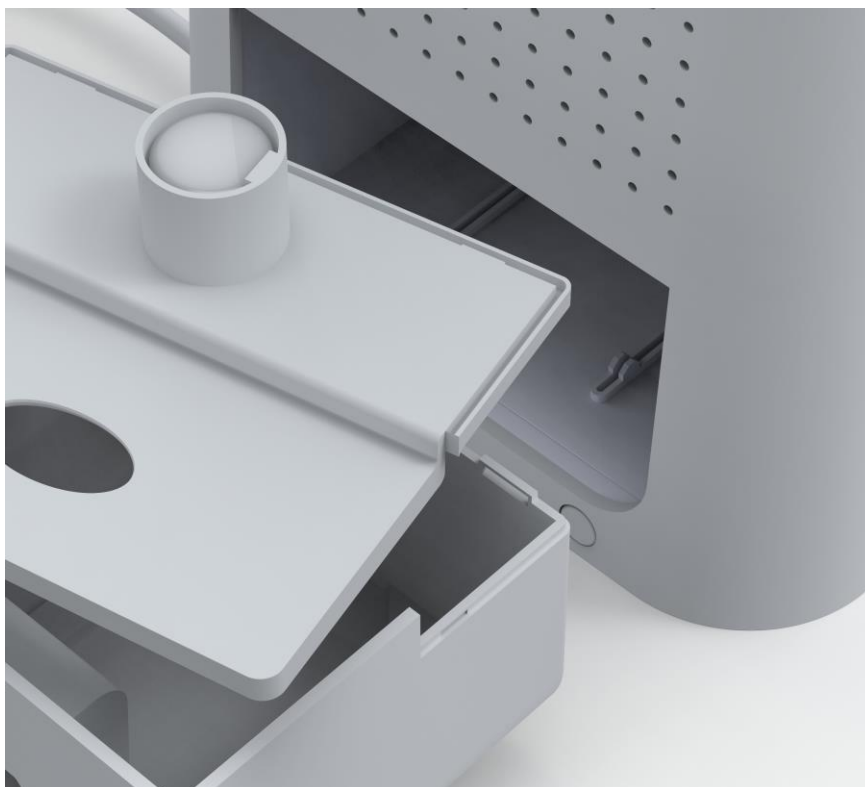
Odvlhčovač je napájen pomocí standardního přívodního kabelu, který se zapojuje přímo do běžné elektrické zásuvky (230 V / 50 Hz). Není potřeba žádný speciální adaptér – zařízení je uzpůsobeno pro provoz v domácích podmínkách. Kabel je pevně připojen k tělu odvlhčovače a umožňuje jednoduché a bezpečné uvedení do provozu. Délka přívodního kabele je 1 500 mm, včetně vidlice.

6.4.5 Mechanismus nádržky na vodu

Nádržka pro kondenzát je vysouvána na principu šuplíku, přičemž vedení zajišťují kolejnice integrované uvnitř těla odvlhčovače (viz. Obr. 6–25 Šuplíkový mechanismus). Proti rozlití je nádržka shora opatřena víkem, které přesně zapadá do otvoru nádržky a je fixováno pomocí lemu a dvou zacvakávacích mechanismů (viz. Obr. 6–22 Detail víka od nádržky). V přední části víka se nachází otvor pro odtok kondenzátu z mechanismu zařízení. Zadní část víka obsahuje další otvor s integrovanou plovákovou bójkou, která slouží k detekci hladiny vody uvnitř nádržky a případnému spuštění signalizace nebo vypnutí přístroje při naplnění.



Obr. 6-21 Vysunutá nádržka z odvlhčovače



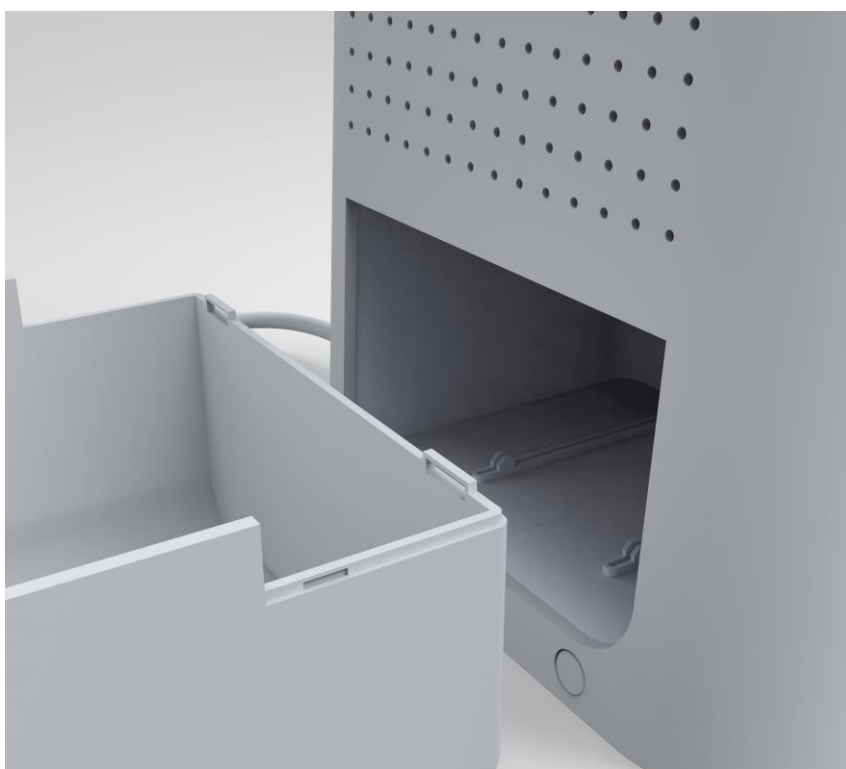
Obr. 6-22 Detail víka od nádržky



Obr. 6-23 Pohled zespodu nádržky



Obr. 6-24 Vysunutá nádržka na kondenzát



Obr. 6-25 Šuplíkový mechanismus

6.4.6 Plovákový mechanismus

Součástí víka je také plovák. Tento prvek slouží k hlídání hladiny vody v nádržce. Jakmile se nádržka postupně plní, plovák se díky vztlaku zvedá spolu s hladinou vody. Plovák společně se senzorem udávají údaje o aktuálním stavu nádržky. Při určitém objemu vody v nádržce uživatel dostane upozornění pomocí mobilní aplikace a současné změny barvy spínacího tlačítka (z modré barvy na červenou), že je potřeba nádržku vylít. Při plné nádržce se sám odvlhčovač vypne. Tento mechanismus slouží jako ochrana proti přetečení a případnému poškození zařízení a okolí.

6.5 Materiálové řešení

Kryt odvlhčovače je vyroben z materiálu ABS, který představuje vhodnou volbu z hlediska kombinace mechanických a chemických vlastností. Tento termoplast je charakteristický vysokou odolností vůči nárazům, tlakům a běžnému mechanickému namáhání. Zároveň je odolný vůči široké škále chemických látek, včetně kyselin, zásad a organických rozpouštědel, což zajišťuje dlouhou životnost krytu i při vystavení náročnému prostředí. Výhodou ABS je rovněž jeho výborná zpracovatelnost vstřikováním, což umožňuje přesnou a efektivní výrobu složitějších tvarových částí. [39]

Pro konstrukci nádržky byla zvolena jiná varianta – polypropylen (PP). Tento materiál, na rozdíl od ABS, vykazuje ještě vyšší odolnost vůči vlhkosti, což jej činí vhodnějším pro aplikace, kde dochází ke kontaktu s kondenzovanou vodou. PP je také ceněn pro svou chemickou stálost, nízkou hmotnost a dobrou zpracovatelnost. [40]

Přední ovládací tlačítko je navrženo z hlubokotažného hliníku, který kromě mechanické odolnosti poskytuje i esteticky kovový vzhled. [41]

Doplňkové prvky, jako jsou zásepky pro zakrytí šroubových spojů a protiskluzové podložky, budou vyrobeny ze silikonového materiálu typu LSR. Tento silikon se vyznačuje vysokou pružností a tvarovou stálostí, což jej činí ideálním pro aplikace vyžadující flexibilitu a trvalý kontakt s povrchem. [42]

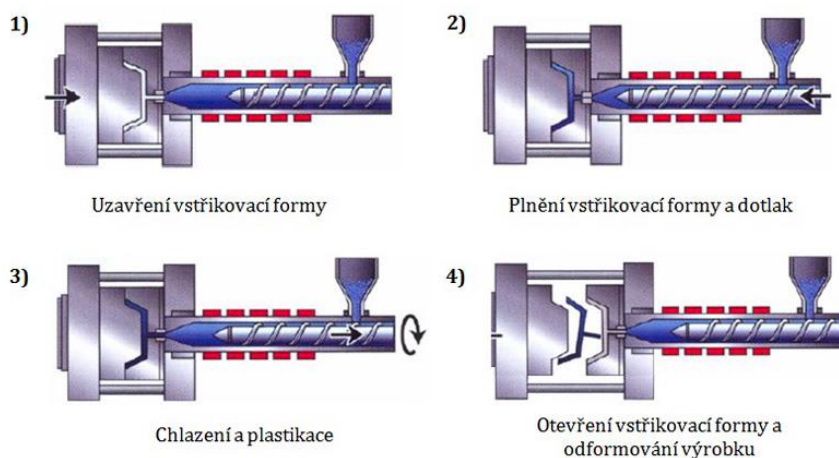
6.6 Technologie

Pro výrobu krytu odvlhčovače byla zvolena technologie vstřikování plastů. Tato metoda je vhodná zejména pro sériovou výrobu díky své rychlosti, efektivitě a schopnosti dosahovat vysoké rozměrové přesnosti. Vstřikování plastů umožňuje ekonomicky výhodnou produkci velkého množství identických výrobků. [43]

Princip této technologie spočívá v roztavení materiálu, který je následně pod vysokým tlakem vstřikován do kovové formy odpovídající tvaru finálního výrobku. Uvnitř formy dochází díky chladicímu systému k rychlému tuhnutí materiálu. Po ztuhnutí se forma otevře a hotový výlisek je mechanicky nebo pneumaticky vyhozen. Stejným způsobem – tedy vstřikováním plastů – bude vyráběna i nádržka odvlhčovače. Protiskluzové prvky a záslepky budou vyráběny stejně jako kryt odvlhčovače metodou vstřikování plastů.

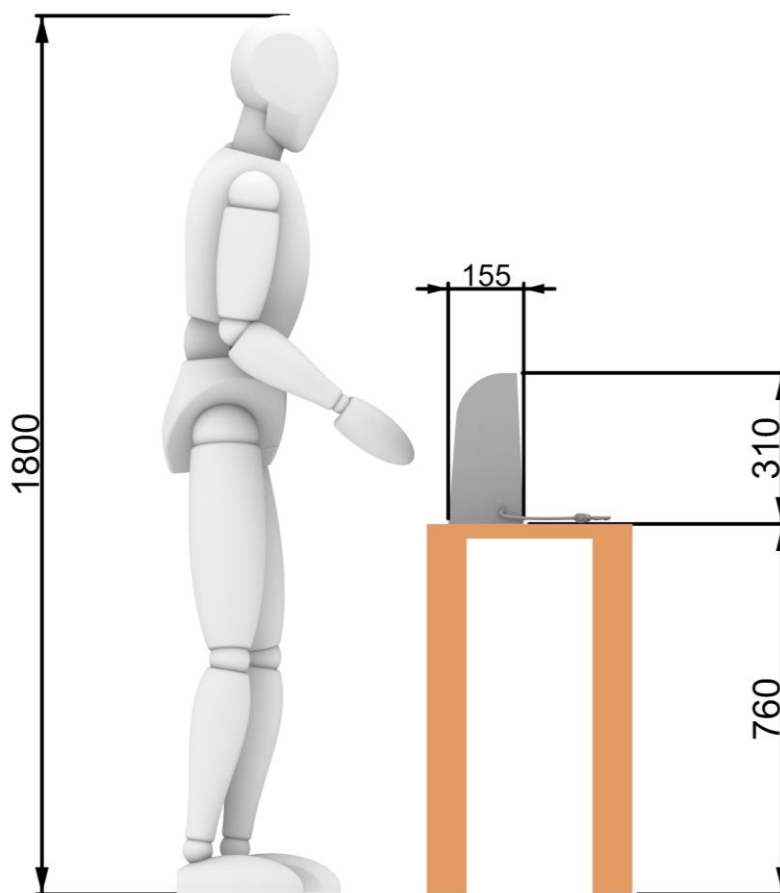
Ovládací tlačítko bude vyráběno metodou lisování za studena. Tato technologie je vhodná pro kovové díly menších rozměrů. Lisování za studena je ekonomicky výhodné zejména při větších sériích.

Kovový lem bude realizován pomocí nastříkání barvy.



Obr. 6-26 Princip vstřikování [44]

6.7 Ergonomie



Obr. 6-27 Ovládání odvlhčovače ze stoje

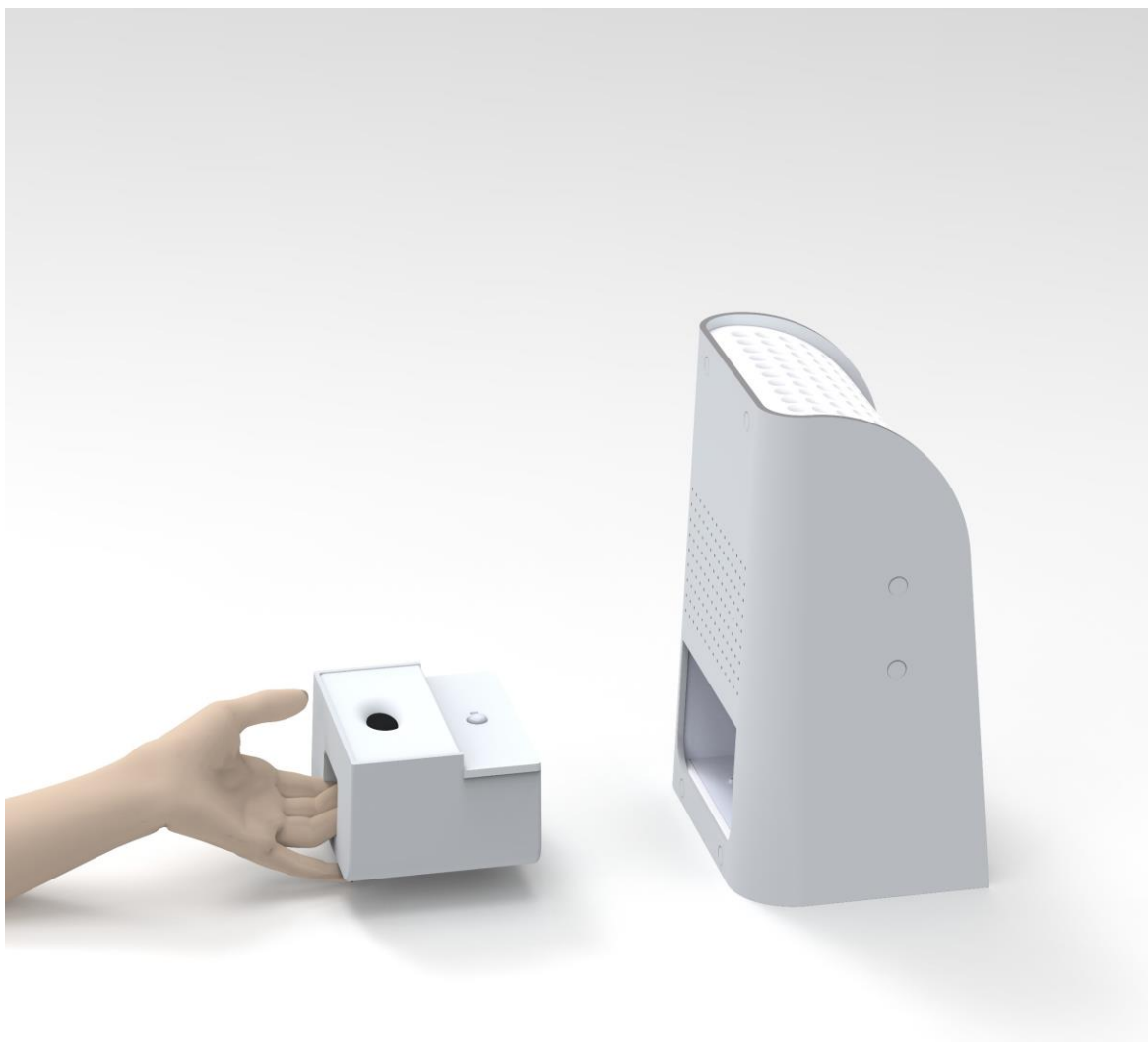
Při návrhu ergonomie odvlhčovače vzduchu byl kladen důraz snadnou manipulaci. Malé rozměry zařízení usnadní umístění i v menších prostorech a zároveň přispívají k lepší manipulaci při přenášení. Důležitým prvkem je přístupnost nádržky na kondenzát – ta by měla být snadno dosažitelná a vyjímatelná bez nutnosti složitějšího otevírání či naklánění přístroje. Samotná manipulace s nádržkou je řešena ergonomickým úchopem, který zajistí pohodlné držení i při jejím naplnění. Pro intuitivní sledování provozu zařízení bude součástí odvlhčovače LED osvětlení indikující aktuální stav nádržky. Bezpečnost a stabilitu zajišťují protiskluzové prvky, které zabrání nechtěnému pohybu přístroje například při manipulaci s nádržkou nebo při umístění na hladké povrchy. Celkový ergonomický návrh je tedy zaměřen na snadné ovládání, praktické použití a pohodlnou obsluhu.

6.7.1 Manipulace s nádržkou

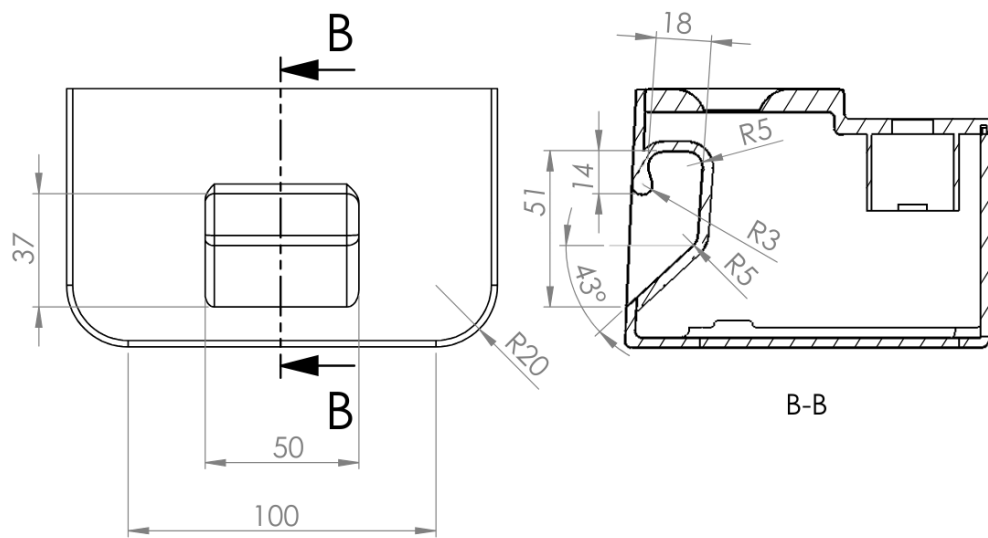
Pro uchycení nádržky na kondenzovanou vodu byl zvolen tzv. „šuplíkový mechanismus“, který vychází ze stávajících konstrukčních řešení běžně používaných u domácích odvlhčovačů. Nádržka je zasouvána do těla zařízení obdobně jako zásuvka, přičemž mezi nádržkou a tělem zařízení je ponechána malá vůle. Ta zabraňuje jejímu samovolnému vysunutí.

Objem nádržky činí přibližně 1 litr, což je dostatečné množství pro běžný provoz zařízení. Konstrukce nádržky je navržena tak, aby umožňovala pohodlné vysunutí pomocí dvou – třech prstů, přičemž celý systém zajišťuje jednoduchou manipulaci při vyprazdňování.

Nádržka je navíc celkově zakrytovaná, což minimalizuje riziko rozlití vody při manipulaci. Kryt zároveň usměrňuje tok kondenzované vody z chladiče přímo do nádržky, čímž se snižuje riziko kapání vody mimo určený prostor.



Obr. 6-28 Úchop nádržky

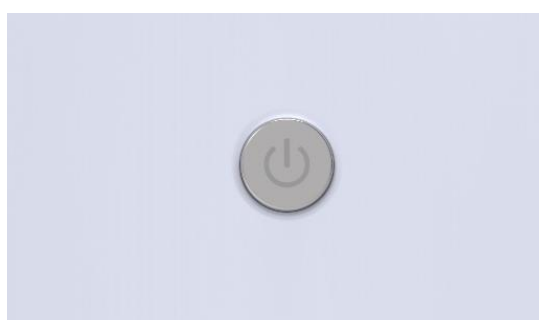


Obr. 6-29 Řez nádržkou M (1:2)

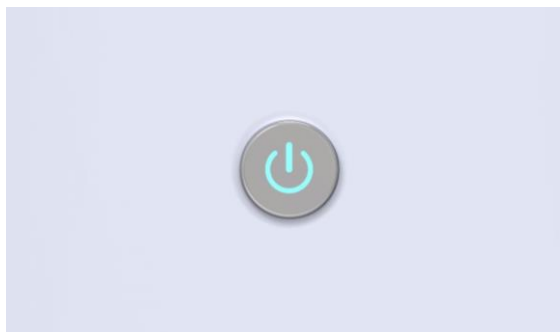
6.7.2 Ovládání a signalizační systém

Spouštěcí tlačítko

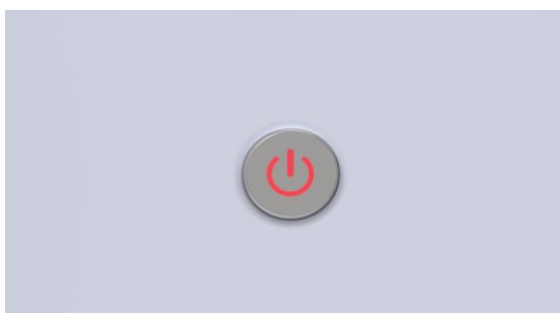
Na přední straně odvlhčovače se nachází hlavní ovládací tlačítko, které slouží primárně k zapnutí a vypnutí zařízení. Ve vypnutém režimu nesvítí. Tlačítko má průměr 20 mm a je vyrobeno z kovového materiálu, což přispívá k jeho odolnosti a estetickému vzhledu. Na povrchu tlačítka je umístěn univerzální symbol pro zapnutí a vypnutí (tzv. power symbol). Během běžného provozu, kdy je odvlhčovač zapnutý a není plná nádržka, tlačítko svítí modře. V případě, že dojde k naplnění nebo téměř úplnému naplnění nádržky na vodu, kontrolka změní barvu na červenou a odvlhčovač se automaticky vypne, aby se předešlo přetečení a případnému poškození zařízení.



Obr. 6-30 Detail vypnutého odvlhčovače



Obr. 6-31 Detail zapnutého odvlhčovače a není plná nádržka



Obr. 6-32 Detail zapnutého odvlhčovače při téměř plné nebo plné nádrže

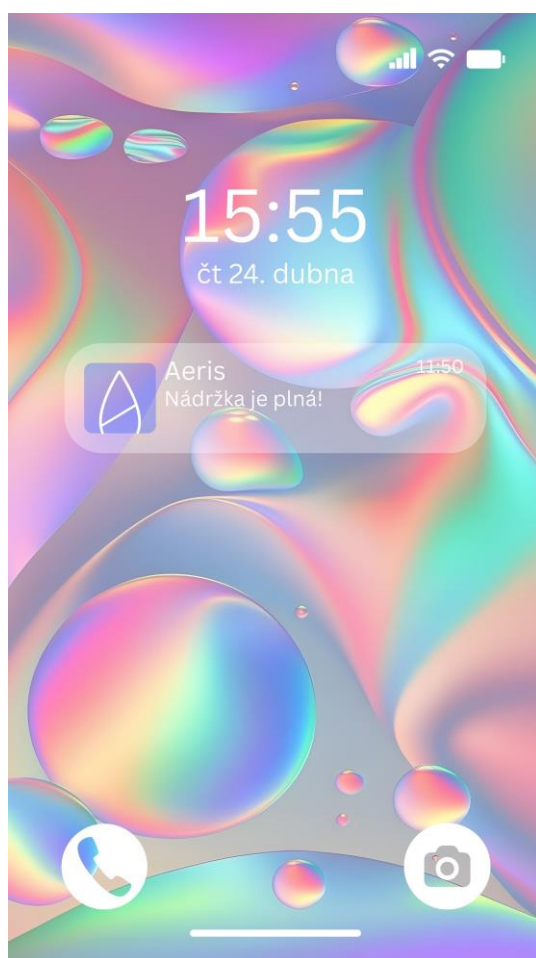


Obr. 6-33 Ergonomický pohled ruky stlačující ovládací tlačítko

6.7.3 Mobilní aplikace

V rámci návrhu systému chytré domácnosti byla vyvinuta mobilní aplikace sloužící k monitorování a ovládání odvlhčovače vzduchu. Tato aplikace zajišťuje uživateli pohodlný a efektivní dohled nad zařízením prostřednictvím notifikací. Mezi základní funkce aplikace patří upozornění na naplnění sběrné nádržky na kondenzát. Tato notifikace umožňuje včasnou reakci uživatele a přispívá k bezproblémovému chodu zařízení.

V případě zvýšené vlhkosti, je uživatel prostřednictvím aplikace okamžitě informován. Systém rovněž zasílá oznámení o aktuálních dominantních alergenů, což je důležité pro osoby trpící alergiemi nebo respiračními chorobami. Dále aplikace disponuje aktuálním přehledem o venkovním počasí.



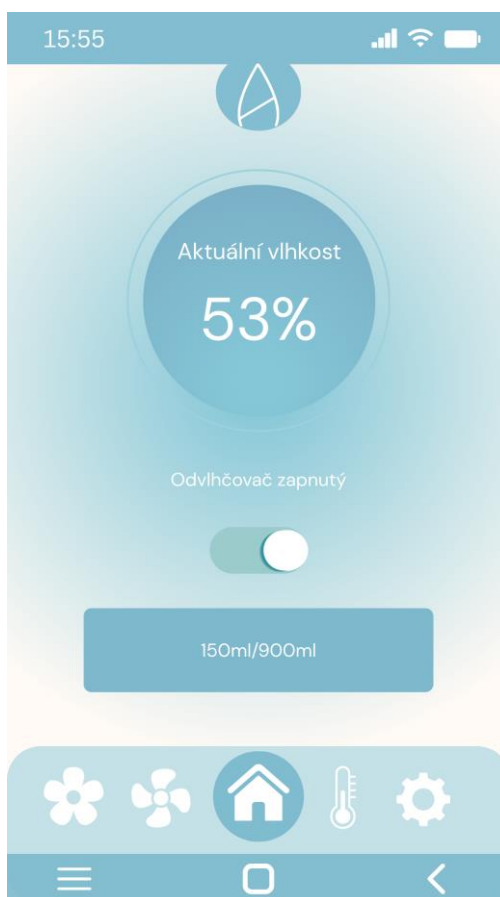
Obr. 6-34 Upozornění na mobilním telefonu

Úvodní strana

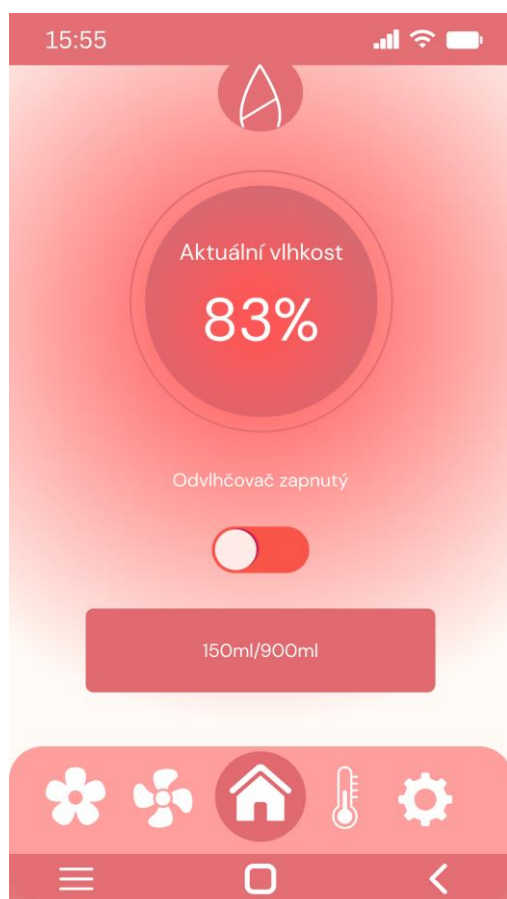
Aplikace pro ovládání odvlhčovače vzduchu má jednoduché a přehledné uživatelské rozhraní. Navigace mezi záložkami je řešena pomocí bublin, přičemž tmavě zbarvená bublina označuje aktuálně zvolenou záložku. Úvodní strana je označená ikonkou domu (viz. Obr. 6-35 Domovská ikonka aplikace). Na úvodní stránce aplikace je zobrazena aktuální vlhkost vzduchu. Dále je zde přehledně uvedeno, zda je odvlhčovač zapnutý nebo vypnutý – pokud je přepínač na levé straně, zařízení je vypnuté, pokud je na pravé straně, je zapnuté. Aplikace také informuje o stavu nádržky. Pokud je vše v pořádku, stránka je zobrazena modře. V případě nevhodné vlhkosti nebo jiného problému se stránka změní na červenou.



Obr. 6-35 Domovská ikonka aplikace



Obr. 6-36 Domovská stránka aplikace



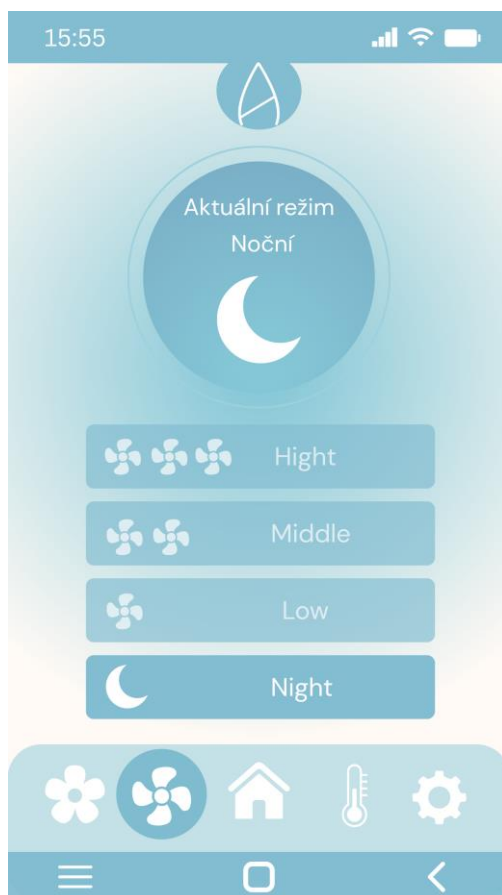
Obr. 6-37 Domovská stránka aplikace – Signalizace špatné vlhkosti

Nastavení režimů

V rámci aplikace pro ovládání odvlhčovače vzduchu je k dispozici záložka pro nastavení režimu odvlhčení. Tato záložka je označená ikonkou „větráku“ (Viz. Obr. 6-38 Ikonka nastavení režimů odvlhčení). Uprostřed této obrazovky se nachází aktuálně zvolený režim, který uživatel může snadno identifikovat a případně změnit. Celkem jsou dostupné tři režimy výkonu. Kromě standardních režimů je v aplikaci přidán i nejtišší režim s názvem „Noční“, který je optimalizován pro provoz během spánku. Tento režim výrazně snižuje hluchnost zařízení a uživatel může mít zapnutý odvlhčovač i během noci. Pro snadnější orientaci je každý režim doplněn odpovídající ikonou, přičemž režimy výkonu jsou vizuálně znázorněny pomocí ikonky větráku, jejíž styl se mění podle intenzity nastaveného výkonu. Celkově tak aplikace nabízí uživatelsky přívětivé rozhraní pro intuitivní nastavení provozu odvlhčovače dle aktuálních potřeb.



Obr. 6-38 Ikonka nastavení režimů odvlhčení



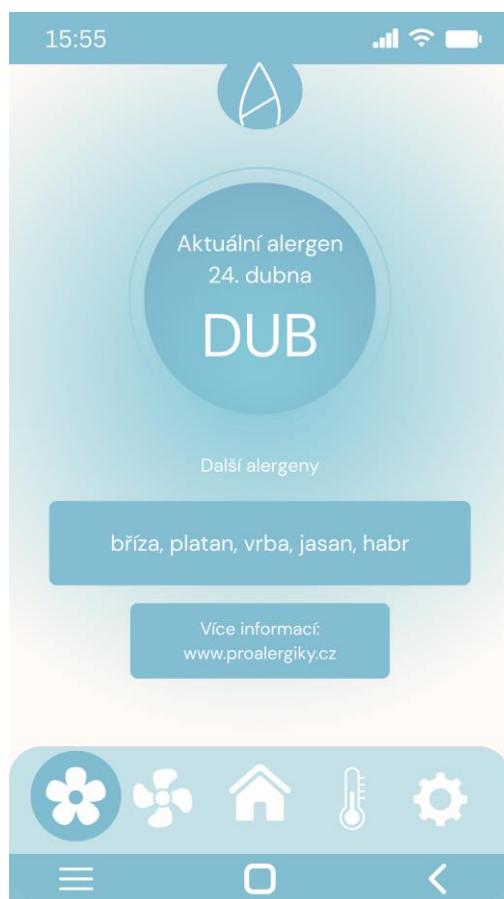
Obr. 6-39 Nastavení odvlhčovacích režimů

Alergenová služba

Záložka „Aktuální alergen“ v mobilní aplikaci poskytuje uživateli informace o aktuálním stavu alergenů v ovzduší. Tato záložka je označena symbolem květiny (Viz. Obr. 6–40 Ikonka aktuální alergen). Její hlavní funkcí je zobrazit dominantní alergen, a to včetně konkrétního data, ke kterému jsou údaje platné. Kromě dominantních alergenů záložka uvádí i seznam dalších významných alergenů, které se aktuálně vyskytují v ovzduší. Součástí rozhraní je také přímý odkaz na infoplynovou službu (www.pylovasluzba.cz), která poskytuje detailní a pravidelně aktualizované informace o alergenové situaci. Tento externí odkaz slouží jako doplňkový zdroj pro uživatele. Celkově tato záložka významně přispívá k informovanosti uživatelů, kteří trpí alergiemi.



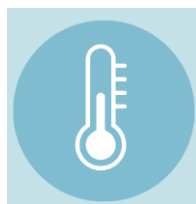
Obr. 6-40 Ikonka aktuální alergen



Obr. 6-41 Alergenová služba

Teplota

Jednou ze základních součástí aplikace je záložka označená symbolem teploměru (viz. Obr. 6-42 Ikonka teploty), která slouží k přehlednému zobrazení aktuálních teplotních podmínek. Uživatel zde nalezne informaci o aktuální teplotě v interiéru. Kromě vnitřní teploty tato záložka poskytuje také informace z externích zdrojů získané prostřednictvím internetového připojení. Aplikace automaticky detekuje polohu zařízení a na základě této informace zobrazuje aktuální venkovní počasí, včetně UV indexu, procenta vlhkosti vzduchu a venkovní teploty.



Obr. 6-42 Ikonka teploty



Obr. 6-43 Záložka s teplotními informacemi

Nastavení

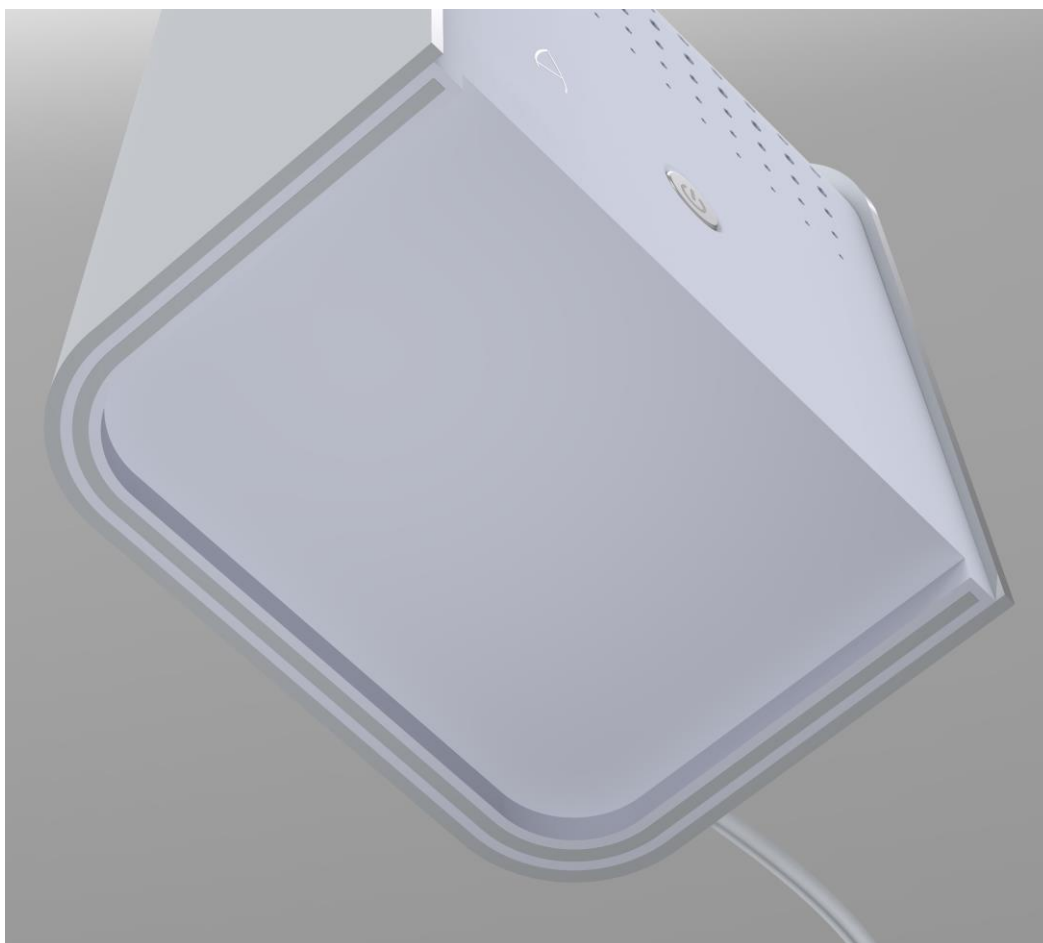
Záložka „Nastavení“, označená ikonou ozubeného kolečka, slouží k přizpůsobení aplikace dle individuálních preferencí uživatele.

Jednou z hlavních funkcí této sekce je správa upozornění. Uživatel zde může aktivovat nebo deaktivovat oznámení o různých stavech zařízení, jako je plná nádrž na vodu, nutnost nebo překročení nastavené vlhkosti. Tato upozornění lze konfigurovat samostatně dle preferencí a důležitosti jednotlivých notifikací. Další důležitou možností je správa přístupu k poloze.

Uživatel má rovněž možnost upravit zvuk upozornění, a to jak výběrem konkrétního zvukového signálu, tak i jeho hlasitosti.

6.7.4 Protiskluzové prvky

Díky těmto prvkům se odvlhčovač stabilněji drží na místě. Protiskluzové prvky jsou umístěny ve spodní části odvlhčovače.



Obr. 6-44 Detail protiskluzových prvků

6.8 Bezpečnost a hygiena

Při používání odvlhčovače vzduchu je důležité dbát na bezpečnost a hygienu, aby zařízení fungovalo správně a nezpůsobovalo žádné problémy. Odvlhčovač by měl být umístěn na rovném povrchu s dostatečným prostorem pro cirkulaci vzduchu. Je důležité zabránit jeho převrácení, aby nedošlo k rozlití vody nebo poškození přístroje. Pokud jsou v domácnosti děti, je vhodné odvlhčovač umístit mimo jejich dosah, aby se předešlo riziku úrazu.

Z hygienického hlediska je nezbytné pravidelně vylévat a čistit nádržku na vodu, aby se předešlo množení bakterií a plísní. Pokud je zařízení delší dobu mimo provoz, je vhodné před jeho uskladněním důkladné vyčištění a vysušení. Kromě toho je důležité pravidelně otírat prach z povrchu odvlhčovače, zejména z větracích otvorů, aby nedocházelo ke snížení jeho výkonu a zhoršení kvality vzduchu v místnosti.

6.9 Udržitelnost

ABS plast je široce recyklovatelný a lze jej znovu použít při výrobě nových plastových produktů. Správné třídění a recyklace pomáhá snižovat odpad a snižuje potřebu výroby nového plastu.

Kovové součásti, jako jsou hliníkové nebo ocelové části, jsou dobře recyklovatelné.

Elektronické části, vyžadují specializovanou recyklaci. Obsahují vzácné kovy (např. měď, zlato, stříbro), které lze opětovně využít, avšak je důležité je odevzdat do specializovaných sběrných míst pro elektroodpad.

7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

Barevné řešení by mělo odpovídat prostředí, ve kterém bude odvlhčovač používán – tedy domácím interiéřům. Ideální je neutrální a vkusná kombinace barev, jako je bílá, světle šedá nebo jemné pastelové odstíny, které působí čistě a nenásilně.

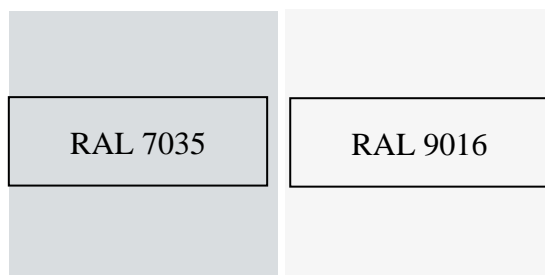
7.1 Barevné řešení

Barevné řešení by mělo odpovídat prostředí, ve kterém bude odvlhčovač používán – tedy domácím interiéřům. Ideální je neutrální a vkusná kombinace barev, jako je bílá, světle šedá nebo jemné pastelové odstíny, které působí čistě a nenásilně. Celkový produkt má působit klidně a minimalisticky.

7.1.1 Finální barevná varianta

Pro finální variantu byla zvolena kombinace bílé a šedé barvy, přičemž hlavním důvodem tohoto rozhodnutí byla jejich neutrální barevnost. Tyto odstíny nepůsobí rušivě a snadno se začleňují do různorodých interiéřů i prostředí. Bílá barva evokuje čistotu a jednoduchost, zatímco šedá přináší decentní kontrast a vizuální stabilitu.

Kovový lem zařízení je laděn do stříbrného odstínu, který harmonicky doplňuje zvolenou barevnou paletu a zároveň podtrhuje moderní charakter produktu. Stejně stříbrné provedení bylo použito i u ovládacího tlačítka, což přispívá ke konzistentnímu vzhledu.

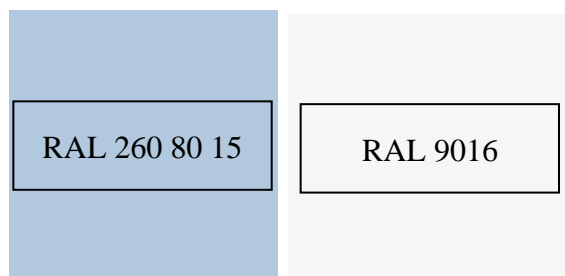


Obr. 7-1 Finální barevná kombinace barev [46], [45]

7.1.2 Vedlejší barevná varianta I.

První vedlejší barevná kombinace byla zvolena ve světlých pastelových tónech, konkrétně v kombinaci bílé a modré. Tyto barvy byly vybrány s ohledem na jejich vizuální jemnost, decentnost a univerzálnost. Pastelová modrá působí klidně a svěže, zatímco bílá barva navozuje dojem jednoduchosti a modernosti.

Pro doplnění celkového vzhledu byl kovový lem zařízení navržen ve stříbrném provedení, který dodává celku luxusnější vzhled. Ovládací tlačítko je rovněž laděno do stříbrného odstínu, čímž se dosahuje vizuální jednoty a soudržnosti designových prvků.

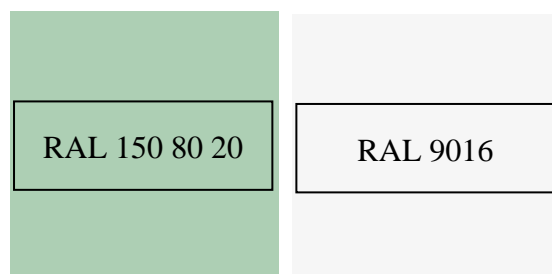


Obr. 7-2 Vedlejší barevná kombinace I. [47], [45]

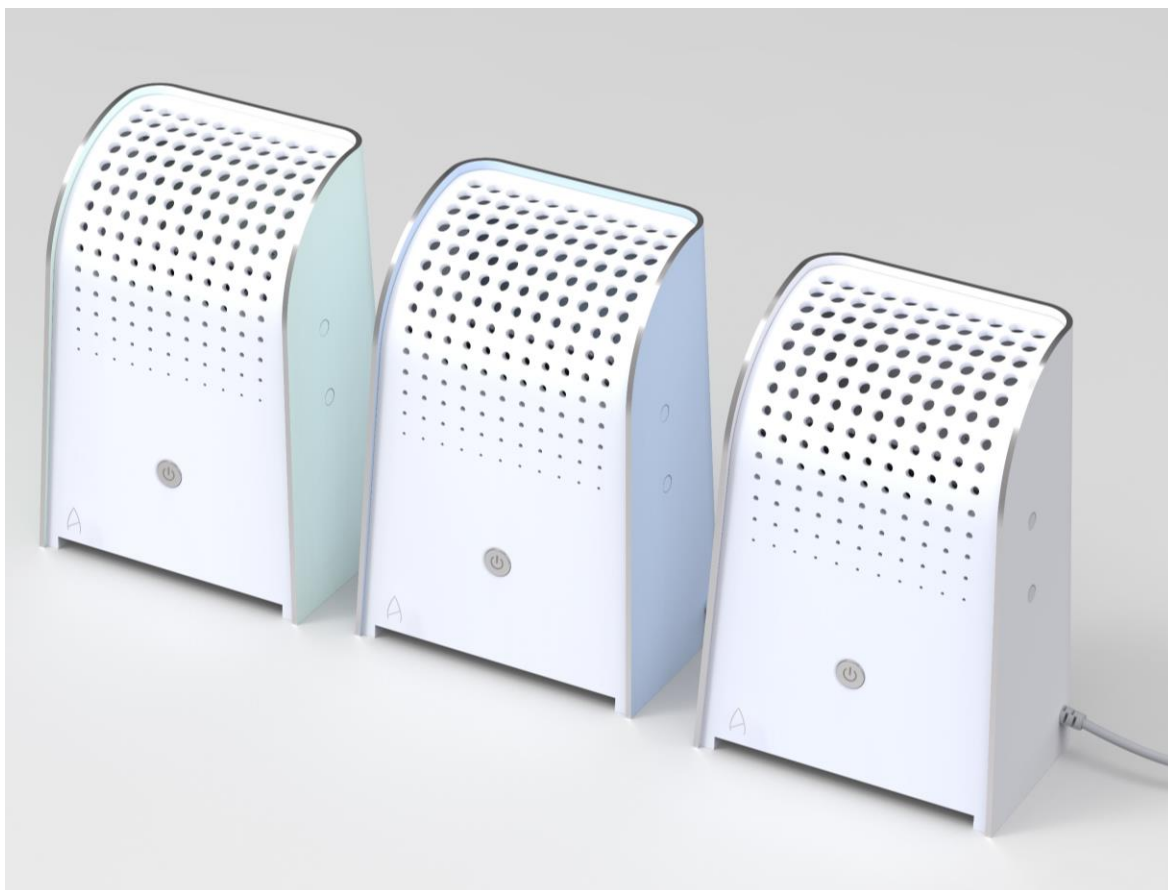
7.1.3 Vedlejší barevná varianta II.

Jako druhou vedlejší barevnou kombinaci byla zvolena bílá a pastelově zelená barva. Tato volba vychází ze snahy vytvořit vizuálně lehký, svěží a zároveň uklidňující design. Pastelové odstíny zelené barvy navozují přirozený, organický dojem a asociují se s klidem, rovnováhou a svěžestí přírody. Pastelová zelená zde nepůsobí rušivě ani příliš dominantně, naopak podporuje celkový klidný charakter návrhu. Bílá barva slouží jako neutrální základ, který nejen podtrhuje světlost celkového vzhledu, ale také zvýrazňuje čistotu a jednoduchost formy.

Kovové prvky, jako je lemování a ovládací tlačítko, jsou laděny do stříbrného odstínu. Stříbrná barva byla zvolena pro svou decentnost a luxusní charakter, který vytváří jemný kontrast vůči pastelové kombinaci.



Obr. 7-3 Vedlejší barevná kombinace II. [48], [45]



Obr. 7-4 Finální barevná kombinace, pohled zepředu

7.2 Grafické řešení

7.2.1 Název

Inspirací pro návrh logotypu byly dva klíčové prvky, se kterými odvlhčovač pracuje, a to je vzduch a voda. Oficiální název produktu, *Aeris*, vychází z latinského slova *aer*, znamenajícího „vzduch“. Tento název tak přímo odkazuje na hlavní médium, s nímž zařízení operuje.

7.2.2 Logotyp

Logotyp nese název „Aeris“ a je zpracován s důrazem na čistotu a lehkost. Dominantním prvkem je stylizované písmeno „A“ ve tvaru vodní kapky. Tento znak je v dolní třetině doplněn prvkem, který připomíná příčku písmene „A“, zároveň však evokuje přeškrtnutý symbol vodní kapky – hlavní účel odvlhčovače

Zbývající písmena – „e“, „r“, „i“, „s“ – jsou provedena v minimalistickém stylu s tenkými, zakulacenými tahy.

Obrázek prezentuje dvě varianty logotypu, které se od sebe liší koncovým písmenem „s“. U první varianty je „s“ zarovnané ve stejné linii s ostatními písmeny. Při druhé variantě „s“ končí stejně jako tečka nad písmenem „i“. Dalším rozdílem je i úhel naklonění písmene „r“ a „s“. při první variantě svírají stejný úhel. U druhé varianty nesvírají stejný úhel. Písmeno „e“ má stejnou šikmou přepážku jak písmeno „A“, u obou variant



Obr. 7-5 Variantní řešení logotypu na poster I



Obr. 7-6 Variantní řešení logotypu na poster II



Obr. 7-7 Variantní řešení logotypu na poster III

Jelikož odvlhčovač je ve větší míře symetrický zvolila jsem na finální poster variantu I, protože „A“ a „e“ je příčka ve stejném úhlu, „s“ a „r“ má zas stejný úhel sklonu.

Poslední varianta má první písmeno stejné, další písmena jsou však z fontu ProximaNova-light, která jsou upravená. Konce tahů nejsou ostré, ale jsou zakulacené. Tento logotyp bude použit na finálním posteru.

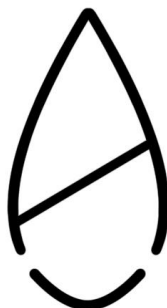
Celkové ztvárnění logotypu působí moderním, vzdušným dojmem a vizuálně podporuje význam samotného názvu „Aeris“, který je odvozen z latinského slova pro vzduch. Tento návrh tak výstižně komunikuje lehkost.

7.2.3 Variantní návrhy značky

Odvlhčovač je vytvořen minimalisticky, proto na výsledném produktu bude čistě jenom značka.

Grafický návrh loga pracuje s motivem vodní kapky a písmena „A“, které společně odkazují na hlavní funkci odvlhčovače vzduchu – tedy redukci vlhkosti. Logo je rozpracováno ve třech variantách.

1. První varianta vyobrazuje siluetu vodní kapky stylizovanou do tvaru písmene „A“. Uvnitř je umístěna šikmá linie, která symbolizuje přepážku – obrazné zastavení vlhkosti. Tento motiv přímo odkazuje na základní účel zařízení.
2. Druhá varianta vychází z tvaru molekuly vody, jejíž konstrukce zároveň připomíná písmeno „A“. Uvnitř molekuly je vytvořen negativní prostor ve tvaru kapky, která je šikmou linií přeškrtnuta.
3. Třetí varianta je podobná té první, avšak spodní část kapky není zcela uzavřena, čímž působí jednodušeji a elegantněji. I zde je zachována šikmá linie jako klíčový symbol funkce.



Obr. 7-8 Variantní řešení I – značky



Obr. 7-9 Variantní řešení II – značky



Obr. 7-10 Variantní řešení III – značky

Z těchto variant byla vybrána varianta III, jelikož působí nejčistěji a nejméně komplikovaně.

7.2.4 Umístění značky

Aby bylo logo dobře viditelné, umístila jsem ho na přední stranu odvlhčovače. Při navrhování jeho umístění jsem zvažovala tři různé možnosti.

První umístění logicky připadalo na střed odvlhčovače, jelikož odvlhčovač je celkově velmi symetrický.



Obr. 7-11 Umístění loga symetricky

Druhé umístění bylo na levé straně, aby se porušila celková symetrie produktu.



Obr. 7-12 Umístění loga nalevo

Poslední umístění bylo na pravé straně, aby se porušila symetrie přední části odvlhčovače, ale celkově vyvážila asymetrii napájecího kabelu.



Obr. 7-13 Umístění loga nalevo

7.2.5 Barevné provedení značky na produktu

Pro daný designový prvek byla zvolena stříbrná barva, která evokuje vlastnosti vody – stejně jako vodní hladina odráží okolí a je viditelná pouze z určitých úhlů pohledu. Záměrně nebyl zvolen vizuálně výrazný vzhled. Cílem bylo, aby součást zapadala do celkového vzhledu zařízení a nepoutala na sebe zbytečnou pozornost. Zároveň však decentně podtrhuje ostatní stříbrné detaily v designu.

7.2.6 Grafické řešení spouštěcího tlačítka

Tvar ovládacího tlačítka byl navržen v souladu s tvarem průduchů, čímž je zajištěna vizuální soudržnost celkového designu. Průměr tlačítka činí 20 mm.

Materiálová volba odpovídá detailům použitým na ostatních částech zařízení, konkrétně stříbrným lemům. Tento prvek přispívá k celkovému dojmu zvýšené kvality a luxusu.

Ve středu tlačítka je umístěn univerzálně srozumitelný symbol „power“, který uživatelům intuitivně napovídá o funkci tlačítka. Barevné podsvícení tlačítka slouží jako vizuální indikátor stavu zařízení:

V neaktivním (vypnutém) režimu je tlačítko zbarveno šedě (viz Obr. 6–30 Detail vypnutého odvlhčovače).

V aktivním režimu, kdy je zařízení zapnuto, ale nádržka není plná, svítí tlačítko modře. (viz. Obr. 6–31 Detail zapnutého odvlhčovače a není plná nádržka).

V aktivním režimu, kdy je zařízení zapnuto, ale nádržka je plná nebo téměř plná, svítí tlačítko modře. (viz. Obr. 6–31 Detail zapnutého odvlhčovače a není plná nádržka).

Tento systém zajišťuje přehlednou a rychlou orientaci o naplnění nádržky.

7.2.7 Grafické řešení aplikace

Design využívá jemné pastelové barvy (zejména odstíny modré), které působí uklidňujícím dojmem a navozují pocit svěžesti a čistoty. V okamžiku, když odvlhčovač vyhodnotí, že je příliš vysoká vlhkost v místnosti, tak se aplikace přepne do červených barev. Rozhraní je minimalistické a jsou zde jenom nejpodstatnější prvky. Font písma byl zvolen DM San.



Obr. 7-14 Mobilní aplikace

8 DISKUZE

8.1 Psychologická funkce

Hlavní varianta odvlhčovače je laděna do bílo šedé barvy, tyto barvy působí čistě a minimalisticky. Zároveň detaily ve formě stříbrného okraje nebo ovládacího tlačítka působí elegantně a povyšují design na víc luxusní. Celkový dojem působí klidně a čistě. Na přední části je pouze jedno ovládací tlačítko, které napomáhá k jednoduchému ovládání.

8.2 Sociální funkce

Odvlhčovač je určen zejména pro osoby s různými zdravotními potížemi, například astmatiky či alergiky, a tím přispívá nejen k pohodlí, ale také ke zlepšení kvality ovzduší a zdraví uživatelů. Díky svému tichému chodu a kompaktním rozměrům je vhodný do míst, kde je potřeba klid a prostorová úspornost, například do ložnic, dětských pokojů nebo malých kanceláří. Zařízení se vyznačuje jednoduchým a minimalistickým designem, který snadno zapadne do různých interiérů. Ovládání probíhá pohodlně přes mobilní aplikaci, která navíc upozorňuje na nejvýznamnější alergeny přítomné v daný den.

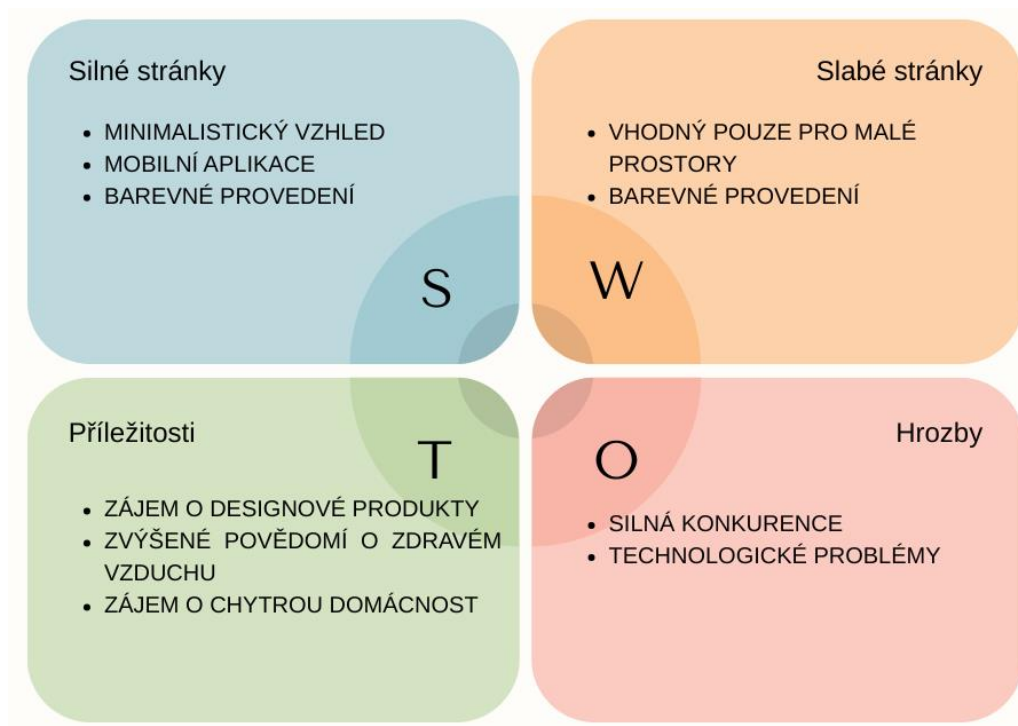
8.3 Ekonomická funkce

Při návrhu finální podoby odvlhčovače vzduchu byl kladen důraz nejen na estetiku a funkčnost, ale také na technologickou vybavenost zařízení. Z toho důvodu byly do návrhu začleněny některé pokročilé prvky, jako je možnost ovládání prostřednictvím mobilní aplikace. Tyto funkce výrazně zvyšují uživatelský komfort a přispívají k modernímu charakteru výrobku, avšak zároveň se odrážejí v celkové výrobní ceně zařízení.

V důsledku začlenění těchto komponent dochází k mírnému navýšení nákladů, a tedy i prodejní ceny výrobku. Přesto bylo cílem udržet finální cenu na úrovni dostupné pro běžného spotřebitele. Na základě analýzy konkurenčních produktů a použitých technologií bylo stanoveno cílové cenové rozmezí pro finální výrobek přibližně do 4 000 Kč.

8.4 Marketingová analýza

Za účelem identifikace klíčových faktorů ovlivňujících úspěšnost a potenciál navrhovaného produktu byla zpracována SWOT analýza. Tato metoda slouží k zhodnocení vnitřních silných a slabých stránek (Strengths, Weaknesses) návrhu, stejně jako externích příležitostí a hrozeb (Opportunities, Threats), které mohou ovlivnit jeho další vývoj, výrobu či umístění na trhu.



Obr. 8-1 SWOT analýza

9 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo navrhnout koncepční design elektrického odvlhčovače vzduchu určeného pro menší vnitřní prostory do velikosti 30 m². Návrh kladl důraz na estetiku, funkčnost a jednoduchou obsluhu, zejména při manipulaci s vodní nádržkou.

Navržený odvlhčovač je vybaven nádržkou o objemu 1 litru, která je optimalizována pro menší prostory a zároveň poskytuje dostatečný objem pro běžné denní použití. Důležitou součástí návrhu byl ergonomický úchop nádržky, který usnadňuje její vyjímání, přenášení i vylévání, čímž výrazně zvyšuje komfort uživatele při běžné údržbě zařízení.

Jako technologie odvlhčování byl zvolen Peltierův článek, který umožňuje kompaktní konstrukci a tichý chod, což jej činí ideálním pro použití v ložnicích, kancelářích a dalších menších interiérech. Zařízení je napájeno pomocí síťového kabelu a ovládá se předním tlačítkem, které slouží rovněž jako světelný indikátor naplnění nádržky.

Na základě rešerše trhu bylo identifikováno, že u malých odvlhčovačů často chybí možnost propojení s mobilní aplikací. Proto byl do návrhu zařazen koncept chytré domácnosti – ovládání odvlhčovače přes mobilní aplikaci s funkcemi jako je vzdálené zapnutí/vypnutí, notifikace o aktuálním dominantním alergenu nebo zobrazení venkovního počasí.

Z hlediska bezpečnosti byly doplněny protiskluzové prvky na spodní části zařízení, které zvyšují jeho stabilitu při provozu. Konstrukční výzvou bylo spojení přední a zadní části krytu bez narušení designové čistoty přední plochy. Tento problém byl vyřešen použitím šroubového spoje, který umožňuje občasný přístup k vnitřním komponentům bez poškození materiálu – což je vylepšení oproti běžně používaným plastovým zacvakávacím systémům.

Celkový vzhled zařízení byl navržen v minimalistickém stylu s použitím neutrálních barev, které snadno zapadnou do různých interiérů bez vizuálního rušení.

Lze konstatovat, že cíl této práce byl naplněn. Výsledkem je kompaktní, esteticky čistý a technologicky promyšlený návrh malého elektrického odvlhčovače vzduchu, který reflektuje jak potřeby současných uživatelů, tak i aktuální trendy v oblasti designu a chytré domácnosti.



Obr. 9-1 Vizualizace I.



Obr. 9-2 Vizualizace II.



Obr. 9-3 Vizualizace III.



Obr. 9-4 Vizulizace IV.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] VZDUŠÍN.CZ. *Odvlhčovač s čističkou vzduchu AERIUM DH12W HEPA Wi-Fi*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.vzdusin.cz/odvlhcovac-s-cisticou-vzduchu-aerium-dh12w-hepa-wi-fi#parameters> . [cit. 2025-05-23].
- [2] ROHNSON. *Odvlhčovač R-9530 WiFi Ionic Ultra Silent 30l Inverter*. Online. © 2018. Dostupné z: <https://rohnson.cz/produkt/r-9530/> . [cit. 2025-05-19].
- [3] VZDUŠÍN.CZ. *Odvlhčovač s čističkou vzduchu AERIUM DH20G Ionic Wi-Fi*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.vzdusin.cz/odvlhcovac-s-cisticou-vzduchu-aerium-dh20g-ionic-wi-fi> . [cit. 2025-05-19].
- [4] PROALERGIKY. *Odvlhčovač vzduchu Rohnson R-9577 Ionic + Air Purifier*. Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.proalergiky.cz/eshop/odvlhcovac-vzduchu-rohnson-r-9577-ionic-air-purifier> . [cit. 2025-05-19].
- [5] PROALERGIKY. *Odvlhčovač vzduchu Rohnson R-9920 Genius 20 Wi-Fi ION & UV-C*. Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.proalergiky.cz/eshop/odvlhcovac-vzduchu-r-9920-genius-wi-fi-health-clean> . [cit. 2025-05-19].
- [6] PROALERGIKY. *Odvlhčovač vzduchu Rohnson R-9180 Genius*. Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.proalergiky.cz/eshop/odvlhcovac-vzduchu-rohnson-r-9180-genius> . [cit. 2025-05-19].
- [7] ROHNSON. *Odvlhčovač vzduchu R-91120 Double Filter & Ionizer*. Online. © 2025. Dostupné z: <https://eshop.rohnson.cz/produkt/odvlhcovac-vzduchu-r-91120-double-filter-ionizer/> . [cit. 2025-05-19].
- [8] VZDUŠÍN.CZ. *Odvlhčovač vzduchu AERIUM DH500 Ionic*. Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.vzdusin.cz/odvlhcovac-vzduchu-aerium-dh500-ionic> . [cit. 2025-05-19].
- [9] VZDUŠÍN.CZ. *R-9002 Silent Compact*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.vzdusin.cz/odvlhcovac-vzduchu-rohnson-r-9002-silent-compact> . [cit. 2025-05-20].
- [10] DATART.CZ. *Concept Perfect Air OV1210*. Online. ©2025. Dostupné z: <odvlhcovac-concept-perfect-air-ov1210.html> . [cit. 2025-05-20].
- [11] ROHNSON. *Odvlhčovač vzduchu R-9008 True Ion Compact*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://eshop.rohnson.cz/produkt/odvlhcovac-vzduchu-r-9008/> . [cit. 2025-05-20].

- [12] POHLCOVAČ-VLHKOSTI.CZ. *Everbrand pohlcovač vlhkosti Absodry Duo Family Bag 3-series*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.pohlcovace-vlhkosti.cz/everbrand-pohlcovac-vlhkosti-absodry-duo-family-bag-3-series--do-30-m3--chantarelle/> . [cit. 2025-05-20].
- [13] POHLCOVAČ-VLHKOSTI.CZ. *Everbrand pohlcovač vlhkosti Absodry Duo Family Bag 6-series*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.pohlcovace-vlhkosti.cz/everbrand-pohlcovac-vlhkosti-absodry-duo-family-bag-6-series--do-50-m3--ruzovy/> . [cit. 2025-05-20].
- [14] HEUREKA.CZ. *Jak vybrat pohlcovač vlhkosti?* Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.heureka.cz/a/jak-vybrat-pohlcovac-vlhkosti-c6302-21788/> . [cit. 2025-05-20].
- [15] GAVRI.CZ. *JAKÝ JE ROZDÍL MEZI ABSOLUTNÍ, RELATIVNÍ A SPECIFICKOU VLHKOSTÍ?* Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.gavri.cz/clanky-o-odvlhcovacich-vzduchu/jaky-je-rozdil-mez-absolutni-relativni-a-specifickou-vlhkosti/> . [cit. 2025-05-20].
- [16] SYSTEMAIR BLOG. *What is humidity?* Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.systemair.com/cs-cz/expertise/blog/indoor-air-quality-health/what-is-humidity> . [cit. 2025-05-20].
- [17] OKNA A DVEŘE SLOVAKTUAL. *Rosný bod*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.slovaktual.cz/spolecnost/slovník-pojmu/rosny-bod/> . [cit. 2025-05-20].
- [18] DUFKA, Jaroslav. *Větrání a klimatizace domů a bytů*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0222-3.
- [19] DATART. *Jak se zbavit vlhkosti v bytě či domě*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.datart.cz/novinky/blog/jak-se-doma-zbavit-vlhkosti> . [cit. 2025-05-20].
- [20] TORENIT. *Zbavte se tepelných mostů a vlhkosti v domácnosti*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://torenit.cz/clanky/zbavte-se-tepelných-mostu-vlhkosti-v-domácnosti> . [cit. 2025-05-20].
- [21] HITACHI. *Jaká je optimální vlhkost v interiéru a jak ji lze regulovat?* Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.hitachiaircon.com/cz/cs/novinky/jaka-je-optimalni-vlhkost-v-interieru-a-jak-ji-lze-regulovat?> . [cit. 2025-05-20].
- [22] AQUATICA. *VISSMANN odvlhčovač vzduchu Airhome 20-D*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.shopaquatica.com/viessmann-odvlhcovac-vzduchu-airhome-20-d/> . [cit. 2025-05-20].
- [23] VISSMANN. *Nadměrná vlhkost v bytě*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.viessmann.cz/cs/rady-a-tipy/info-a-tipy-k-nakupu/nadmerna-vlhkost.html> . [cit. 2025-05-19].

- [24] KOHOUT. *Jak pracují odvlhčovače*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.kohut.cz/clanky/jak-pracuji-odvlhcovace/?srsltid=AfmBOooitQT-hcmTJhjKNMHeVjlkBTBc4DdUJ1ukMd33hkju2hUD7Ka5&utm> . [cit. 2025-05-21].
- [25] ADOBE STOCK. *Exploded diagram of a domestic dehumidifier showing the fan, refrigerative compressor, coils, and water tank*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://stock.adobe.com/cz/images/exploded-diagram-of-a-domestic-dehumidifier-showing-the-fan-refrigerative-compressor-coils-and-water-tank/353717507> . [cit. 2025-05-20].
- [26] TROTEC. *VYSOUŠEČ VZDUCHU S PELTIEROVÝM ČLÁNKEM ŘADY TTP*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://cz.trotec.com/produkty-a-sluzby/stroje-homecomfort/vysousec-vzduchu/vysousec-vzduchu-s-peltierovym-clankem-rady-ttp/> . [cit. 2025-05-20].
- [27] KLIMATIZACIJA.HR. *KONDENZATORSKE SUŠILICE S PELTIER TECHNOLOGIJOM*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://klimatizacija.hr/kondenzatorske-susilice-s-peltier-tehnologijom/> . [cit. 2025-05-22].
- [28] PERFEKTUM ULTIMETE CONTROL. *Proč adsorpční odvlhčování – Výhody a řešení vlhkosti*. Online. ©2024. Dostupné z: <https://perfektum.cz/proc-adsorpcni-odvlhcovani-vyhody-a-reseni-vlhkosti/> . [cit. 2025-05-20].
- [29] EAST DEHUMIDIFIER. *Desiccant Dehumidifier*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.eastdehumidifier.com/products2114485/Desiccant-Dehumidifier.htm> . [cit. 2025-05-20].
- [30] PERFECTUM ULTIMATE HUMIDITY CONTROL. *AD/ADP*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://perfektum.cz/wp-content/uploads/2021/02/Odvlhcovace-vzduchu-adsorpcni-TFT-rada-AD-ADS-ADP.pdf?t=1682588058> . [cit. 2025-05-21].
- [31] PROALERGIKY. *Jak vybrat odvlhčovač vzduchu*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.proalergiky.cz/eshop/odvlhcovace-vzduchu/nakupni-radce> . [cit. 2025-05-21].
- [32] GAVRI.CZ. *JAK FUNGUJE ELEKTRICKÝ ODVLHČOVAČ VZDUCHU*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.gavri.cz/clanky-o-odvlhcovacich-vzduchu/jak-funguje-elektricky-odvlhcovac-vzduchu/> . [cit. 2025-05-21].
- [33] TECHNICKÉ NORMY ČSN. *ČSN EN 810*. Online. ©2024. Dostupné z: <https://www.technicke-normy-csn.cz/csn-en-810-143018-168287.html> . [cit. 2025-05-21].
- [34] TECHNICKÉ NORMY ČSN. *ČSN EN 12102-1*. Online. ©2024. Dostupné z: <https://www.technicke-normy-csn.cz/csn-en-12102-1-143019-250139.html> . [cit. 2025-05-21].

- [35] AIRBI. *Odvlhčovače vzduchu*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.airbi.cz/odvlhcovace-vzduchu> . [cit. 2025-05-21].
- [36] DRÁTEK.CZ. *Peltierův článek 60 W TEC1-12706*. Online. ©2025. Dostupné z: https://dratek.cz/arduino/5336-peltieruv-clanek-60w-tec1-12706.html?gad_source=1&gbraid=0AAAAACVG_WfyV8i3_Fya2RAi-9byeFqk7&gclid=EA1aIQobChMllp3N3cjmjAMVwJGDBx1p1jDOEAQYAiABEgJH_D_BwE . [cit. 2025-05-21].
- [37] BOTLAND. *Silikonová termální pasta HPX – tuba 7g*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://botland.cz/tepelne-vodive-pasty-a-pasky/20579-silikonova-termalni-pasta-hpx-tuba-7g-5901764325727.html> . [cit. 2025-05-21].
- [38] VYVOJ.MH.CZ. *Průvodce řadou mikrokontrolerů ESP32*. Online. ©2022. Dostupné z: <https://vyvoj.hw.cz/pruvodce-radou-mikrokontroleru-esp32.html> . [cit. 2025-05-20].
- [39] RIGAD. *ABS plast*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.rigad.cz/slovník-pojmu/abs-plast> . [cit. 2025-05-21].
- [40] *Fyzikální, mechanické, tepelné a reologické vlastnosti plastů*. Online, Přednáška. Brno: Vysoké učení technické, 2023. Dostupné z: https://moodle.vut.cz/pluginfile.php/569234/mod_resource/content/1/2.%20Fyzik%C3%A1ln%C3%AD%C2%20mechanick%C3%A9%C2%20tepeln%C3%A9%20a%20reologicke%C3%A9%20vlastnosti%20plast%C5%AF.pdf . [cit. 2025-05-21].
- [41] PROFILY HLINÍKOVÉ. *Lisovna hliníku – jak probíhá lisování hliníku?* Online. ©2025. Dostupné z: https://profily-hlinikove.cz/obr-b-n/lisovna-hlin-ku-jak-prob-h-lisov-n-hlin-ku/mkue_easg . [cit. 2025-05-21].
- [42] SIMTEC. *The Steps of Liquid Silicone Rubber Injection Molding*. Online. ©2021. Dostupné z: <https://www.simtec-silicone.com/blogs/the-steps-of-liquid-silicone-rubber-injection-molding/> . [cit. 2025-05-21].
- [43] PLASTICMOLD. *VSTŘIKOVÁNÍ ABS*. Online. ©2024. Dostupné z: <https://www.plasticmold.net/cs/vstrikovani-abs/> . [cit. 2025-05-21].
- [44] FACTORY AUTOMATION. *Mechanismus vstřikování plastu*. Online. ©2022. Dostupné z: <https://factoryautomation.cz/zaklady-technologie-vstrikovani-plastu-s-nami-je-zvladnete/> . [cit. 2025-05-21].
- [45] CARDINAL. *RAL9016 TRAFFIC WHITE POWDER*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://shop.cardinalpaint.com/products/ral2009-traffic-orange-powder> . [cit. 2025-05-21].

[46] HEUREKA.CZ. *Dulux High Gloss 2,5L RAL 7035*. Online. ©2025. Dostupné z: https://barvy-kov.heureka.cz/dulux-high-gloss-2_5l-ral-7035/#prehled/ . [cit. 2025-05-21].

[47] FARBY - 24. *RAL 260 80 15 Polyester-epoxidová prášková barva*. Online. ©2025. Dostupné z: https://farby-24.pl/cs_CZ/p/RAL-260-80-15-Polyester-epoxidova-praskova-barva-Jemna-struktura-Ma-EPF4U3396H-317-Minimalne-20-kg-barva-pro-vyrobu/27405 . [cit. 2025-05-21].

[48] YOUR SPRAY.COM. *RAL 150 80 20^{SEP} Pastel mint green*. Online. ©2025. Dostupné z: <https://www.yourspraypaints.com/product/ral-design-colour-aerosol-spray-paints/ral-design-100-190/ral-150-80-20-pastel-mint-green-aerosol-spray-paint-1k-2k-400ml/> . [cit. 2025-05-21].

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK, SYMBOLŮ A VELIČIN

<i>Kč</i>	Koruna Česká
<i>mm</i>	milimetr
<i>dB</i>	decibel
<i>LED</i>	Light-Emitting Diode
<i>USB</i>	Universal Serial Bus
<i>m²</i>	metry čtvereční
<i>kg</i>	kilogram
<i>l</i>	litr
<i>ml</i>	mililitr
<i>°C</i>	stupeň Celsia
<i>HEPA</i>	High Efficiency Particulate Air
<i>h</i>	hodina
<i>RV</i>	relativní vlhkost
<i>PC</i>	polykarbonát
<i>PP</i>	polypropylen
<i>ABS</i>	akrylonitrilbutadienstyren
<i>RAL</i>	Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen und Gütesicherung
<i>SWOT</i>	S-trengths, W-eaknesses, O-pportunities, T-hreats
<i>LSR</i>	Liquid Silicone Rubber

12 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 2-1 Aerium DH12W HEPA Wi-Fi [1].....	16
Obr. 2-2 Rohnsen R-9530 WiFi Ultra Silent 30 l Inverter [2].....	17
Obr. 2-3 Aerium DH20G Ionic Wi-Fi [3].....	18
Obr. 2-4 Rohnsen R-9577 Ionic [4].....	19
Obr. 2-5 Rohnsen R-9920 Genius WiFi [5].....	20
Obr. 2-6 Rohnsen R-9180 [6].....	21
Obr. 2-7 Rohnsen R-91120 Double Filter & Ionizer [7].....	22
Obr. 2-8 Aerium DH500 Ionic [8].....	23
Obr. 2-9 Aerium DH500 Ionic – vysunutí nádržky [8].....	23
Obr. 2-10 R-9002 Silent Compact [9].....	25
Obr. 2-11 R-9002 Silent Compact – vysouvání nádržky [9]	25
Obr. 2-12 Concept Perfect Air OV1210 [10]	27
Obr. 2-13 Concept Perfect Air OV1210 – vysouvání nádržky [10]	27
Obr. 2-14 Rohnsen R-9008 True Ion Compact [11]	29
Obr. 2-15 Rohnsen R-9008 True Ion Compact – vysouvání nádržky [11].....	29
Obr. 2-16 Everbrand Absodry Duo Family Bag 3-series [12]	32
Obr. 2-17 Everbrand pohlcovač vlhkosti Absodry Duo Family Bag 6-series [13]	33
Obr. 2-18 Teplota rosného bodu při relativní vlhkosti v závislosti na teplotě v interiéru [17]	35
Obr. 2-19 Vnější popis odvlhčovače [23].....	37
Obr. 2-20 Popis principu kondenzačního odvlhčovače s kompresorem [25].....	38
Obr. 2-21 Popis principu kondenzačního odvlhčovače s peltierovým článkem [27]	39
Obr. 2-22 Popis principu adsorbčního odvlhčovače [30].....	39
Obr. 2-23 Obrázek grafu závislosti teploty vzduchu na účinnosti odvlhčovače [31]	40
Obr. 2-24 Ukázka madla [11]	42
Obr. 3-1 Myšlenková mapa	44
Obr. 4-1 Skici variantních studií	48
Obr. 4-2 Varianty variantního řešení I	49

Obr. 4-3 Varianta I – perspektivní pohled	49
Obr. 4-4 Varianta I – rozměry	50
Obr. 4-5 Variantní tvarové řešení varianty II.....	51
Obr. 4-6 Varianta II – perspektivní pohled.....	51
Obr. 4-7 Varianta II – rozměry	52
Obr. 4-8 Variantní tvarové řešení varianty III.....	53
Obr. 4-9 Varianta III – perspektivní pohled.....	53
Obr. 4-10 Varianta III – rozměry	54
Obr. 5-1 Variantní řešení přední průduchové části	55
Obr. 5-2 Variantní řešení ovládací části na odvlhčovači	56
Obr. 5-3 Princip umístování ovládacího prvku.....	57
Obr. 5-4 Variantní řešení zadní průduchové části	57
Obr. 5-5 Finální tvarové řešení, pohled zepředu	58
Obr. 5-6 Finální tvarové řešení, pohled zezadu.....	58
Obr. 5-7 Finální produkt	59
Obr. 6-1 Schéma proudění vzduchu v odvlhčovači	61
Obr. 6-2 Přední pohled – popis	61
Obr. 6-3 Zadní pohled – popis	62
Obr. 6-4 Rozměrové řešení odvlhčovače (M 1:5)	63
Obr. 6-5 Rozměrové řešení odvlhčovače (M 1:5)	64
Obr. 6-6 Rozměrové řešení nádržky pro odvlhčovač (M 1:2).....	65
Obr. 6-7 Rozklad vnějšího pláště	66
Obr. 6-8 Rozklad přední části	67
Obr. 6-9 Spojení vnějších částí	68
Obr. 6-10 Rozklad odvlhčovače vzduchu.....	69
Obr. 6-11 Detail umístění odvlhčovacího mechanismu.....	69
Obr. 6-12 Ventilátor	70
Obr. 6-13 Rozměry použitého ventilátoru (M 1:2)	71
Obr. 6-14 Peltierův článek [36]	71
Obr. 6-15 Chladič	72

Obr. 6-16 Rozměr použitého chladiče.....	72
Obr. 6-17 Chladič pro kondenzaci vody.....	73
Obr. 6-18 Rozměr použitého chladiče pro kondenzaci.....	73
Obr. 6-19 Odkap	74
Obr. 6-20 Teplená pasta [37]	74
Obr. 6-21 Vysunutá nádržka z odvlhčovače	76
Obr. 6-22 Detail víka od nádržky	77
Obr. 6-23 Pohled zespuďu nádržky.....	77
Obr. 6-24 Vysunutá nádržka na kondenzát	78
Obr. 6-25 Šuplíkový mechanismus.....	78
Obr. 6-26 Princip vstřikování [44]	80
Obr. 6-27 Ovládání odvlhčovače ze stoje.....	81
Obr. 6-28 Úchop nádržky.....	82
Obr. 6-29 Řez nádržkou M (1:2).....	83
Obr. 6-30 Detail vypnutého odvlhčovače	84
Obr. 6-31 Detail zapnutého odvlhčovače a není plná nádržka.....	84
Obr. 6-32 Detail zapnutého odvlhčovače při téměř plné nebo plné nádržce.....	84
Obr. 6-33 Ergonomický pohled ruky stlačující ovládací tlačítko	85
Obr. 6-34 Upozornění na mobilním telefonu	86
Obr. 6-35 Domovská ikonka aplikace.....	87
Obr. 6-36 Domovská stránka aplikace	87
Obr. 6-37 Domovská stránka aplikace – Signalizace špatné vlhkosti.....	88
Obr. 6-38 Ikonka nastavení režimů odvlhčení.....	89
Obr. 6-39 Nastavení odvlhčovacích režimů	89
Obr. 6-40 Ikonka aktuální alergený	90
Obr. 6-41 Alergenová služba	90
Obr. 6-42 Ikonka teploty	91
Obr. 6-43 Záložka s teplotními informaceni	91
Obr. 6-44 Detail protiskluzových prvků.....	92
Obr. 7-1 Finální barevná kombinace barev [46], [45]	94

Obr. 7-2 Vedlejší barevná kombinace I. [47], [45]	95
Obr. 7-3 Vedlejší barevná kombinace II. [48], [45].....	95
Obr. 7-4 Finální barevná kombinace, pohled zepředu.....	96
Obr. 7-5 Variantní řešení logotypu na poster I.....	97
Obr. 7-6 Variantní řešení logotypu na poster II.....	97
Obr. 7-7 Variantní řešení logotypu na poster III	97
Obr. 7-8 Variantní řešení I – značky.....	98
Obr. 7-9 Variantní řešení II – značky	99
Obr. 7-10 Variantní řešení III – značky	99
Obr. 7-11 Umístění loga symetricky.....	100
Obr. 7-12 Umístění loga nalevo	100
Obr. 7-13 Umístění loga nalevo	101
Obr. 7-14 Mobilní aplikace	102
Obr. 8-1 SWOT analýza	104
Obr. 9-1 Vizualizace I.	106
Obr. 9-2 Vizualizace II.	106
Obr. 9-3 Vizualizace III.....	107
Obr. 9-4 Vizulizace IV.	107

13 SEZNAM TABULEK

Tab. 2-1 Porovnání odvlhčovačů vzduchu do 30 m ²	31
Tab. 2-2 Rosný bod a vliv na člověka [23]	36

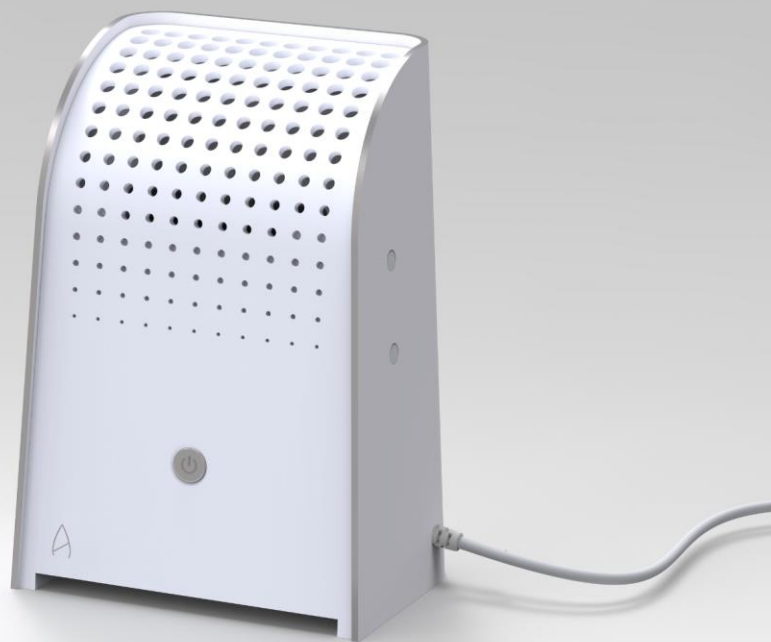
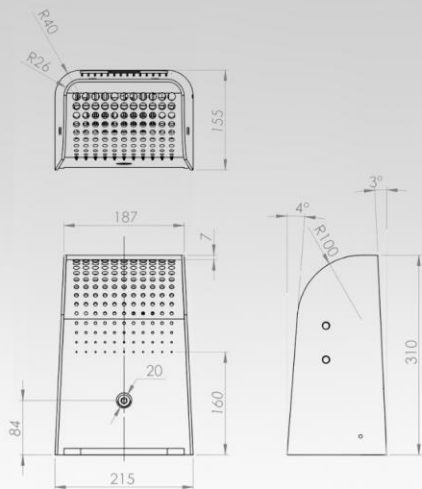
14 SEZNAM PŘÍLOH

Zmenšený sumarizační poster (A4)

Poster (A1)

Model (M 1:1)

Aeris

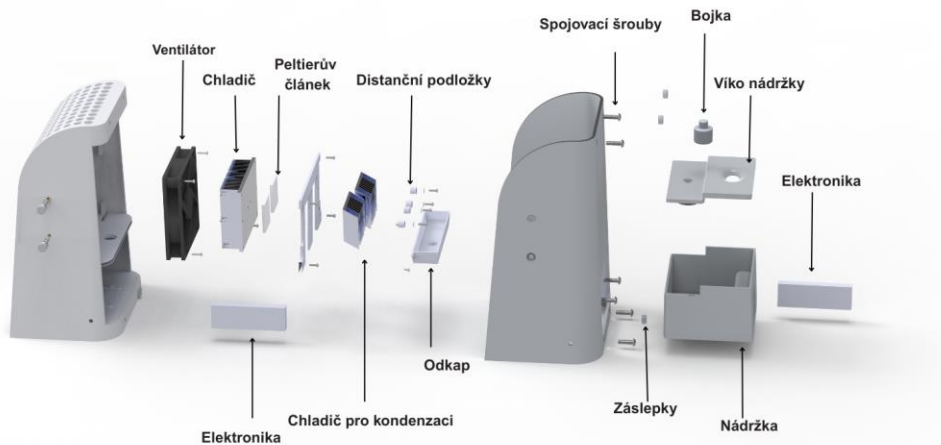
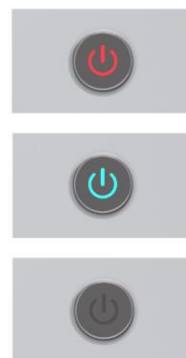


Odvlhčovač určený pro místnosti do 20 m². Ovládání probíhá primárně prostřednictvím mobilní aplikace, která umožňuje nastavení provozu a zobrazení stavu zařízení na dálku. Zařízení je vybaveno vyjímatelnou nádržkou o objemu 1 litr, navrženou pro snadnou manipulaci a údržbu. Denně aktualizovaná infoplyová služba v aplikaci informuje o dominantním alergenu v ovzduší na základě lokality uživatele. Vhodné pro běžné domácí použití v ložnicích, pracovnách nebo menších obytných prostorech.

MOBILNÍ APLIKACE



SVĚTELNÁ SIGNALIZACE



BAREVNÉ ŘEŠENÍ



ERGONOMICKÉ POHLEDY



DESIGN ELEKTRICKÉHO ODVLHČOVAČE VZDUCHU / BAKALÁŘSKÁ PRÁCE / Autor: Petra Pěchoučková / Vedoucí práce: Ing. Dana Rubinová, Ph.D. / VUT v Brně / FSI / ÚK / OPD / 2024/25

