



**Diplomová práce
Světelný design
Mira Veselá
ateliér Karel / Šafařík
vedoucí dipl. práce prof. ak. soch. Marian Karel
Ústav průmyslového designu / FA ČVUT
letní semestr 2016/2017**

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY**

AUTOR, DIPLOMANT: Mira Veselá

AR 2016/2017, LS

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

(ČJ) Světelný design

(AJ) Lighting design

JAZYK PRÁCE: český

VEDOUcí PRÁCE: prof. ak. soch. Marian Karel Ústav průmyslového designu

OPONENT PRÁCE: Ing. Ondřej Nentvich

KLÍČOVÁ SLOVA
(ČESKÁ): přenosné svítidlo, odnímatelné svítidlo, dokovací stanice

ANOTACE (ČESKÁ): Svítidlo, jehož část lze odejmout a použít jako svítidlo přenosné. Jeho použití je zamýšleno zejména pro objekty jako chaty či chalupy, kde může občas docházet k výpadku elektrického proudu a je potřebné mít snadno k dispozici záložní zdroj osvětlení pro případné řešení situace. Svítidlo je složeno ze dvou hlavních částí: nástěnné části – dokovací stanice – připojené k elektřině a odnímatelné části sloužící jako přenosné svítidlo, které obsahuje LED diody a externí zdroj napájení. Tato část slouží i jako power banka pro dobíjení mobilních zařízení.

ANOTACE (ANGLICKÁ): A lamp whose one part can be taken away and used as a portable light. Its use is intended especially for remote places as cabins and cottages are and where a blackout can happen from time to time. It is still necessary to have easily accessible backup light source for solving the situation. This light consists of 2 main parts: wall part – docking station – which is connected to electricity and portable part which can be used as a torch light. This part contains LEDs and external power supply and can be also used as a power bank for recharging mobile devices.

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 26.5.2017

Podpis autora-diplomanta

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: MIRA VESELA'

datum narození: 26.9.1991

akademický rok / semestr: 2016/2017 letní semestr

obor: Průmyslový design

ústav: Ústav průmyslového designu

vedoucí diplomové práce: prof. ak. soch. Marian Karel

téma diplomové práce: SVĚTELNÝ DESIGN
viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

ODNÍMATELNÉ SVÍTIDLO, KTERÉ SE V PŘÍPADĚ VÝPADKU ELEKTRICKÉHO PROUDU ZAČNE NAPAĚET VLASTNÍM ZDROJEM, SLOŽENÉ ZE DVOU ČÁSTÍ - NASTĚNNÁ ČÁST PŘIPOJENÁ K ELEKTRINĚ A ODNÍMATELNA ČÁST SLOUŽÍCÍ JAKO PŘENOSNÉ SVÍTIDLO

Pro AU/ součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program

Pro D/ součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou nezbytnou součástí řešení

REŠERŠE, SKICI, PRACOVNÍ MODELY, 3D MODEL

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

FUNKČNÍ MODEL V REAĽNÉM MATERIÁLU, MĚŘÍTKO 1:1, VÝKRESOVA' DOKUMENTACE, VIZUALIZACE, FOTODOKUMENTACE

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

MODEL 1:1

PLAKAT

PORTFOLIO A3

CD

17.2.2017 Mira Vesela'

Datum a podpis studenta

Datum a podpis vedoucího DP

MARIAN KAREL

Datum a podpis děkana FA ČVUT
oddělením dne

13.4.2017

Zabun

registrováno studijním

2.3.2017

L2

OBSAH

struktura projektu v jednotlivých fázích

úvod	10
rešerše	13
výstup rešerše	28
záměr projektu	29
skicování	33
výsledný návrh	41
3d modelování a rendery	42
technická dokumentace	45
výroba modelu	51
fotodokumentace produktu	54
závěr	57
zdroje	59

Děkuji prof. ak. soch. Marianu Karlovi a MgA. Josefu Šafaříkovi Ph.D. za vedení a cenné rady během tvorby tohoto projektu,
Davidovi Paškevičovi a společnosti 3D Simo za zprostředkování výroby a důležitých informací
a Ing. Ondřeji Nentvichovi za oponenturu

THESIS

In my diploma project I deal with a removable light which could be also used when a blackout happens. When the power goes out it is still necessary to have a backup portable light source especially when we need to move around the house or when we are at places remoted from bigger towns as cottages and cabins are.

Today we often use a mobile phone to light up in situations like this. But it is important to have an independent light source when we need to use the phone for calling and solving the situation. Then we can recharge it (or any other mobile device) from the portable part of this light even if the access to electricity isn't available – this part can be also used as a power bank.

In situation of blackout we can of course use a regular torch light but under common circumstances the torch light is often kept hidden away: in a wardrobe, in a drawer, in a garage ... and when we need it we start to finding it.

It is useful to have the backup light more accessible and usable even if the power goes out. This light consists of 2 main parts: wall part - docking station - which is connected to electricity and portable part which can be used as a torch light. This part contains LEDs and external power supply and can be also used as a power bank for recharging mobile devices.

The main use of this product is to light up even if there is not possible to use a common light in a room, workshop, garage, cellar, simply as a torch light when moving around the house and also as an ambient light for evenings spent with friends ...



V projektu své diplomové práce se věnuji vytvoření odnímatelného svítidla, které by bylo možné použít i v případě výpadku elektrického proudu. Při výpadku elektřiny je potřeba hlavně na odlehlejších místech jako jsou chaty nebo jiné objekty vzdálenější od měst a obcí, mít k dispozici přenosný zdroj osvětlení, se kterým je možné se po budově a kolem ní pohybovat a vyřešit případný problém. V dnešní době je většinou v takových situacích po ruce mobilní telefon, kterým lze svícení částečně nahradit. Samostatný zdroj světla je však důležitý v případě, kdy člověk potřebuje mít telefon k dispozici pro volání nebo řešení nastalé situace. Ten je možné poté díky funkci powerbanky dobít, a to i v případě, že není k dispozici připojení k elektřině.

Pro případ výpadku proudu lze samozřejmě použít baterku nebo jinou přenosnou svítilnu, avšak za běžných okolností je baterka často někde uklizena: ve skříni, v zásuvce, v garáži či v dílně... A když nastane situace, kdy je potřeba ji použít, často se stane, že ji v tu chvíli člověk teprve začne hledat (po tmě). V chatách a chalupách má baterka mnohdy své čestné místo pro takovéto případy, ale s náhradními bateriemi to už nemusí být tak samozřejmé. I proto by bylo užitečné mít přenosný zdroj osvětlení snadno k dispozici nezávisle na připojení k elektřině a který by na sebe v interiéru zbytečně neupozorňoval.

Svítilna je složená ze dvou hlavních částí: nástěnná část připojená k elektřině a odnímatelná část sloužící jako přenosný zdroj osvětlení. V přenosné části se nachází světelný zdroj – LED diody a externí zdroj napájení - buďto baterie nebo vysokokapacitní kondenzátor. Tato část zároveň slouží i jako power banka pro dobíjení mobilních zařízení, což lze řešit dvěma způsoby: buďto pomocí USB konektoru nebo kapacitně (bezdrátově). K nástěnné části, která slouží jako dokovací stanice, je připevněna pomocí magnetů. Elektrický kontakt mezi oběma částmi je vytvořen pomocí konektorů na dokovací stanici a měděných drátů. Montáž a připojení k elektřině by mělo být jednoduché, aby ho zvládl běžný uživatel.

Produkty tohoto typu byly již řešeny, já se budu ve své práci zaměřovat na praktické využití právě pro výše zmíněná místa, tvarování pro snadnou manipulaci, ale i na materiál, ze kterého bude produkt zhotoven. V rámci svého zadání se zaměřím na souvislost s prostředím, kde se toto svítidlo bude nejčastěji používat: v prostředí chat, rekreačních objektů a přilehlého okolí a v návaznosti na prostředí tohoto typu bude produkt zhotoven alespoň z části ze dřeva.

Hlavním důvodem je tedy umožnit přenést světlo tam, kde ho zrovna člověk potřebuje, když není možnost v místnosti rozsvítit: pokoj, dílna, garáž, nahodit pojistky, zkontrolovat okolí budovy, doplňující zdroj osvětlení pro posezení venku s přáteli, v noci, kdy jednoduše nechceme rozsvěcet světlo v celé místnosti.

REŠERŠE



SPOT THE LIGHT

Gloria Ngiam, Nigel Geh, Guillaume Bloget

Studentský projekt

2013

SPOT je multifunkční svítidlo, které může být zavěšeno, přenášeno nebo jednoduše někam umístěno. Může plnit funkci baterky, stolní lampičky, ambientního osvětlení nebo nástěnného svítidla. Je inspirováno jednoduchostí a funkčností průmyslových pracovních svítidel. Je zde zachována přenosnost běžné baterky, ale i nastavitelnost směru pracovního světla nebo reflektoru. Světlo je zjednodušené až na základní prvky – skládá se pouze ze dvou částí: světelná část a rukoje, za kterou může být pověšeno nebo přenášeno. Rukoje slouží i jako základna pro rotační nastavení směru světla. Světlo je možné použít i v exteriéru. Baterie jsou umístěny v samotném těle svítidla, pro jejich výměnu je potřeba sundat difuzér. Spínač je integrován do jednoho ze dvou pantů spojujících tělo svítidla s rukojetí, je barevně odlišen žlutou barvou.

Je to asi to nejjednodušší a nejminimalističtější řešení pro světlo tohoto typu, pouze funkční části, nic dalšího navíc. Jsou zde použity LED diody, tento prototyp je napájen 6 kusy 1,5V baterií typu AAA. Baterie se vyměňují zvednutím stínítka a vložení nových. Podle slov studentů je do budoucna plánováno použití dobíjecích baterií.

② ③

④





CLEAN LINES

Nick Lyford

2015

Svítilna Clean Lines byla podle autora inspirována francouzskými námořními loděmi a svým tvarem se odkazuje na lodní okénka. K dosažení minimalisticky jednoduchého vzhledu byly ponechány jen ty nejn nutnější části, opravdu velmi podobně jako u předchozího projektu. Spínač je dokonce začleněn na místo mezi jeden ze šroubů držících stínítko. Zdrojem jsou baterie a LED diody.

Svítilno bylo navrženo jako produkt pro bydlení v malých prostorách, kde jsou potřeby univerzálnosti použití velmi výhodné.

⑤ ⑥

⑦ ⑧





M LAMP

David Irwin

Juniper Design

2012

Přenosné svítidlo inspirované hornickými svítilnami z Anglie 19. Století. „...svítilny byly pro horníky v 19. Století nejdůležitějším vynálezem. V dnešní době je takovým horníkem v přeneseném slova smyslu každý z nás – hledáme, objevujeme a přetváříme svět kolem sebe.“

Vzhled této svítilny hodně napovídá historickému odkazu, ale ten je zároveň esteticky i funkčně zasazen do dnešní doby. Svítidlo M Lamp si vypůjčuje prvky od starých karbidových svítilen, které zahrnuje do produktu pro dnešní život.

Svítilna byla navržena s ohledem na udržitelnost životního prostředí. Zdrojem je lithiová baterie a LED diody, které mají životnost až 50 tisíc hodin. Může být dobíta až 2000x bez degradování. Kompaktní vnější plášť z hliníku a oceli může být na konci životního cyklu výrobku rozebrán k recyklaci. Svítidlo má 360° otočnou světelnou hlavici, směr světla je tedy možné nastavit dle potřeby. Po nabití baterie vydrží svítit 8 až 60 hodin.

9

10

11





LO

Jimin Jeon

2016

Tento koncept je postaven na myšlence blízkého kontaktu jako mechanismu spínání. Světlo se spustí v okamžiku, kdy uživatel otočí kruhovou světelnou část tak, aby se její okraj ocitl blízko pevné části svítidla. V její vrchní části je umístěn magnet, který spínač spouští.

I když se jedná o studentský projekt ve fázi prototypu s neobvyklým způsobem zapínání, tvarové řešení je velice praktické – madlo je po celém obvodu a pro použití u přenosného svítidla umožňuje dobrou manipulaci. Nevýhoda na úkor tohoto konceptu je v tom, že světlo svítí jen v určitém rozsahu úhlu a nelze ho nasměrovat více, než do jaké vzdálenosti působí síla magnetů.

⑫ ⑭
⑬



FOLLOW ME LAMP

Inma Bermudez

Marset

2014

Přenosné dobíjecí svítidlo pro použití v interiéru i exteriéru. Výkyvné stínítko z bílého polykarbonátu umožňuje nasměrování světla. Vzhled velmi připomíná klasické stolní lampičky.

Nabíjí se přes USB, zdrojem jsou LED diody. Svítidlo obsahuje i funkci stmívání, je tedy možné nastavit požadovanou intenzitu. Držadlo je z dubového dřeva.

15

16 17 18



CARRIE LED LAMP

Norm Architects

Menu

Přenosné svítidlo inspirované tradicí v severských zemích, kde je na světlo a atmosféru domova kladen velký důraz. V kontextu dnešního stylu bydlení může právě přenosné svítidlo vytvořit příjemnou atmosféru jako doplňkový zdroj osvětlení.

Je lehké, přenosné, nabíjí se přes USB kabel, zdrojem jsou LED diody. Umožňuje všestranné použití: jako lampička na noční stolek, na pracovní stůl nebo jako alternativa osvětlení stolu svíčkami. Lze použít i v exteriéru. Držadlo se může v případě potřeby odendat. Velmi čisté a elegantní provedení.

19 20





BOLLA

Claudio Gatto

Studentský projekt 2014

spolupráce s LEXON od zač. 2017

Malé přenosné svítidlo umožňující použití v interiéru i exteriéru, uzpůsobené především pro použití v domácnosti pro běžné práce. Podle autora nápad vzešel z improvizovaného řešení situace, kdy v celém bloku domů, kde bydlel, nebylo možné si rozsvítit ve sklepě.

Zdrojem jsou LED diody napájené dobíjecími bateriemi. Doba plného nabití je 4 až 5 hodin, poté vydrží svítit až 30 hodin. Svítidlo je vyrobeno z ABS plastu s polypropylenovým difuzérem. Oceňuji bytelnou rukojeť a možnost zavěšení či opření o polohovatelnou část. Tvarové a barevné řešení na mě ale působí až kýčovitým dojmem.

②① ②② ②③ ②④



O-LED PORTABLE LAMP

Muzaffer Kocer, Ayca Guven Kocer

studio MU.CA

2015

Přenosné svítidlo inspirované starými plynovými lampami, což je patrné ze samotného tvaru těla svítidla. Projekt založený na principu umožnění přenášení světla např. v noci po bytě, kdy z ohleduplnosti vůči ostatním není vhodné rozsvěcet v místnosti. Svítidlo má tvar, který ke svému účelu přímo vybízí, určuje, čemu má sloužit – k přenášení. Skládá se ze dvou částí: spodní části sloužící jako dokovací stanice pro napájení a horní části pro přenášení. Okraj dokovací stanice je vybaven světelným pruhem, který může fungovat jako navigační osvětlení. Použitý materiál je polypropylen, držadlo má na sobě silikonovou vrstvu.

25 26 27

GUIDELIGHT

Floris Schoonderbeek

Walteevree

2016

Guidelight je přenosný světelný zdroj pro použití v interiéru i exteriéru. Umožňuje několik stylů použití. Sférická horní část obsahuje LED diody a druh osvětlení závisí na úhlu natočení: buď může svítit přímo a vytvoří tak pracovní osvětlení, nebo může být pootočená tak, aby světlo směřovalo do difuzéru, a tím vzniká tlumenější ambientní osvětlení. Intenzita se dá regulovat otáčením jednoho z pantů u hlavičky. Nabíjí se přes USB, na nejvyšší intenzitu vydrží svítit 10 hodin a až 150 hodin na intenzitu nejnižší.

②⑧ ②⑨ ③①

③① ③② ③③





☀️ + 🔊 = 🗨️

360°

UMA SOUND LANTERN

Carmine Deganello a Pablo Pardo

Pablo Designs

2016

Přenosné svítidlo, které transformuje svoji funkci do moderní doby. Kombinuje LED technologii osvětlení s funkcí bezdrátového reproduktoru. Tvar lucerny umožňuje snadné přenášení, je uzpůsobena pro používání jak v interiéru, tak i v exteriéru. UMA je vybavena intuitivním dotykovým rozhraním pro ovládání intenzity světla i hlasitosti zvuku. To lze ovládat i z mobilního zařízení přes Bluetooth připojení. Je vyrobena z polykarbonátového difuzéru, oceli a silikonové základny, držadlo je kožené. Baterie se nabíjí přes USB kolem 3,5 hodin a poté dává k dispozici až 8 hodin používání

34

35 37

36



TRIOH

Greg Hinzmann

2012

Tento projekt se zabývá zejména redesignem vzhledu a funkce klasické baterky. Autor se snažil baterku zpracovat s důrazem na estetiku s ohledem na to, že by baterka měla být po ruce, když je potřeba, a proto by měla být na viditelném a přístupném místě. Aby na sebe baterka v interiéru příliš neupozorňovala, je navržena jako doplňující interiérové svítidlo. Za běžných podmínek je umístěna v dokovací stanici, která tvoří její základnu, a když je potřeba světlo přenést na jiné místo, odebere se její horní část – jako běžná baterka. Při výpadku proudu tuto událost identifikuje, a pokud je zasazena v dokovací stanici, rozsvítí se. Při plném nabití vydrží svítit až 12 hodin.

38 39



BALAD

Tristan Lohner

Fermob

2014

Balad je přenosné svítidlo, primárně určené pro použití v exteriéru, např. na zahradě. Produkt se skládá jen z těch nejnütnějších částí – držadla a světelné části. Ta je vyrobena z polyetylenu. Svítidlo je k dispozici ve dvou velikostech. Zdrojem jsou LED diody, nabíjí se přes USB. Má možnost nastavení intenzity světla. Baterie vydrží na jedno nabití svítit až 12 hodin, na plný výkon pak 7 hodin.

④①

④②



LAMPARINI

Ayllu Collective

2012

Ručně vyráběné stolní osvětlení,

Borovice



HOLLOW LAMP

Múin studio

Polokoule vyřezávaná do tvrdého dřeva

Dub, jasan



JAR LAMP

Noon studio

2011

Soustružené dřevěné svítidlo s otočným víkem, které slouží jako stmívač pro kontrolu intenzity,

Jasan



TIR PENDANT LAMP

Head and Haft

Ručně vyráběná soustružená svítidla

Dub, jasan, ořech



SLOPE PENDANT LAMPS

Skrivo Studio pro Miniforms

Kombinace dvou odlišných materiálů – kovu a dřeva

Buk



TREE LIGHTS

Tamasine Osher

Ručně vyráběná svítidla z padlých kmenů

Buk

④⑥ ④⑦ ④⑧

VÝSTUP REŠERŠE

Ve své rešerši pro tento projekt jsem pátrala jak po podobných svítidlech, která jsou odnímatelná, přenosná, tak i po nástěnných, a to zejména po těch, která jsou vyrobena alespoň částečně ze dřeva. Mezi přenosnými svítidly jednoznačně převládají ta vyrobená z kovu nebo plastu. Najdou se i některá, u kterých je použito z části sklo. Naproti tomu nástěnných svítidel existuje nepřehledné množství v nejrůznějším materiálovém provedení, dřevo nevyjímaje. U tohoto typu svítidel jde především o použití v interiéru a tam je dřevo velmi časté. Mnoho takovýchto produktů se skládá z více částí, kdy dřevěná je třeba pouze jedna a tak tento přírodní materiál tvoří zajímavý detail.

Hlavními směry mezi přenosnými druhy svítidel určitě hraje skutečnost, že svítidlo musí být dobře uchopitelné a použitelné v nejrůznějších situacích a to mnohdy do značné míry určuje i jeho vzhled, jasným sjednocujícím prvkem je velké držadlo. Dalším často opakujícím se prvkem je podlouhlý tvar s polohovatelným držadlem. Tvar jednoduše vychází z účelu, ke kterému je svítidlo zamýšleno – umožňuje uchopení, přenesení a postavení či zavěšení na jiném místě. To jsou asi ty nejzákladnější tvarové požadavky pro tento druh svítidla.

Mnoho produktů tohoto typu je zamýšleno nejen jako svítidlo pro nenadálé situace, kdy zastupují baterku, ale jsou daleko více spojovány s běžným každodenním využitím. Je pravda, že si s takovýmto světelným zdrojem můžeme zajistit dostatečné (přidané) osvětlení např. pracovní plochy nebo pro jiné úkony – např. osvětlení určitého objektu pod požadovaným úhlem, aniž bychom museli řešit shánění lampičky a vedení kabelu k nejbližší zásuvce. U většiny z těchto svítidel je dnes naprostým standardem pro dobíjení baterií USB konektor, svítidlo často slouží i jako power banka pro napájení elektronických zařízení.

Svítidla v této kategorii už nejsou řešena jen stroze účelně, ale čím dál častěji zde hraje roli vzhled a kombinace použitého materiálu, která většinou vychází z určité oblasti použití. Naproti tomu interiérová svítidla vyrobená alespoň z části ze dřeva skýtají nepřehledné množství variant jak tvarů provedení, tak právě kombinací materiálů. Nejsou zde takové požadavky na možnosti používání a ergonomii jako u těch přenosných (nebo odnímatelných). Většinou se skládají z části, která zakrývá objímku a z části, která slouží jako stínítko. Škála použitého druhu dřeva je velice široká a taktéž je to i u druhu opracování - od zcela málo opracovaných kusů masivu až po precizně soustružené díly s povrchovou úpravou.

Pokud se jedná o kategorii svítidel, která plní funkci jak svítidla interiérového (nástěnného či stolního), tak funkci přenosného, neobjevila jsem tolik produktů jako v předchozích dvou kategoriích. Avšak této problematice se věnuje zejména dost start-upových projektů, na platformě Kickstarter je jich k nalezení hned několik. Je to kategorie svítidel, která by určitě stála za to se jí věnovat, nebo využití takového produktu je celkem široké a užitečné.

ZÁMĚR PROJEKTU

Záměrem mého projektu je vytvořit odnímatelné svítidlo pro široké využití – pro použití jako interiérové i přenosné. Toto svítidlo by mělo najít využití jak při běžných každodenních činnostech, tak zejména v objektech jako jsou chaty či chalupy, kde je často zapotřebí mít záložní zdroj svícení pro případ výpadku elektrického proudu. Pro takovou nečekanou událost může samozřejmě sloužit klasická baterka, avšak ta bývá často někde uklizena a v případě potřeby ji člověk teprve začíná hledat (a s náhradními bateriemi je to potom podobné). V tom lepším případě mívá baterka v chatách a chalupách své vytyčené místo, aby bylo snadné a rychlé ji za výše popsaných událostí najít. A právě tento projekt by měl přispět k tomu, aby byl přenosný světelný zdroj snadno k dispozici.

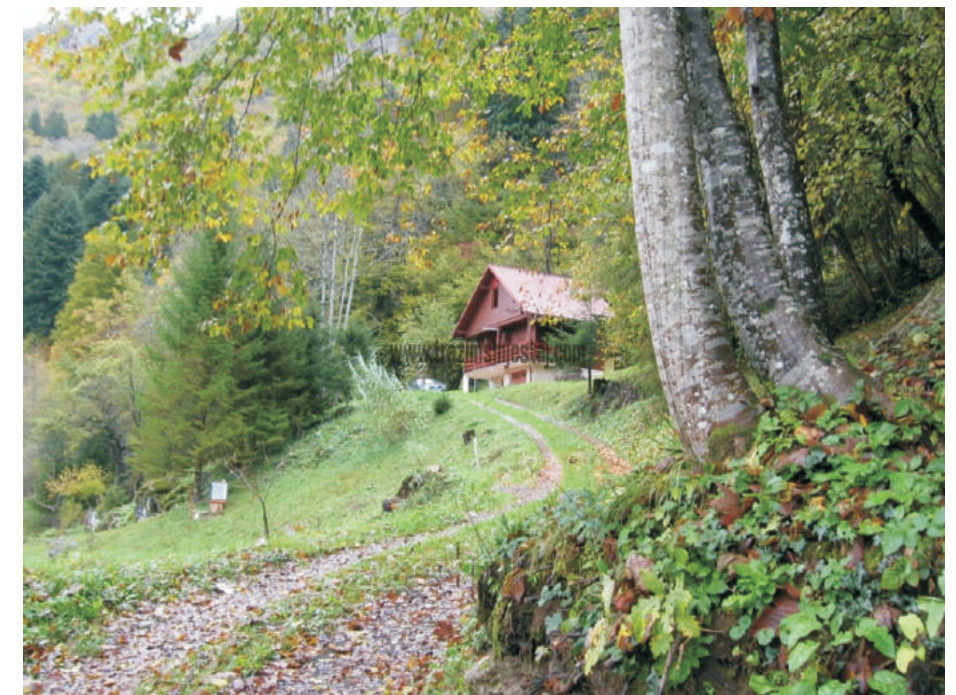
Svítidlo by se mělo skládat ze dvou hlavních částí – nástěnné a přenosné. Nástěnná část sloužící jako dokovací stanice zajišťuje napájení elektřinou a propojení s přenosnou částí. Přenosná část bude obsahovat světelný zdroj a externí zdroj napájení. To umožní svítidlo použít jako přenosné nebo i v případě již zmíněného výpadku elektrického proudu.

Nemusí se jednat pouze o použití jako záložního svítidla v rekreačních objektech, může být použito i jako doplňkové osvětlení či např. jako lampička na noční stolek. Regulovatelnost intenzity světla a možnost nastavení směru by měly umožnit široké využití. Velmi důležitými aspekty, které chci v návrhu zohlednit jsou možnosti v základních situacích používání – svítidlo tohoto druhu musí zohledňovat potřeby v možných situacích svého použití: musí se dát uchopit a nést, musí se dát postavit/položit na nějaký povrch a mělo by se dát i v případě potřeby zavěsit. Možnost uchopení a nesení by mělo zajišťovat dostatečně velké a bytelné držadlo. Postavení či položení vyžaduje, aby svítidlo mělo dostatečně velkou a stabilní základnu – rovnou plochu nebo např. tři body, kterými by bylo možné svítidlo podepřít. Zavěšení svítidla vnímám jako velkou výhodu pro situace, kdy člověk potřebuje mít volné ruce např. na opravení něčeho. Tento požadavek může zajistit právě držadlo. Držadlo a jeho tvar (a tvar celé přenosné části) také může ovlivňovat, jak snadno či nesnadno se bude dávat sundávat z dokovací stanice.

Jedním z dalších požadavků pro tento produkt je využití jako power banky pro napájení elektronických zařízení a to buď kapacitně (bezdrátově), nebo přes USB.

Projekt spočívá v několika fázích, kdy vymýšlím a prověřuji různé varianty řešení – od skicování, přes pracovní modely až po modelování ve 3d programu, kde budu řešit již určité přesné rozměry a další technické požadavky na výrobu.

CÍLOVÁ SKUPINA



Cílovou skupinu pro tento produkt tvoří převážně uživatelé, kteří se pohybují v prostředí rekreačních objektů, jako jsou chaty či chalupy, objekty vzdálenější od větších měst či obcí. Na těchto místech je mnohdy potřeba mít k dispozici přenosný zdroj osvětlení nebo také doplňující osvětlení např. pro případnou práci u stolu.

Také je zde potřeba světelného zdroje pro případ výpadku elektrického proudu, což je na takových místech, jako jsou chaty a chalupy čtenější skutečností než třeba ve městě. V takovém případě je třeba mít záložní zdroj osvětlení, který bude možné použít i v situaci, kdy není přístup k elektřině. Toto svítidlo tedy zastupuje jak nástěnné, tak i přenosné osvětlení, plní i funkci nouzového svítidla.

Uživatelé tedy může být široká skupina lidí, od rodin s dětmi trávící na chatě léto, až po seniory, pro které je chataření životním stylem.

Svítidlo pro použití v interiéru i exteriéru umožňující plnění rozličných běžných činností jako např. nástěnné svítidlo, osvětlení pracovní plochy, doplňkové osvětlení pro posezení s přáteli na zahradě, světlo na noční stolek, přenosné svítidlo pro činnosti kolem domu, pro cestu do sklepa či na půdu, baterka pro případ kdy nechceme v noci rozsvěcet v celé místnosti z ohleduplnosti k druhým, či řešení jiných situací, pro potřeby přenášení, položení i zavěšení.

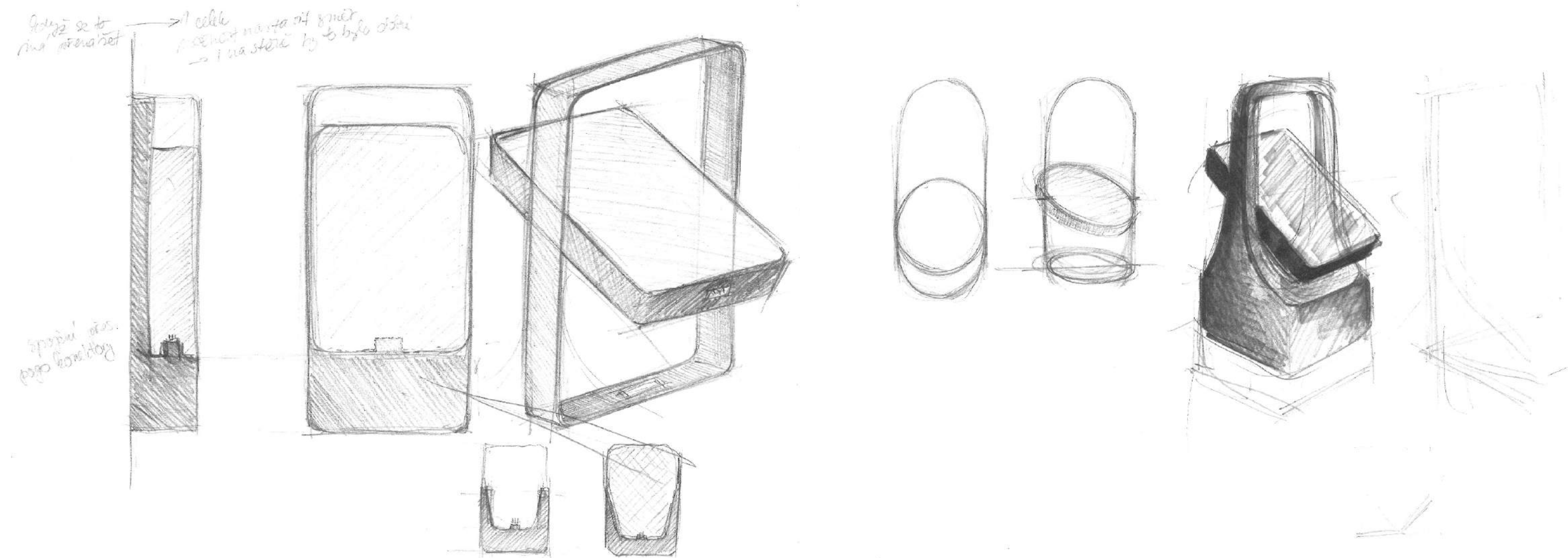
Buk patří mezi listnaté dřeviny. Dřevo buku je velmi světle krémové až růžovohnědé a často po napaření získává načervenalé bronzovohnědou barvu. Je rovnovláknité, se širokými dřeňovými paprsky, a má jemnou, pravidelnou texturu. Řadí se mezi tvrdá dřeva.

Při sušení vyžaduje buk zvláštní péči, protože schne velmi rychle a dobře, ale vykazuje výrazné tvarové změny, značně sesychá. Bukové dřevo má střední pevnost v ohybu, tuhost a rázovou houževnatost, vysokou pevnost v tlaku a výjimečně dobré předpoklady pro ohýbání. Je dobře opracovatelné ručně i strojně a velmi dobře drží spoje; velmi snadno se lepí a lze jej výborně povrchově upravovat. Ve dřevě buku se často vyskytuje nepravé jádro. Dřevo je náchylné k napadení červotoči a tesaříky. Bukové dřevo je propustné pro impregnační látky.

Buk je pravděpodobně nejoblíbenější dřevo s velmi širokým využitím; vyrábí se z něj nábytek, židle, školní lavice a podobně, využívá se v interiérové truhlářině a po patřičném ošetření i v exteriérech. Soustruží se z něj rukojeti pracovních nástrojů a kartáčů, cívky, dřevěné výrobky do domácnosti, sportovní nářadí, části hudebních nástrojů a podlahy do domácností. Je také používán na výrobky z ohýbaného dřeva a na sudy. Loupe se z něj dýha na výrobu překližek a krájením se získávají dekorativní dýhy.

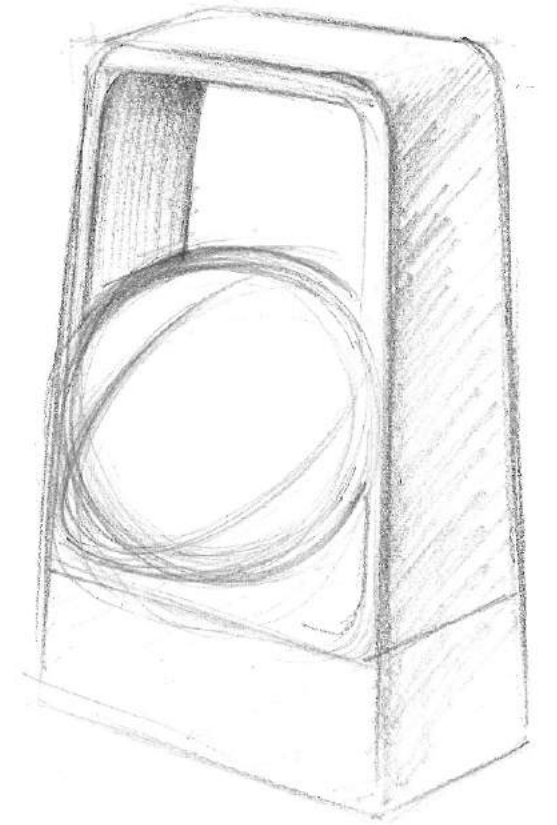
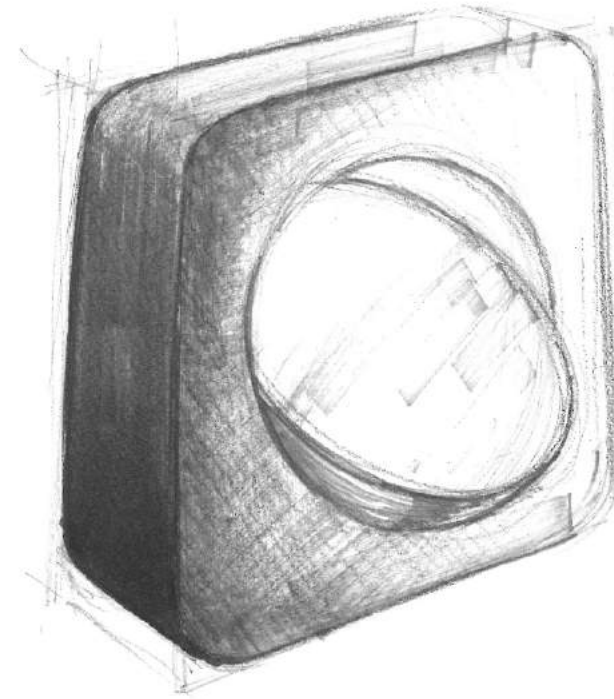
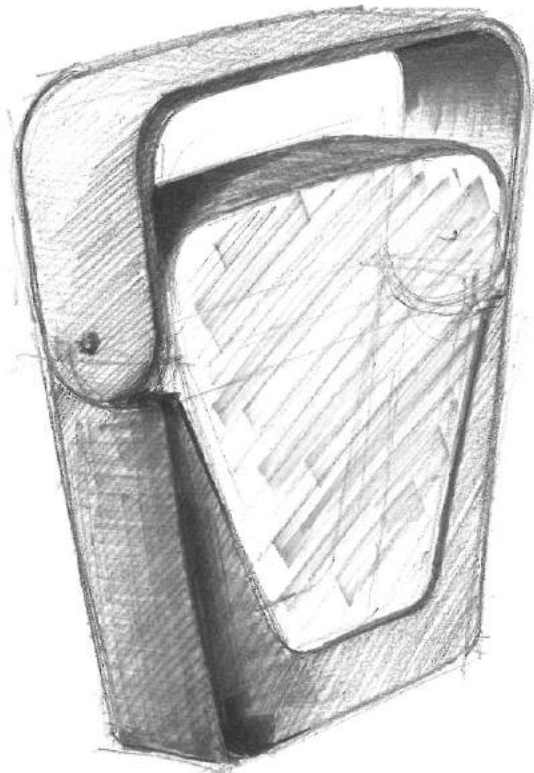
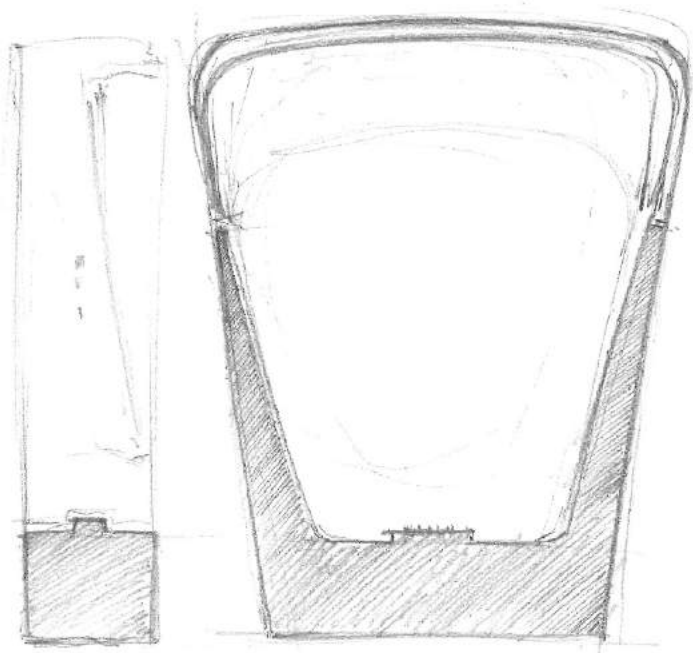
Výrobní metodou pro zhotovení tohoto produktu je frézování a následná povrchová úprava bezbarvým matným lakem pro zajištění větší odolnosti povrchu.

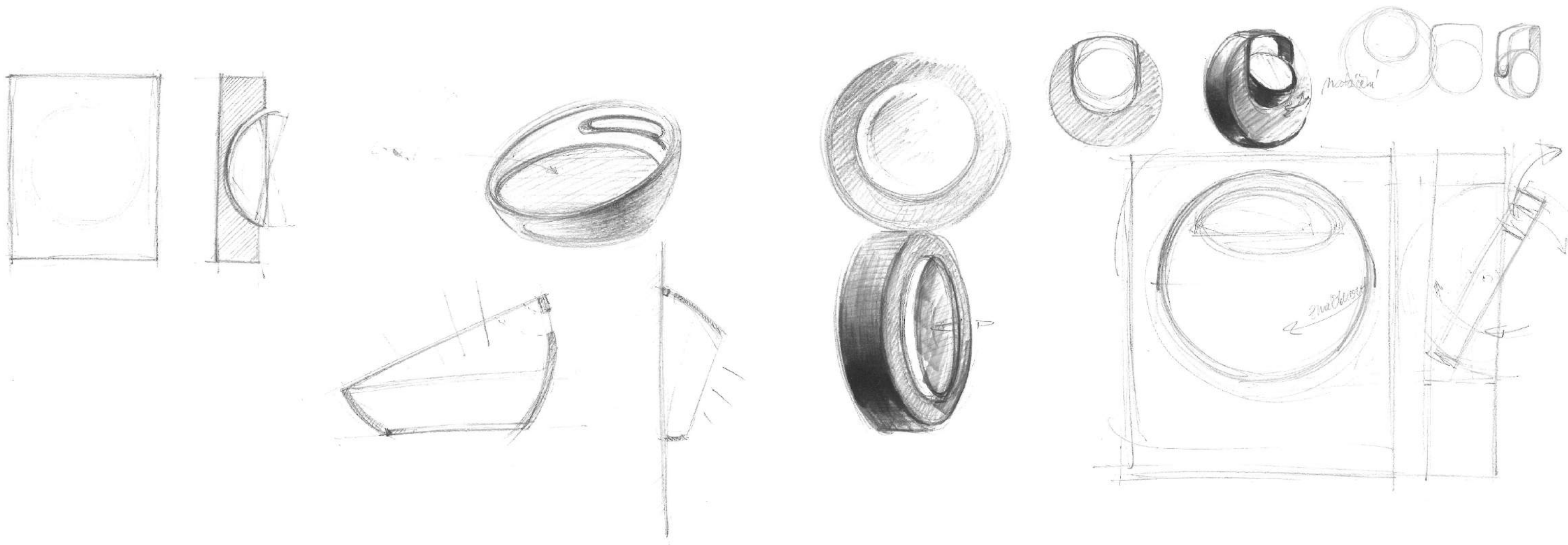
SKICOVÁNÍ



Jedním z prvních návrhů bylo řešit svítidlo jako kompaktní nastavitelnou plochu otočnou v rámu, který by sloužil i jako držadlo pro přenášení. Celá tato část by se nasazovala do dokovací stanice na stěně, elektrický kontakt by byl umožněn skrze konektory ze spodu. Nastavení směru světla by ale nebylo možné při použití s dokovací stanicí. Možnost nastavení směru světla by v tomto případě bylo možné pouze v přenosném režimu. Nastavení směru by bylo dobré i v režimu napevno. Výhodou tohoto návrhu je určitě velké bytelné držadlo, které je u přenosného svítidla podstatné. Plní zde funkci rámu, v kterém se světelná část otáčí na pantech. Nastavení směru světla je ale možné pouze v přenosném režimu. Bylo by dobré umožnit nasměrování, i když by bylo svítidlo zasazené v dokovací stanici na stěně.

Další skutečností, kterou jsem v tomto návrhu řešila, byla možnost postavení svítidla na povrch. Pro tento účel by se využil samotný rám, nicméně kvůli stabilitě by bylo nutné, aby byl širší. Pak tedy nastává problém s umístěním svítidla do dokovací stanice, aby nemusela být tak široká/mohutná. Mým zájmem tedy bylo zachovat možnost nastavení směru světla v obou situacích, zároveň ale zachovat i kompaktní tvar.

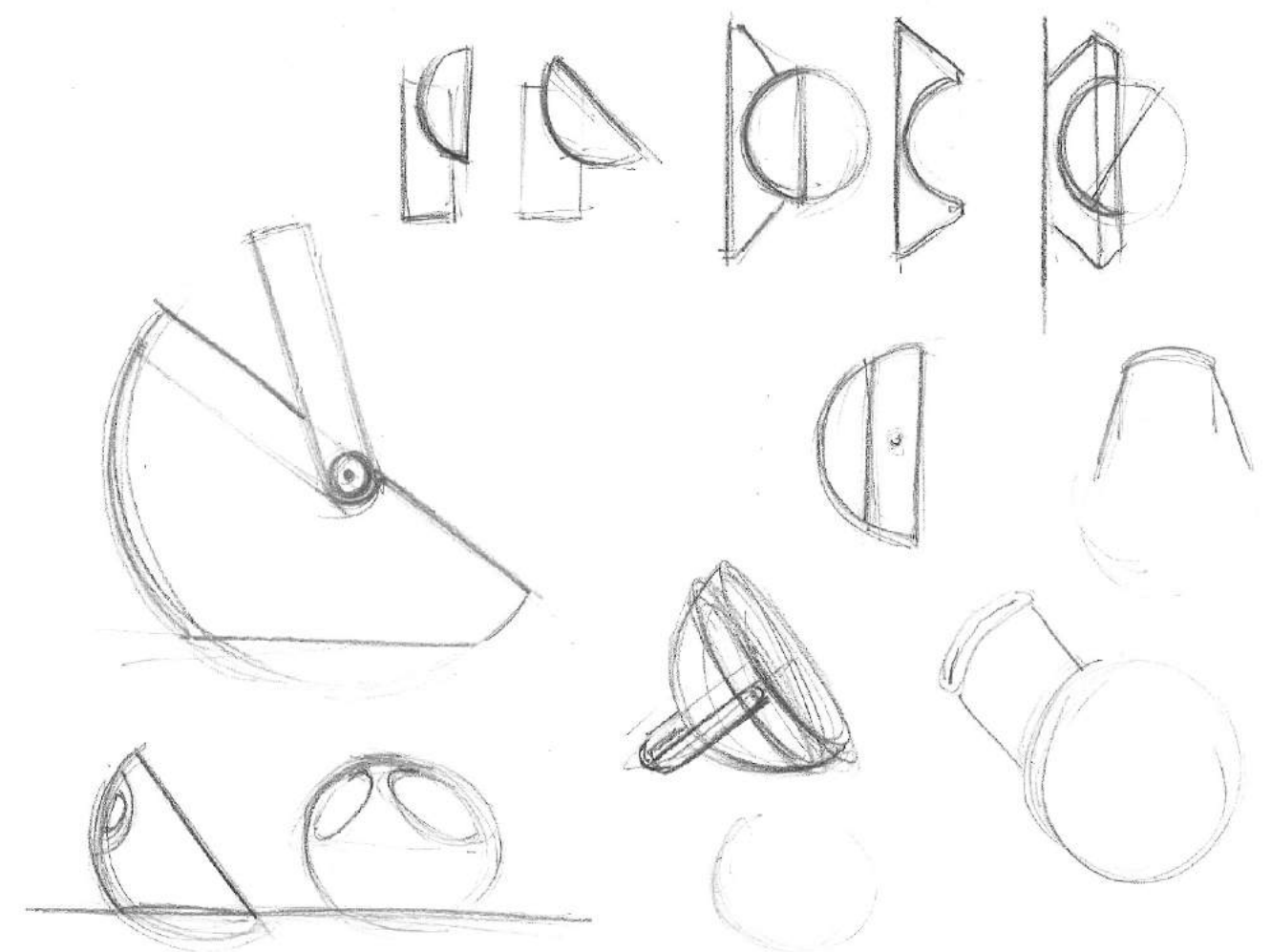


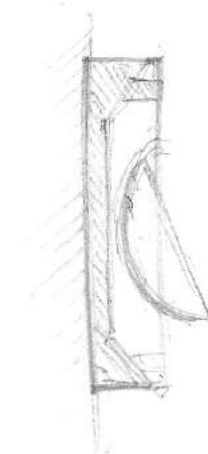
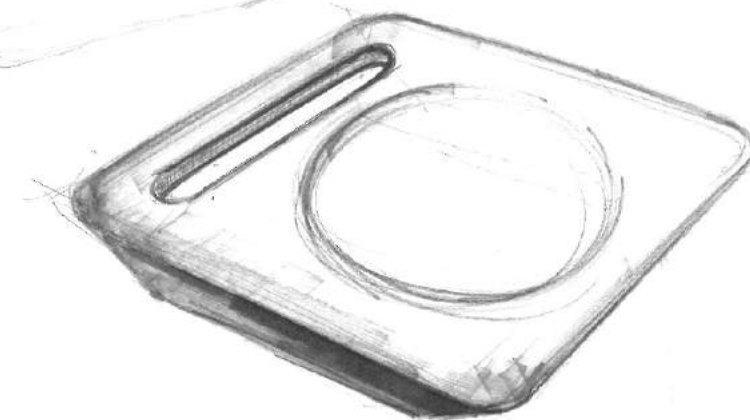
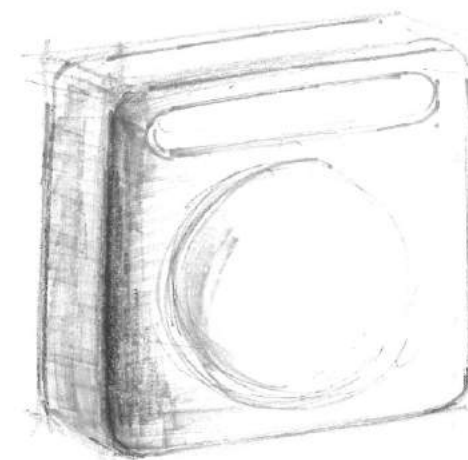
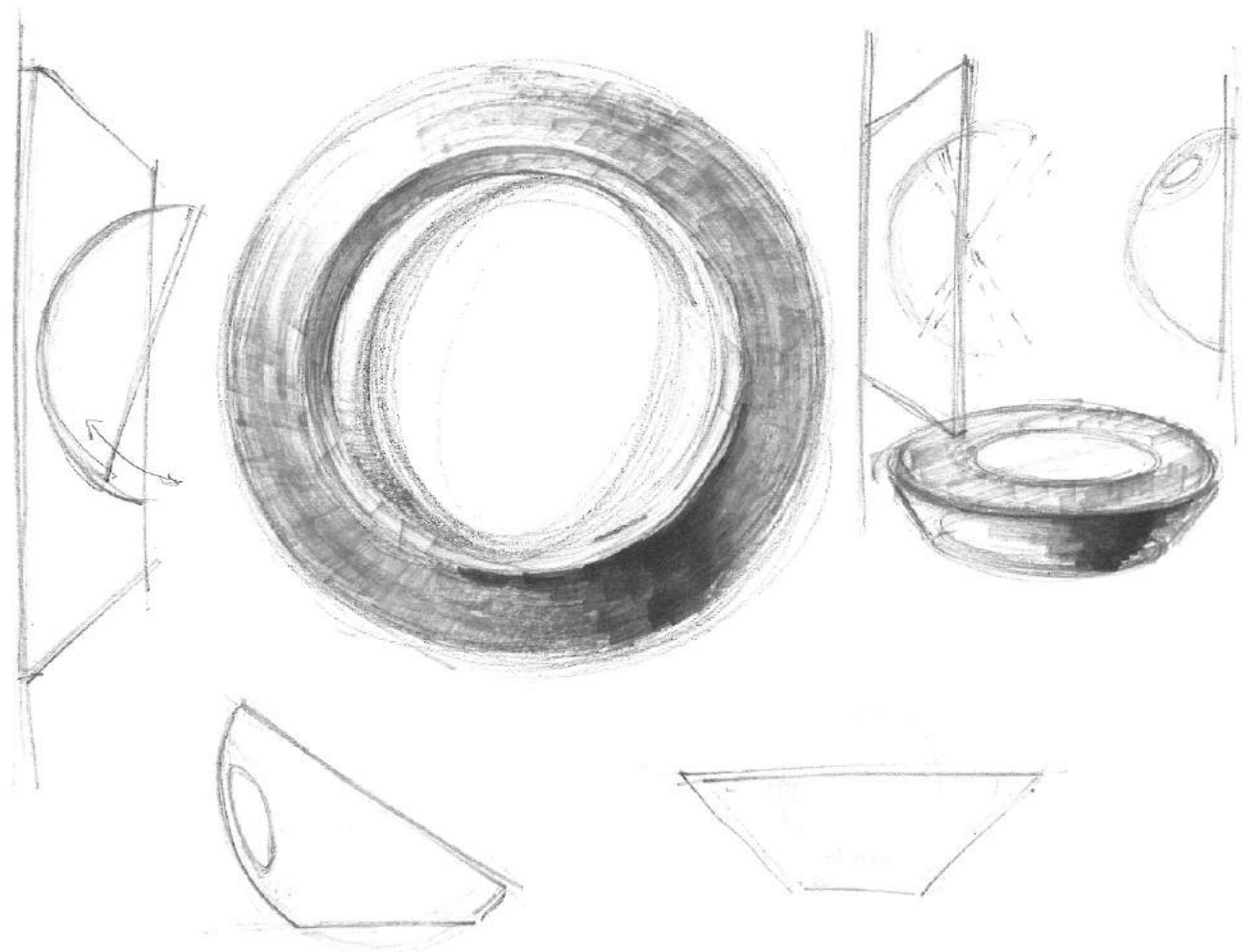


Dalším směrem, kterým jsem se ubírala, bylo tedy umožnění směřování. Jednou z původních verzí bylo svítidlo skládající se jen ze dvou částí – dokovací stanice a světelné části, která by byla přenosná. Světelná část by se polohovala přímo v dokovací stanici. Držadlo by muselo být integrované ve světelné části. Tam by však zabíralo místo na úkor světla, chtěla jsem zachovat co největší světelnou plochu.

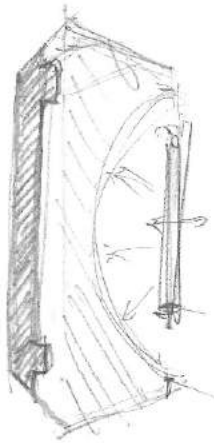
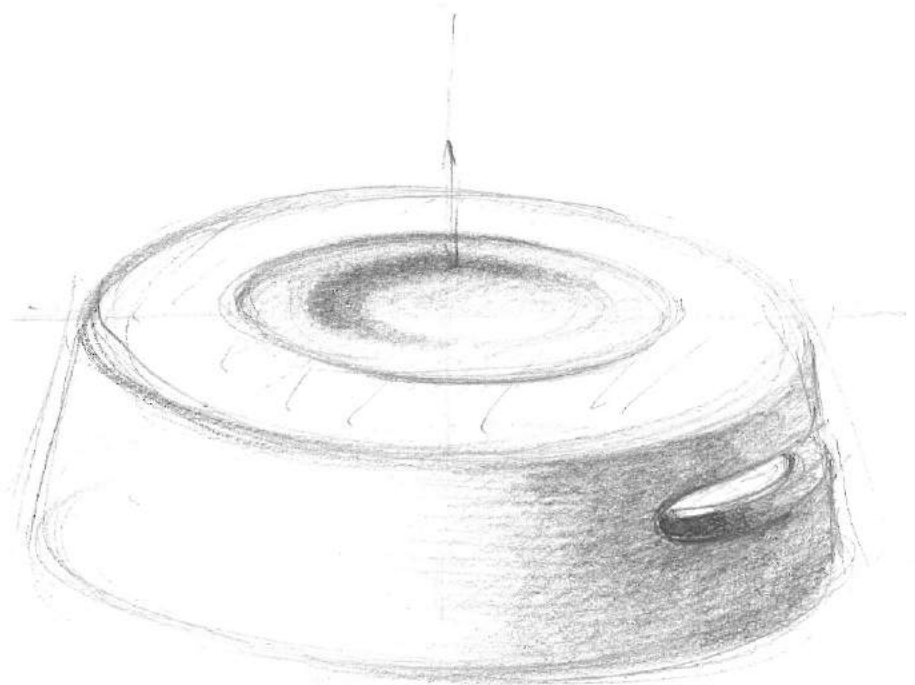
Chtěla jsem taky/dále jsem chtěla, aby světelná část měla nějakou hloubku, aby se LED diody pod stínítkem přímo nerýsovaly. Proto jsem pracovala s tvarem polokoule. Ta umožňuje libovolné otáčení. Nicméně u takového tvaru by bylo držadlo komplikované. U této skici jsem začala přemýšlet o použití držadla jako průřezu, avšak v reálných rozměrech by bylo poměrně úzké, což je u přenosného svítidla nevýhodou. Problém by nastal také při potřebě svítidlo při přenosu někam dočasně zavěsit.

U půlkulovitého tvaru také vzniká otázka stability pro pokládání. To by se dalo řešit buďto zkosením samotného tvaru světelné části, dalo by se i využít podpory případným polohovatelným držadlem.

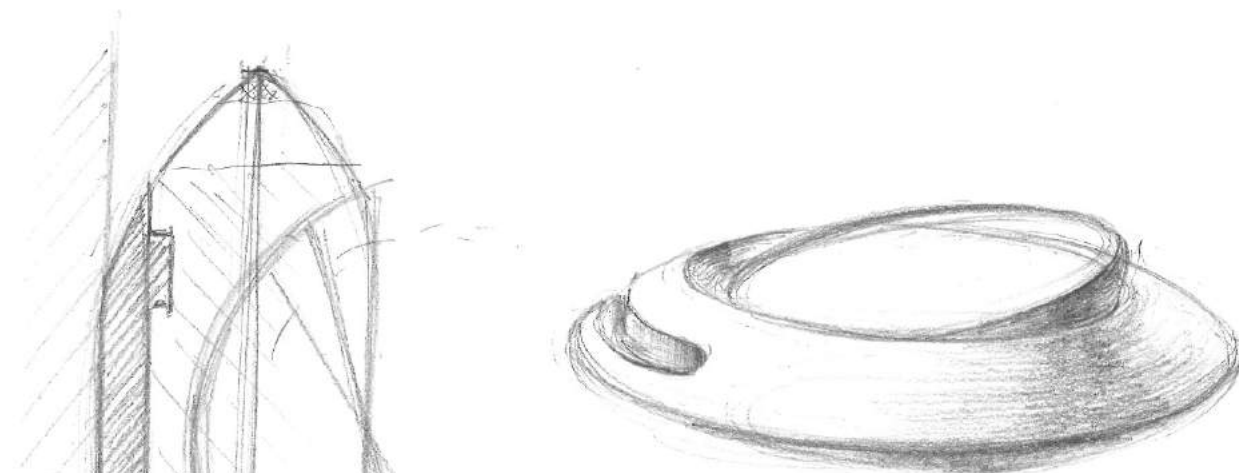
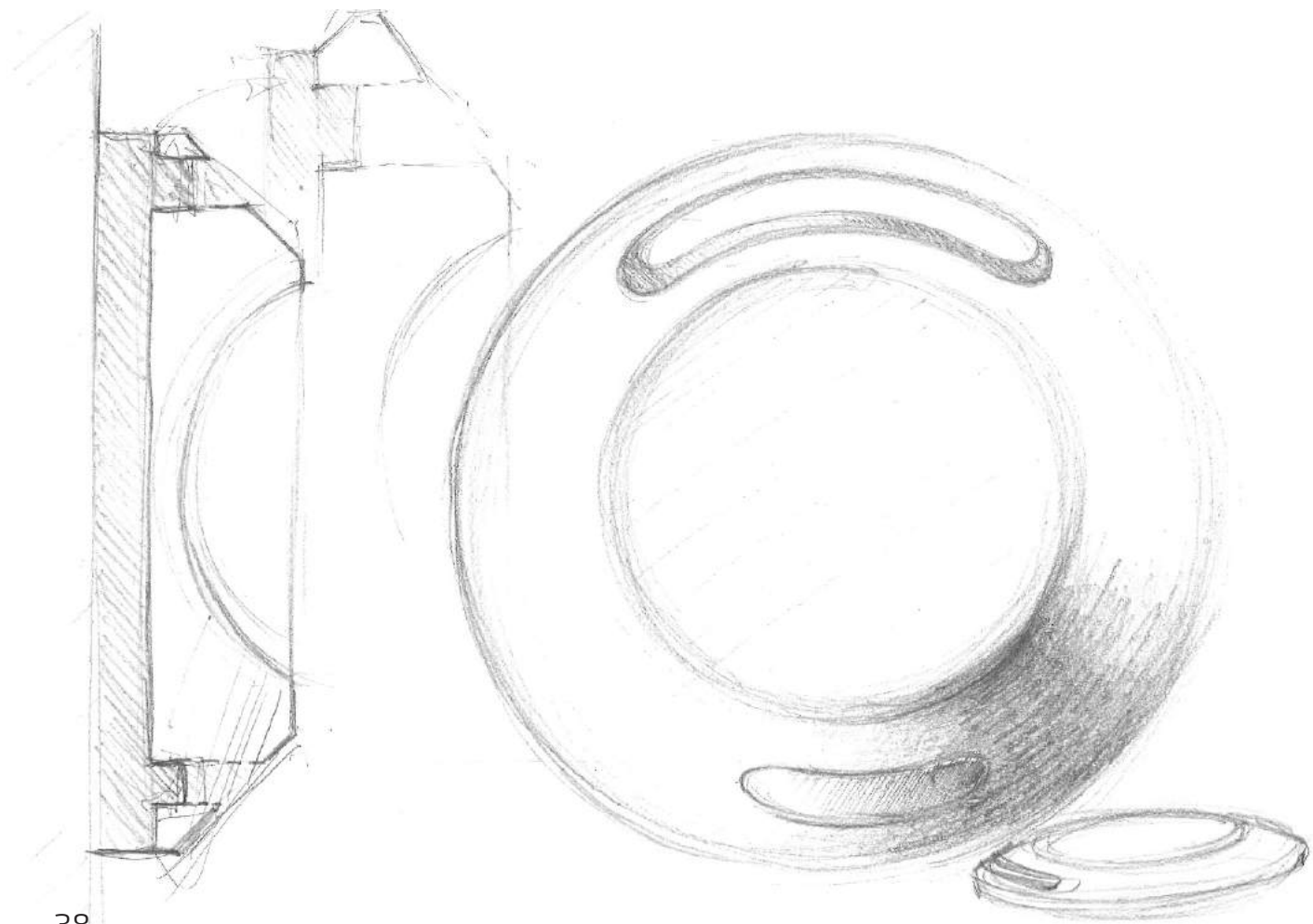
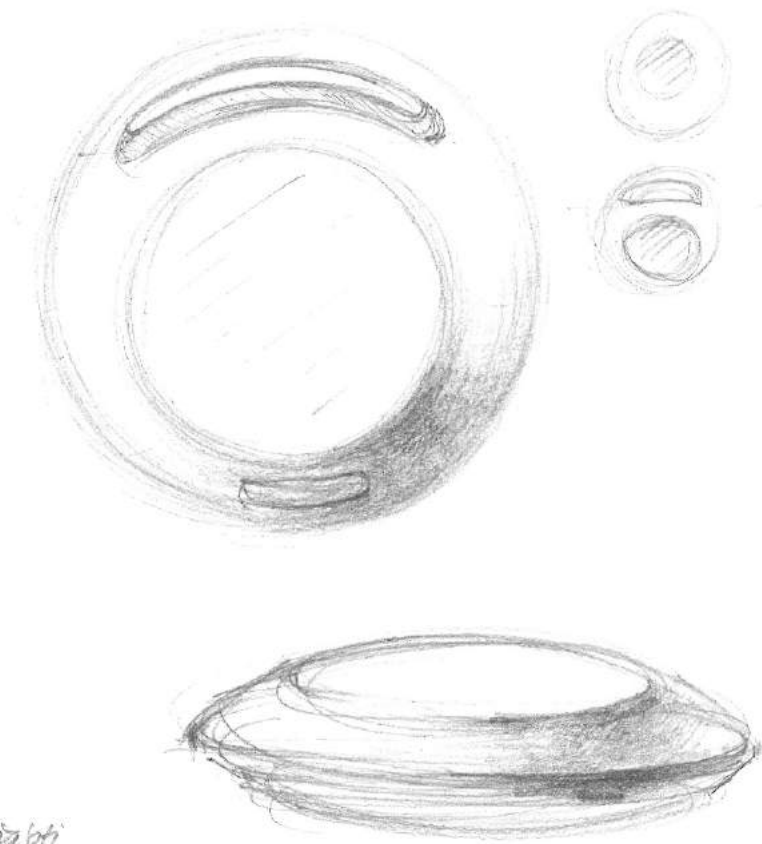
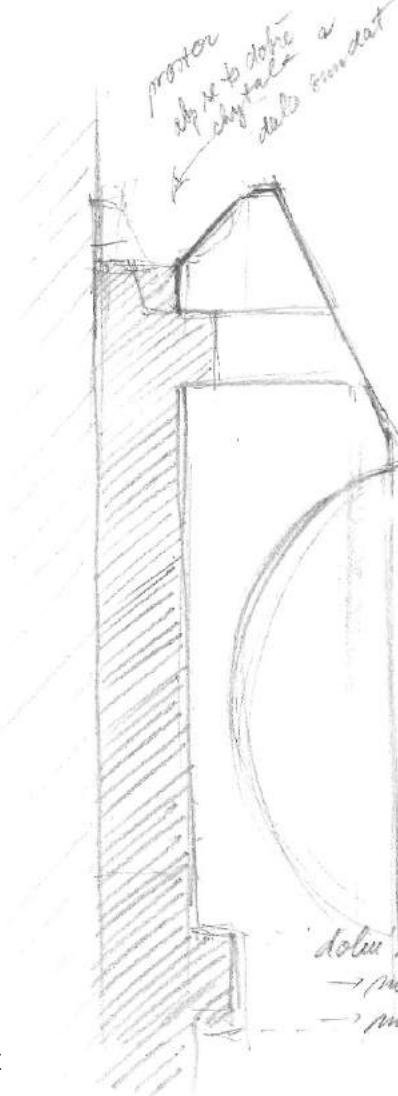




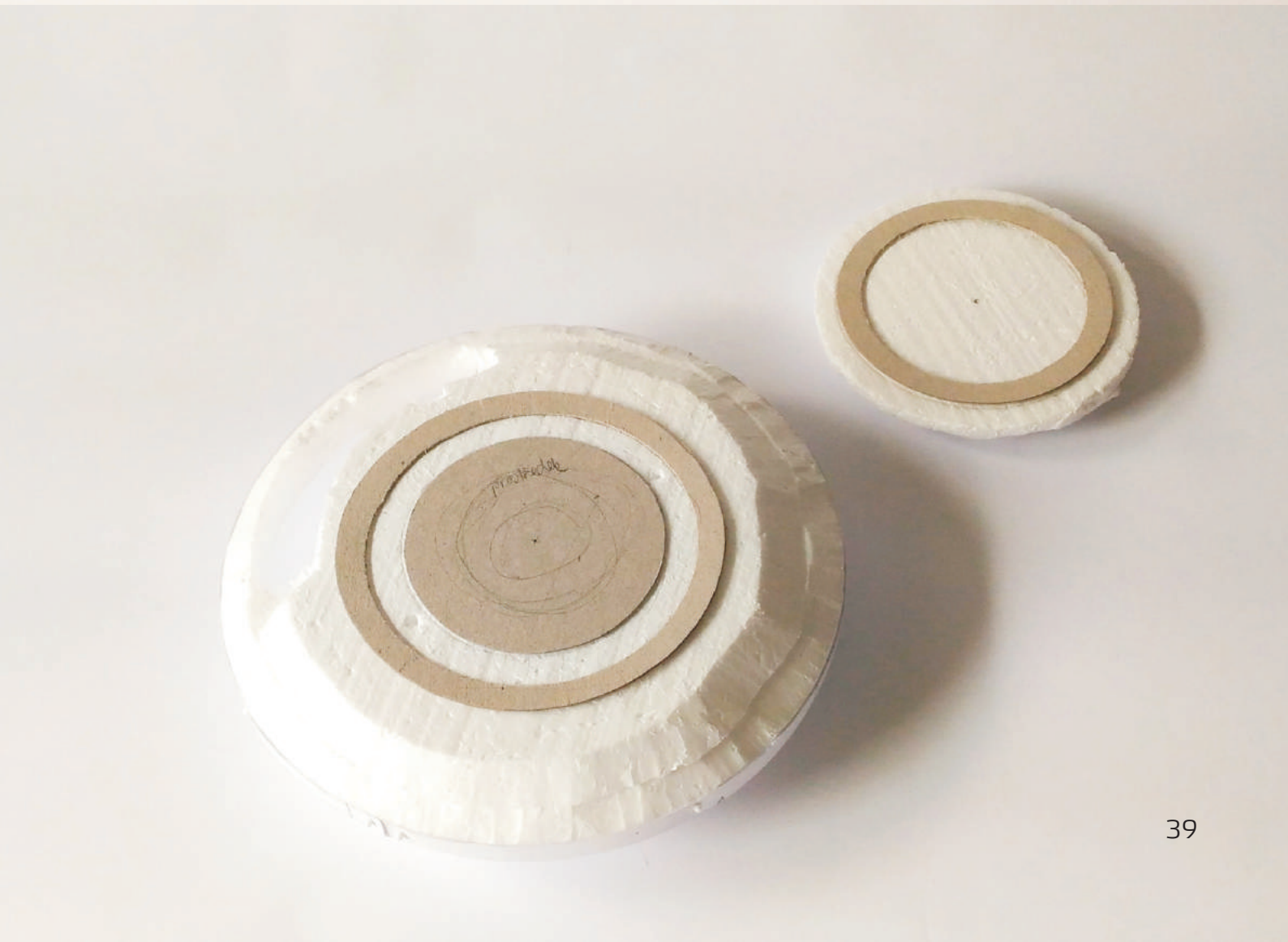
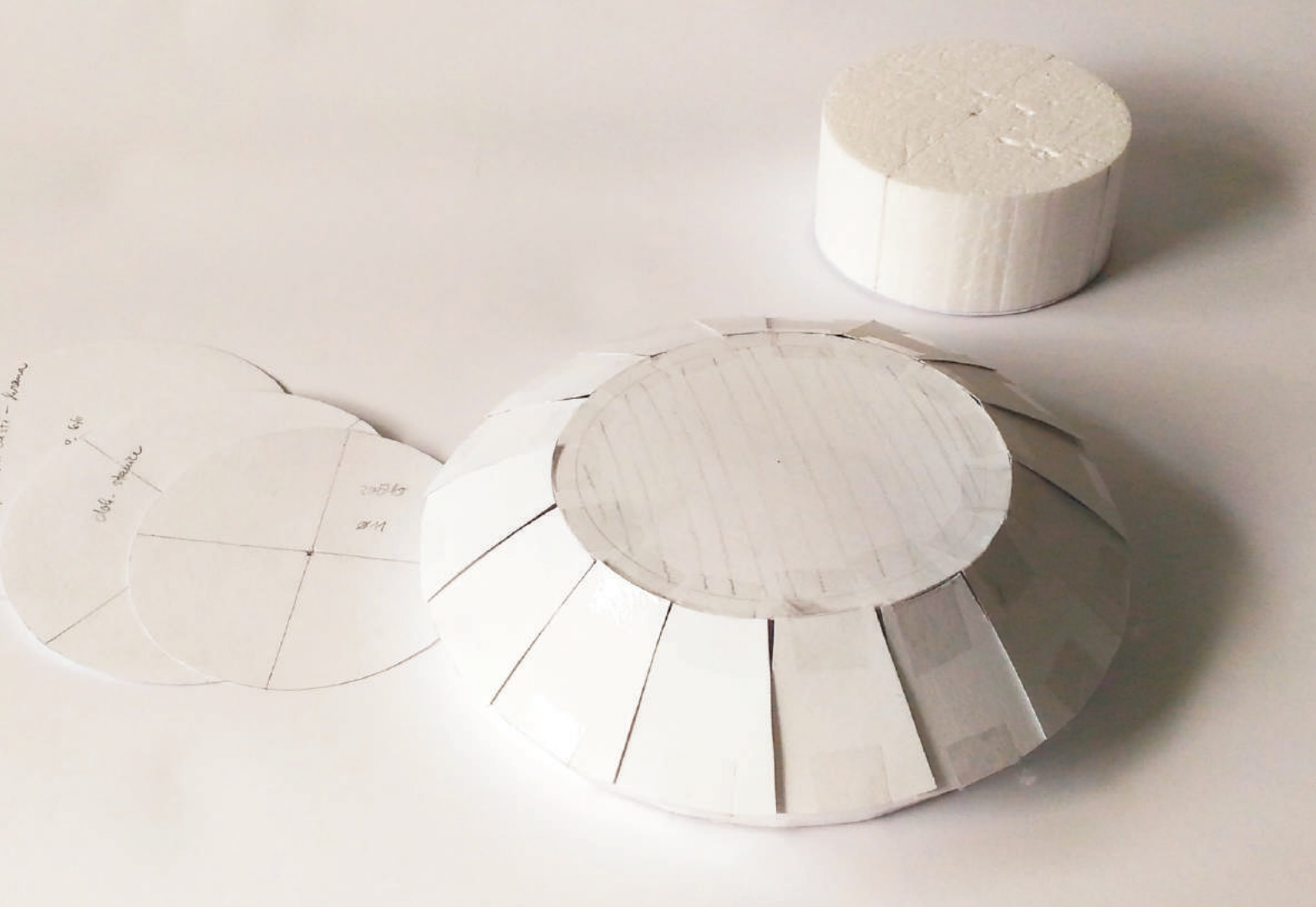
Další možností, kterou jsem v této souvislosti rozpracovala, bylo to, že nemusím přenášet jen tu světelnou část, ale mohla bych ji zasadit do nějakého prostředního dílu, který by plnil funkci pro polohování a přenášení, jeho součástí by bylo držadlo. Tudíž z dokovací stanice by se neodebírala jen ta světelná část, ale část s držadlem. Tím bych zachovala kulatý tvar pro otáčení, který je dostatečně hluboký pro umístění LED diod a neubírala bych z něho kvůli držadlu.

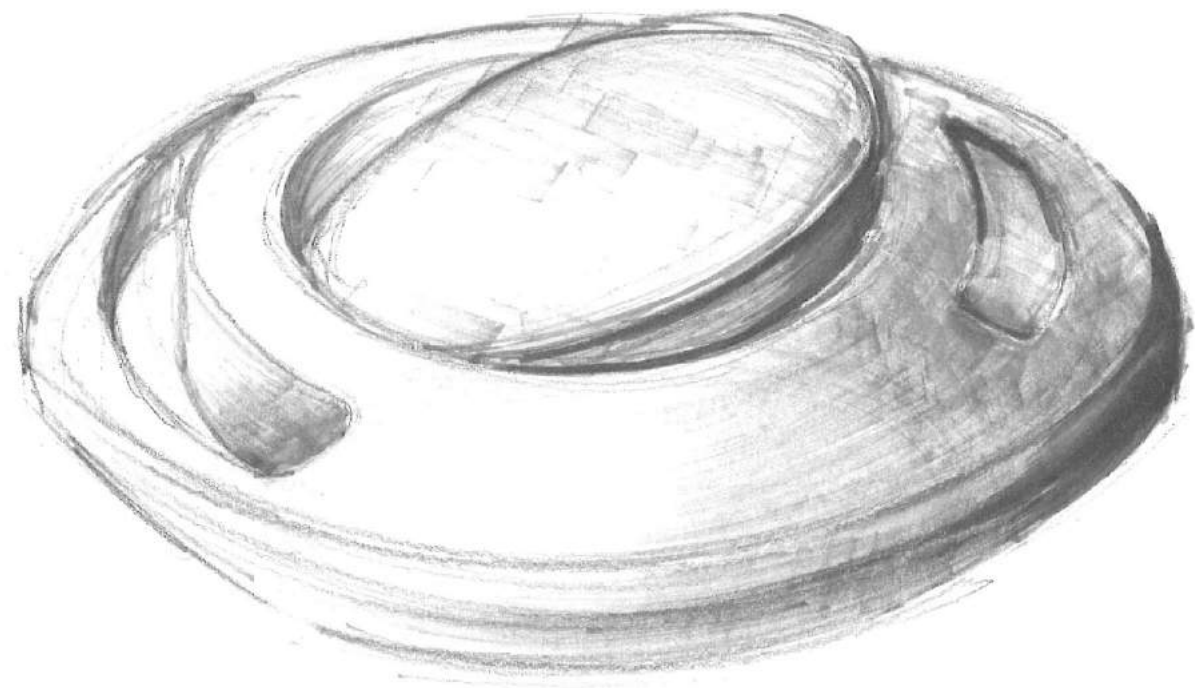
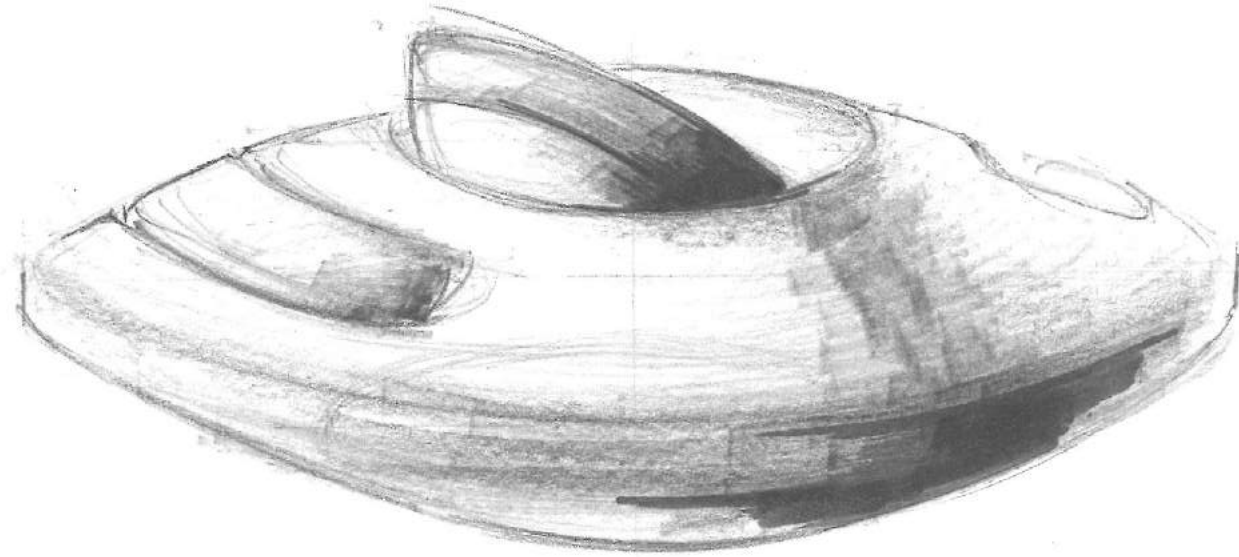


Tuto variantu jsem rozpracovávala dále. Od nástěnné části (dokovací stanice) se tedy odebrá přenosná část, v jejímž těle je umístěna elektronika – baterie, deska plošného spoje, a jejíž součástí je část světelná. Ta je polohovatelná.



Aby se svítidlo z dokovací stanice dobře sundávalo, řešila jsem to tak, aby přenosná část svým okrajem dokovací stanici přesahovala. Držadlo je provedeno jako otvor skrz, a tak umožňuje bezpečný úchop při sundávání a následném přenášení. Abych úchyt ještě více zvětšila, přemýšlela jsem v návrzích i o možnosti decentralizovaného umístění světla v přenosné části. To mi však nepřišlo tak esteticky vyvážené. Přenosná část by se do dokovací stanice nasazovala do drážek, ve kterých by držela pomocí magnetů a kovového prstence.





VÝSLEDNÝ NÁVRH

Z těchto různých variant a pracovních modelů jsem vycházela ve výsledném návrhu. Bylo pro mě důležité si udělat hmotový model v měřítku 1:1, abych mohla posoudit velikost a možnost uchopení. Pro modely jsem používala papír a extrudovaný polystyren. Svítidlo se ve výsledném návrhu skládá ze dvou hlavních částí: dokovací stanice umístěné na stěně a přenosné části. Ta je složena z několika dalších dílů: polohovatelná světelná část, ta je vsazena do hlavního těla, jehož součástí je držadlo, a kryt, který zespoda chrání prostor pro elektroniku.

Dokovací stanice

Dokovací stanice obsahuje konektory a připojení k elektřině. To je realizováno kabelem do zásuvky, což umožňuje jednoduchou montáž běžným uživatelům. Dokovací stanice se na stěnu zavěsí, není třeba ji montovat do stěny napevno.

Přenosná část

Elektrický kontakt mezi dokovací stanicí a přenosným dílem je zajištěn pomocí konektorů a dvou prstenců z měděného drátu umístěných na spodní straně přenosné části svítidla. Konektory jsou na dokovací stanici, což zaručí, že se nezanesou nečistotami při používání (položení) svítidla někde venku nebo v ne úplně čistém prostředí. V takovém případě by drážky s měděnými dráty měly jít snadno otřít a vyčistit. Tyto prstence (jeden pro kladný a druhý pro záporný náboj) jsou umístěny na spodní straně krytu a jsou propojeny s elektronikou, která je umístěna v prostoru hlavního těla. Tam jsou též dvě baterie.

Od baterií jsou vedeny kontakty přes panty k LED diodám, které jsou umístěny v polohovatelné části. Je zde použito 5 kusů diod - jedna uprostřed a čtyři osazené dokola. Tuto světelnou část bylo nutné vyrobit tak, aby se v případě potřeby dalo bez problému dostat dovnitř. Stínítko je zde napevno slepené a světelná část je rozdělena na dva díly: okrajového prstence a mísky. Střed otáčení této části bylo nutné z hlediska rozsahu při polohování umístit co nejvíce k okraji. Tam se naskytl problém při samotném rozdělování světelné části: kontakty k diodám v misce vedou z místa středu otáčení, který se nachází v okrajovém prstenci. Tím pádem by nebylo možné tuto část rozdělat a dostat se dovnitř k elektronice v případě opravy. To je vyřešeno tak, že kontakty jsou vedeny pantem pouze na jedné straně, na druhé straně je pouze pant, který drží tuto část v ose otáčení, bez elektrických kontaktů. Světelná část se tedy dá otevřít - stačí odšroubovat dva šroubky - a okrajový prstenec se stínítkem se odklopí či pootočí tak, aby byl k diodám přístup. Pro umožnění úplného rozpojení těchto dvou částí je přidán na drátky konektor. Jak již bylo zmíněno, elektrický kontakt je přiváděn pouze jedním z pantů. Kontakt od druhé baterie je k diodám veden přes prostor, kde se nachází deska plošného spoje.

Svítidlo má ve své dolní části spínač, kterým se zapíná a kterým se také dá regulovat intenzita světla od slabého osvětlení až po silné světlo reflektoru. Spínač má podélný tvar, vždy v krajních částech je pod povrchem umístěno tlačítko pro zesilování a ubírání intenzity. Na vypínač jsem žádné doslovné schéma jako plus a mínus nedávala, nechtěla jsem rušit jednoduší vzhled povrchu. Ubírání a zesilování intenzity světla by mělo být pro uživatele intuitivní - zleva doprava se světlo zesiluje. Během nabíjení při umístění v dokovací stanici je indikován stav nabití baterií prostřednictvím barevných LED diod umístěných ve vnitřním prostoru pod vypínačem. Tyto barevné signály prosvítají kolem vypínače a umožňují přehled o stavu baterie. Vybití (při používání bez dokovací stanice) je signalizováno červenou barvou, úplné nabití v dokovací stanici je signalizováno zeleně. Doba plného nabití je cca 8 hodin a na plný výkon je možné svítidlo používat přibližně 6 hodin.

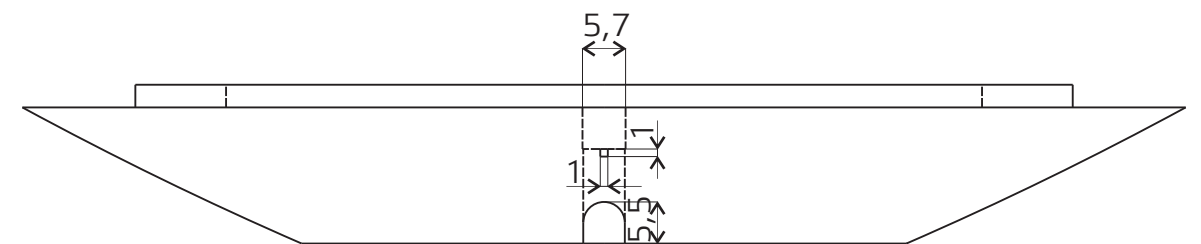
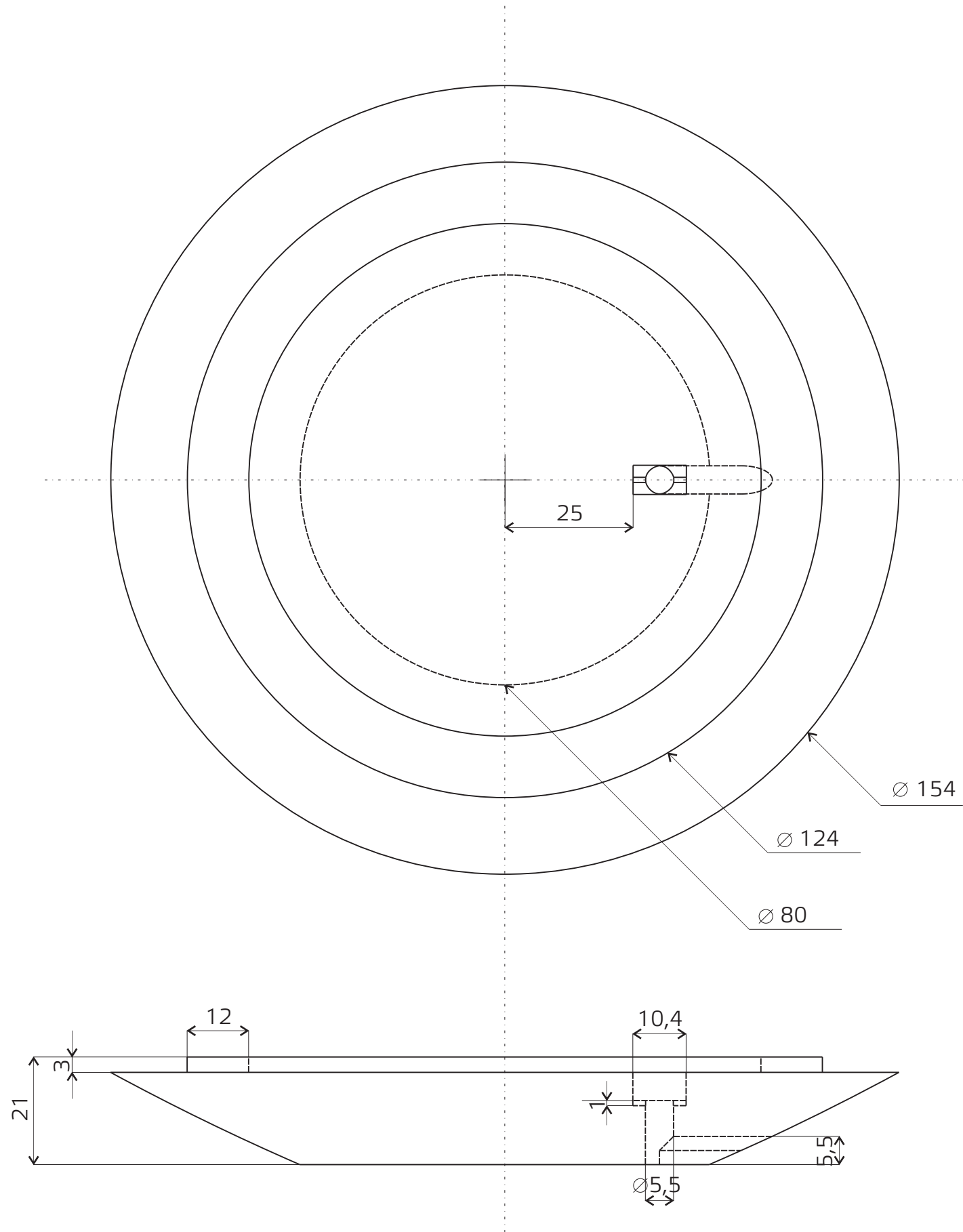
V místě spínače je zespoda umístěn USB konektor, svítidlo tak umožňuje použití i jako power banka. Pro napájení přes kabel (místo kapacitního) jsem se rozhodla na základě zachování tvaru svítidla, ke kterému jsem se dobrala skrze skicování a pracovní modely. Brala jsem ohled na to, co je pro používání přenosného svítidla v různých situacích důležité (nastavení směru světla, zavěšení, ...) a tudíž jsem možnost kapacitního dobíjení mobilních zařízení posunula trochu stranou. Protože kdybych chtěla tento způsob dobíjení použít, musela bych u svítidla počítat s nějakou rovnou plochou (nebo např. stojánkem pro možnost zasazení) na úkor plochy světla, kterou jsem chtěla zachovat při daných rozměrech a proporcích co největší.

Ve výsledném návrhu jsem chtěla, aby bylo možné světlo směřovat jak při použití v přenosném režimu, tak i při umístění v dokovací stanici. Během navrhování jsem řešila i uchycení samotné půlkulovité světelné části do části přenosné pomocí magnetů, ale takovéto řešení by bylo velmi obtížné. Umožňovalo by sice otáčení světla všemi směry, ale byl zde problém s vedením elektřiny - veškerá elektronika by musela být umístěna právě v této světelné polohovatelné části a to na úkor místa pro LED diody. Problematika otáčení je vyřešena tak, že světelná část má jednu osu otáčení a lze ji natočit do určitého úhlu. To zajistí nastavení světla ve dvou směrech. Při volném přenášení si tedy uživatel světlo sám umístí tak, aby mu nejvíce vyhovovalo. Při použití během napájení v dokovací stanici lze toto řešit právě natočením v této jedné ose otáčení a zároveň pootočením celé přenosné části, ta drží v drážce pomocí magnetů. Proto jsem se v návrzích držela rotačního tvaru, abych mohla zajistit směřování světla podle potřeby i když samotnou světelnou část lze natočit jen dvěma směry.

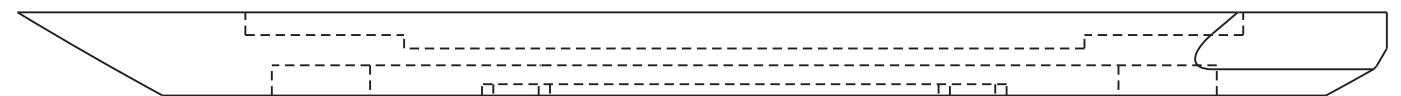
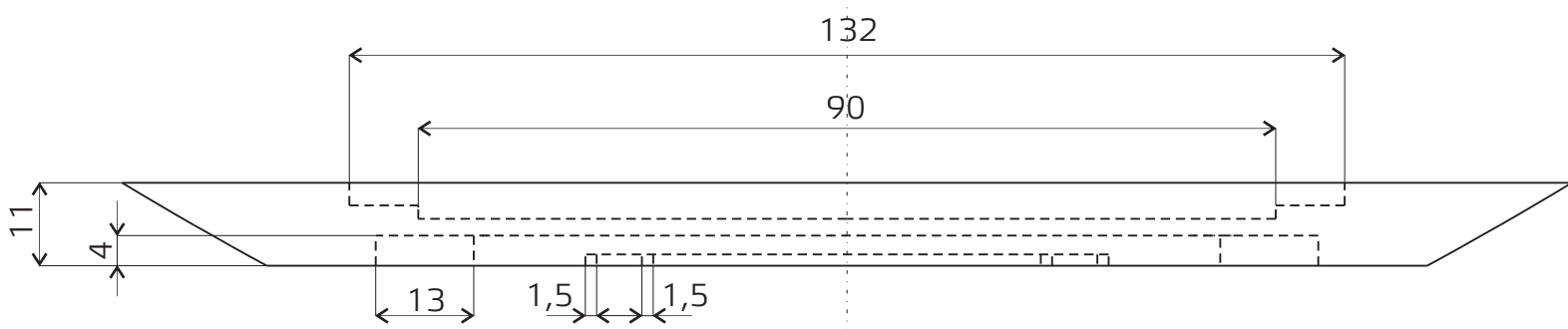
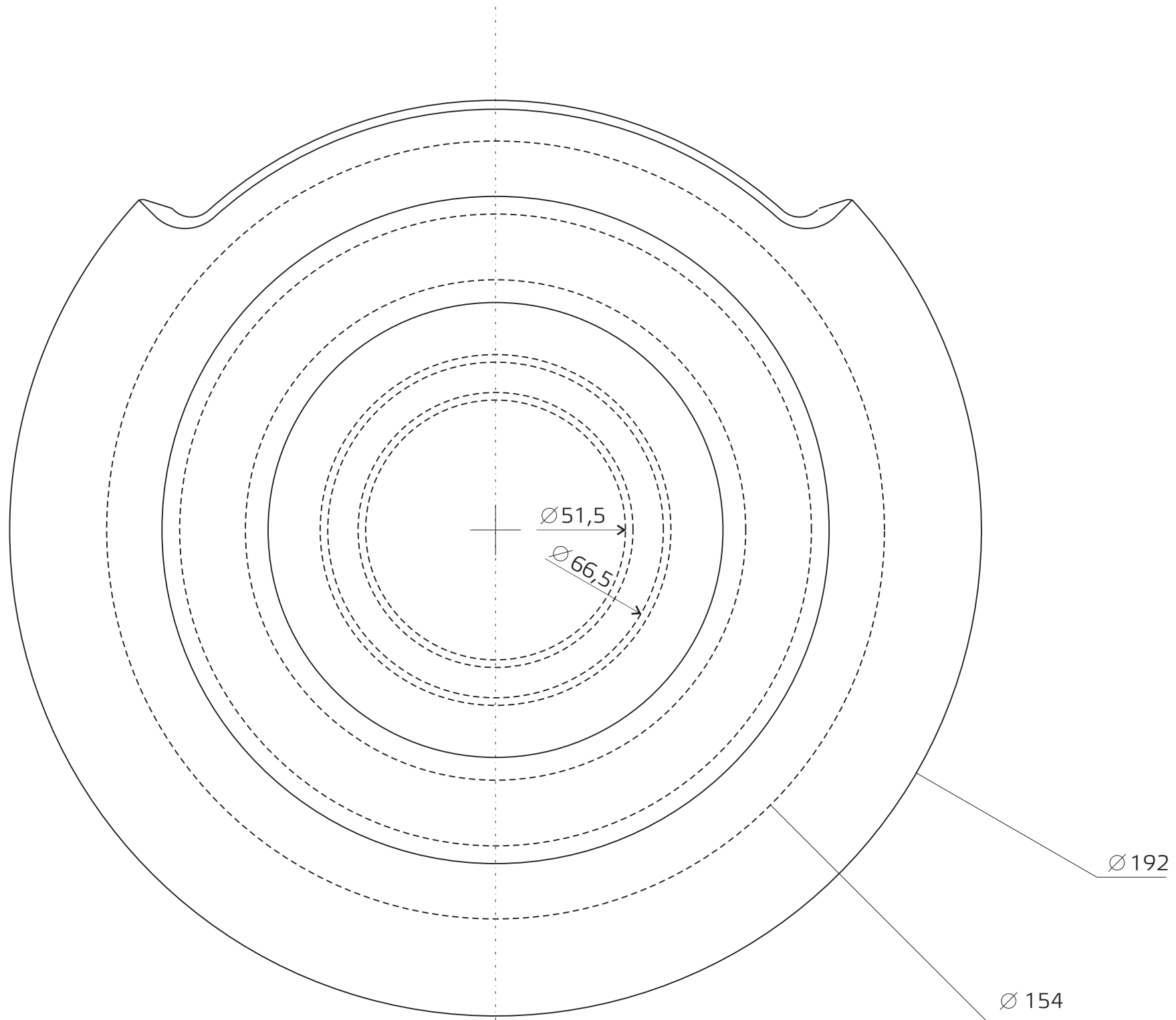


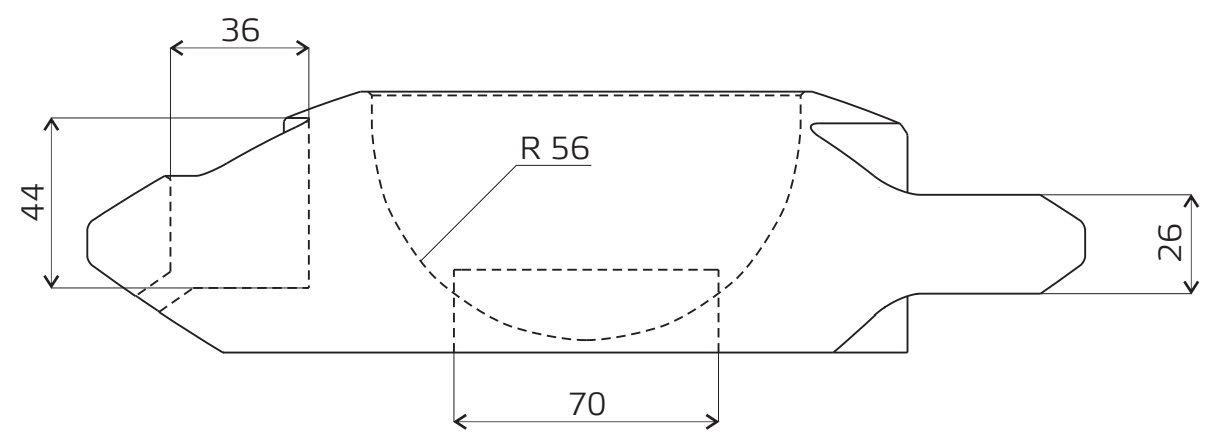
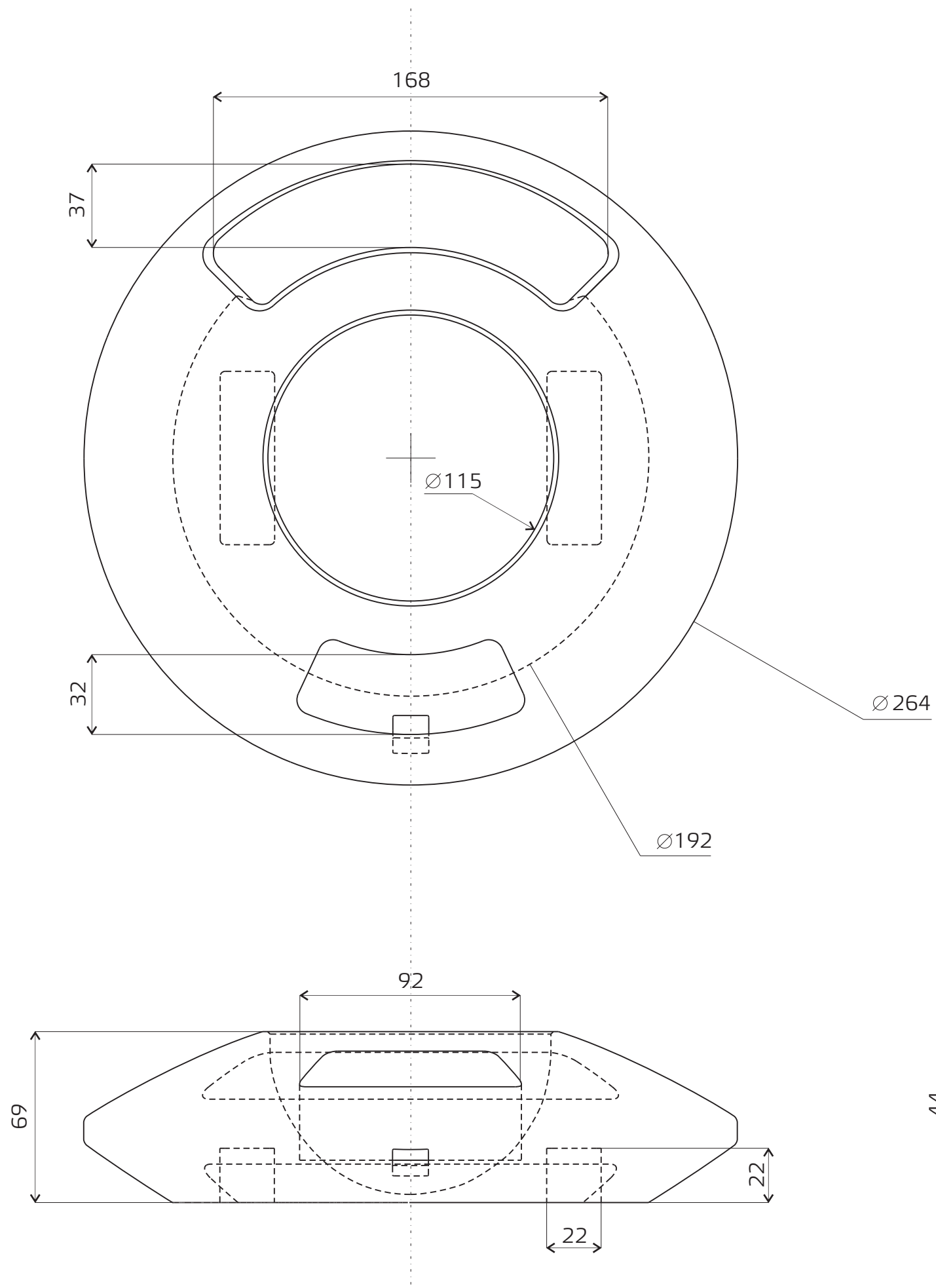


TECHNICKÁ DOKUMENTACE

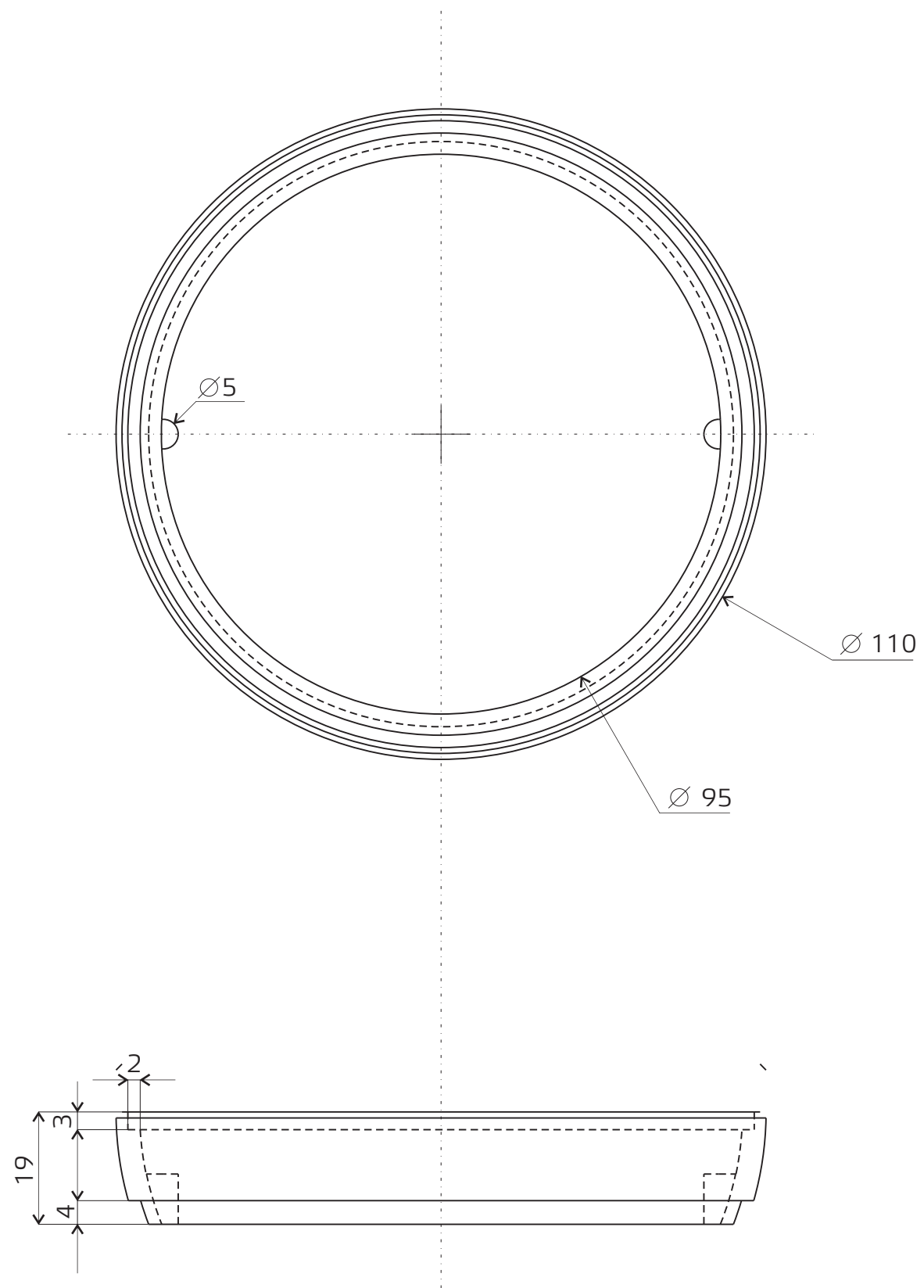


Dokovací stanice M1:1

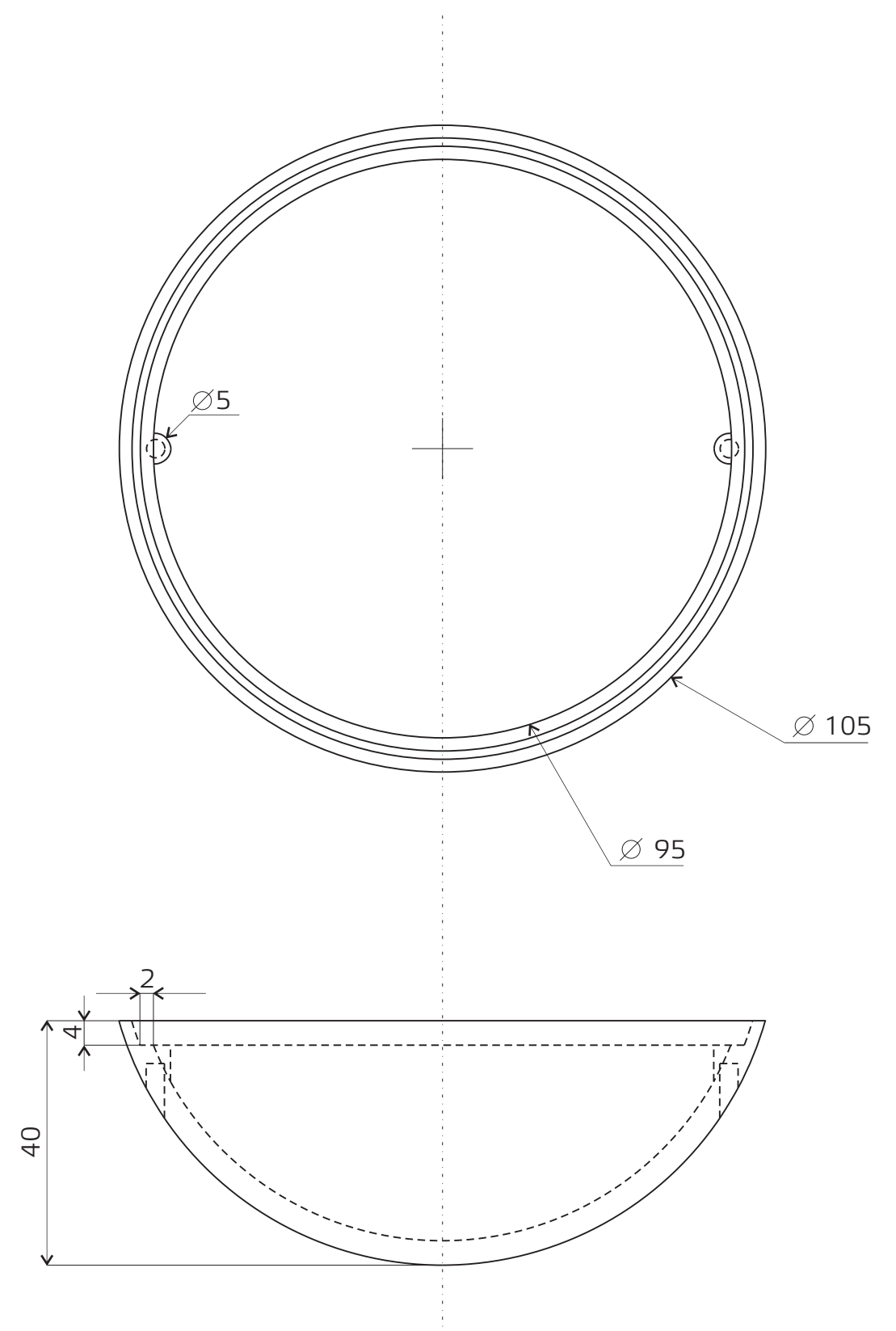




Přenosná část M1:2

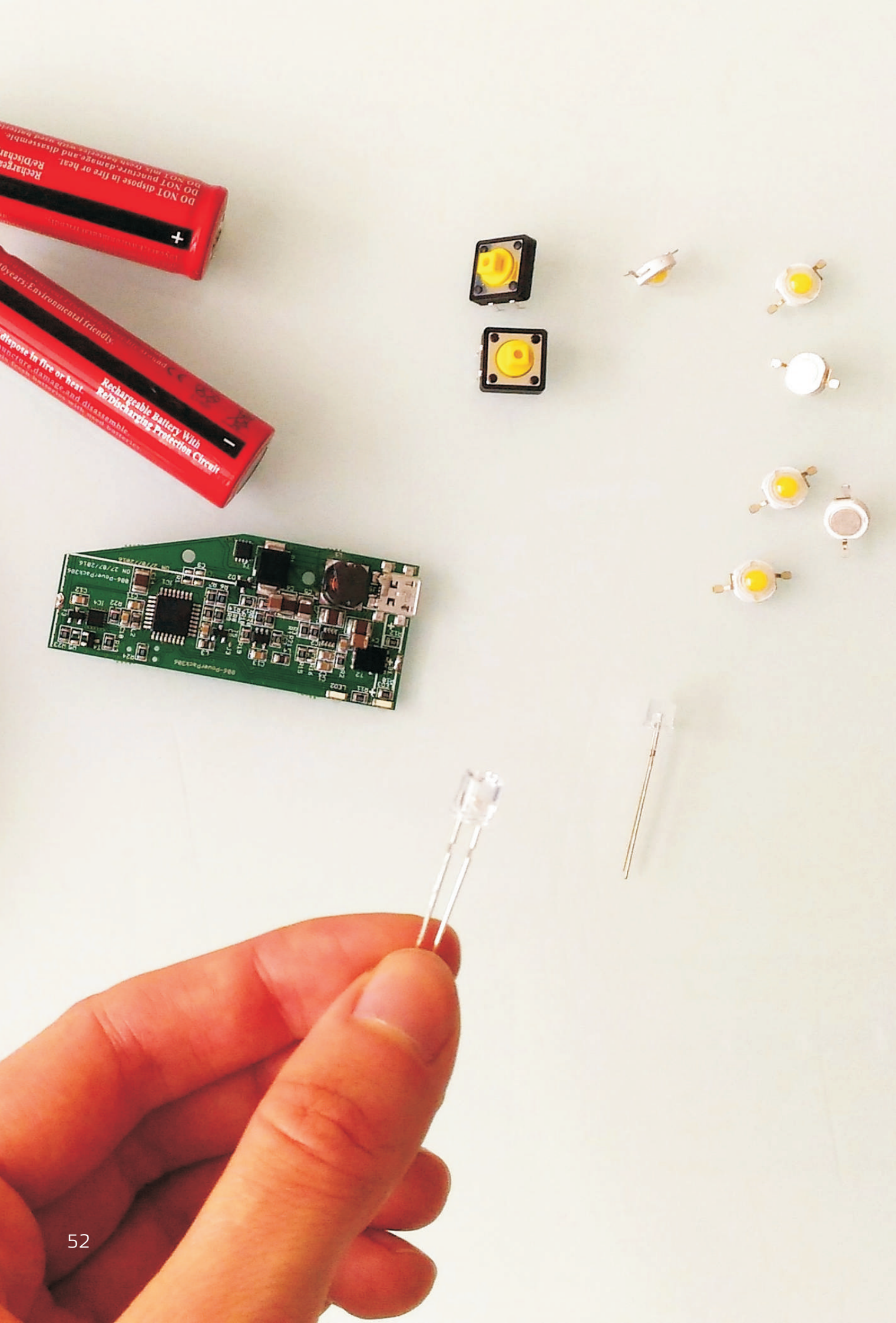


Světelná část I M1:1



Světelná část II M1:1

VÝROBA MODELU









ZÁVĚR

V mém zájmu bylo vytvořit produkt, který by splňoval požadavky zadání a bral by v potaz potřeby uživatele v různých situacích při jeho používání. Definování těchto situací, při kterých by se s produktem manipulovalo, pro mě bylo východiskem při samotném navrhování. Vycházela jsem z běžných potřeb a činností, které při používání svítidla tohoto typu přicházejí v úvahu, a snažila jsem se, aby byly umožněny.

Tím hlavním pro mě bylo to, aby svítidlo splňovalo požadavky pro situace, ve kterých může být používáno – prvky ergonomie pro přenášení a umožnění postavení či položení. Aby to nebylo jen svítidlo, které bude umístěné na stěně a bude se dít odejmout, ale právě aby splňovalo podmínky i pro toto širší použití: pro přenášení musí mít dostatečně velké držadlo a častá je i potřeba světlo zavěsit. Dlouho jsem řešila samotný tvar, aby tyto jednotlivé funkce byly umožněny. Potřebovala jsem zachovat dostatek místa ve světelné části pro LED diody, aby se tolik nerýsovaly pod stínítkem a právě kvůli této části je výsledný produkt poněkud masivní. Potřebovala jsem tuto část umístit tak, aby bylo možno směr světla nastavovat jak v situaci, kdy světlo přenáším samotné, tak i v situaci, kdy je umístěno v dokovací stanici na stěně. To bylo celkem složité, tuto situaci jsem tedy řešila tak, že se nepřenáší jen samotná světelná část, ale ta je zasazena do dílu a teprve ten celý je přenosný. Ten umožní světlo položit (má rovnou plochu) a nést a zavěsit – jeho součástí je držadlo.

Produkt je ze dřeva, aby zapadal do prostředí, do kterého je primárně určen. Příště bych se určitě zaměřila na optimalizaci velikosti a tvaru pro lepší využití dřevní hmoty a možnost snadnějšího opracování. Byla to pro mě cenná zkušenost a nyní vím, co je potřeba zlepšovat. Určitě by stálo za to ještě samotný tvar přehodnotit, i když ten vychází z různých skutečností, které jsem uváděla. Produkt takto působí velmi robustně a jeho řešení v této fázi není ekonomicky nejvýhodnější.

Ráda bych se tomuto projektu věnovala i nadále, kdy bych mohla zohlednit nabyté poznatky a zkušenosti.

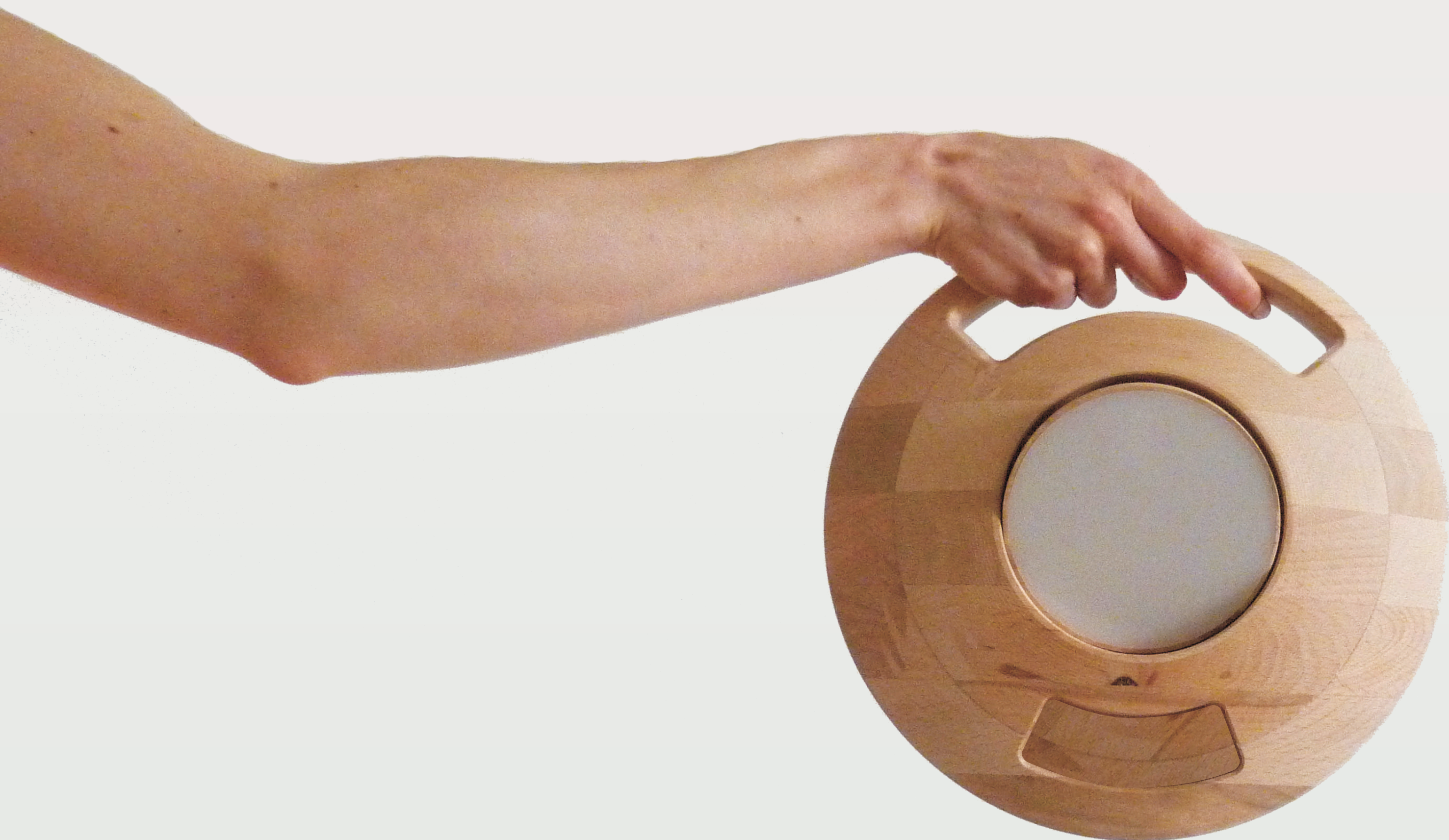
ZDROJE

- Str. 11 obr. č. 1 <http://www.photos-public-domain.com/2010/08/28/flashlight-in-the-dark/>
Str. 14 obr. č. 2, 3, 4 <https://www.indiegogo.com/projects/spot-the-light-with-a-sweet-spot#/>
Str. 15 obr. č. 5, 6, 7, 8 <http://nicklyforddesign.com/clean-lines/>
Str. 16 obr. č. 9, 10, 11 <http://www.juniper-design.com/portfolio/m-lamp/>
Str. 17 obr. č. 12, 13, 14 <https://www.behance.net/gallery/46104909/L0>
Str. 18 obr. č. 15, 16, 17, 18 <http://design-milk.com/followme-portable-rechargeable-lamp-easy-carry-around/>
Str. 19 obr. č. 19, 20 <http://normcph.com/norm-design/led-carrie/>
Str. 20 obr. č. 21, 22, 23, 24 <http://www.claudiogatto.com/Bolla>
Str. 21 obr. č. 25, 26, 27 <https://competition.adesignaward.com/design.php?ID=43209>
Str. 22 obr. č. 28, 29, 30, 31, 32, 33 <http://www.florisschoonderbeek.com/en/weltevree/guidelight/>
Str. 23 obr. č. 34, 35, 36 <http://design-milk.com/uma-sound-lantern-portable-light-speaker/>
37 <http://www.pablodesigns-com/product/uma>
Str. 24 obr. č. 38, 39 <https://www.kickstarter.com/projects/1540504137/trioh-the-worlds-most-beautiful-flashlight>
Str. 25 obr. č. 40, 41, 42 <https://www.fermob.com/en/Products/Lighting/Table-lamps/Garden-Lamp-H.38-cm-Balad>
Str. 26 obr. č. 43 <http://thedesigndesign.com/2012/06/lamparini-by-ayllu-collective/>
44 <http://muin-studio.com/portfolio/hollow/>
45 <https://noon-studio.com/product/jar-lamp/>
Str. 27 obr. č. 46 <https://headandhaft.co.uk/collections/lighting/products/tir>
47 https://www.miniforms.com/en/products/9_lights/124_slope/
48 <https://www.tamasineosher.com/tree-lights>
Str. 30 obr. č. 49 <https://www.rybarskadovolena.cz/chata-pro-rybare-v-ceskem-raji/>
50, 53 http://jiho.ceskereality.cz/rodinne-domy/chalupy/?id=FLE72670FLE-CR-2150457347&sfset=operace%3D0%7Ctyp%3D400%7Cvybranna_obec%3Dchynov%7Ctxt_obec_fill%3DCh%25FDnov%7Cobec_k%3D552496%7Cobec_k_region%3D1%7Cpouze_kod_obce%3D1%7Cnegacetypu%3D0%7Crozcestnik%3D%7Csf_regionalni_oblast%3Dtaborsko%7Csf_d_regionalni_oblast%3D0%7Csf_kde%3D0%7Cscroll-y%3D600
51 <http://www.trazismjestaj.com/cz/gorski-kotar-rijeka-kupa-kuca-za-odmor-katarina-44/l.4791>
52 <http://leto.chatachalupa.cz/ubytovani/744-nova-ves-u-svetle-nad-sazavou-ii-chata-u-reky-sazavy>
54 <http://www.remax-czech.cz/reality/detail/204256/prodej-chaty-chalupy-33-m2-steken>
Str. 31 obr. č. 55 <https://libreshot.com/wood-cross-section/>
Str. 31 <http://www.n-i-s.cz/cz/drevo/page/78/>



WOO

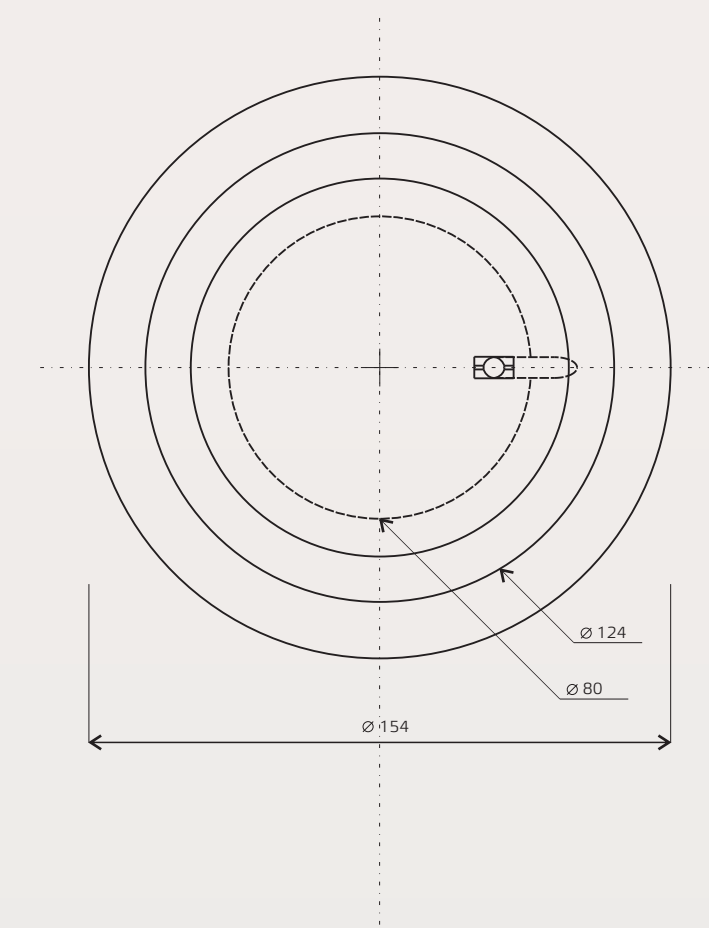
odnímatelné svítidlo



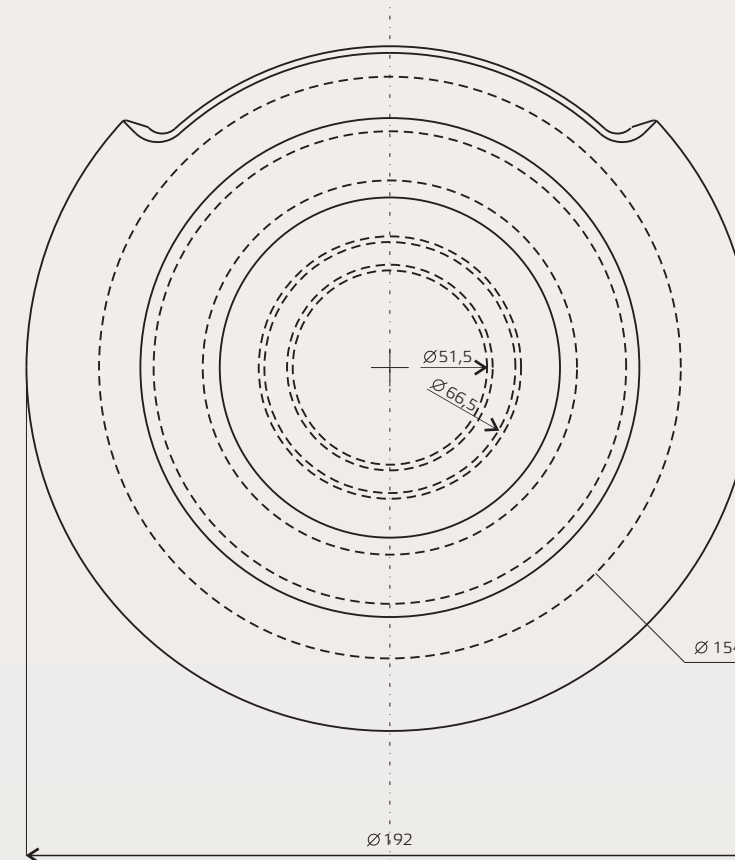
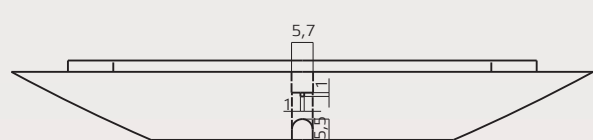
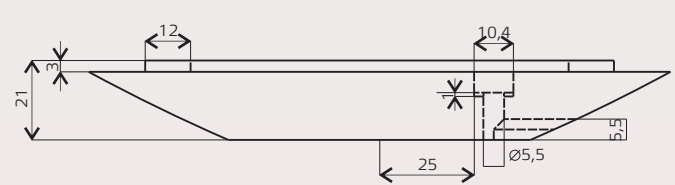
WOO

Svítilno, jehož část lze odejmout a použít jako svítidlo přenosné. Jeho použití je zamýšleno zejména pro různé rekreační objekty jako chaty či chalupy - místa vzdálenější od větších měst či obcí, kde může občas docházet k výpadku elektrického proudu a je potřeba mít snadno k dispozici záložní zdroj osvětlení pro případné řešení situace. V takovém případě je světlo napájeno z vlastního zdroje a je možno ho používat i nadále.

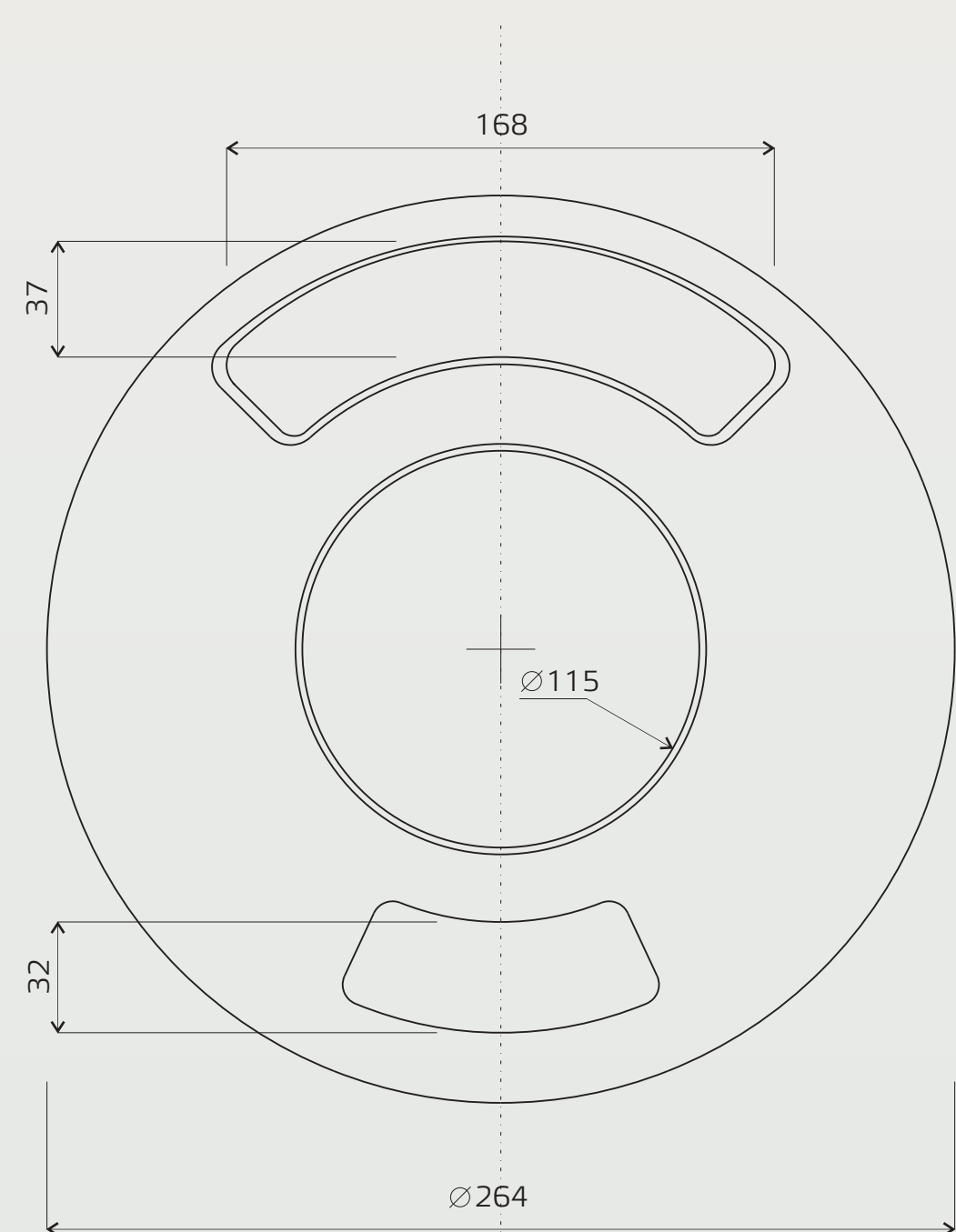
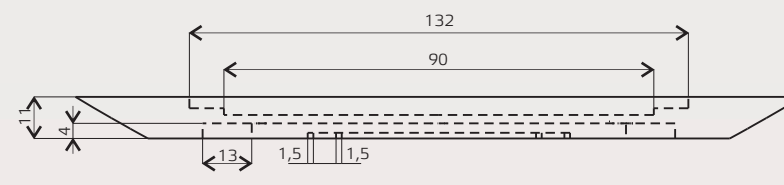
Je zde možnost nastavení intenzity světla a jeho směru. Přenosná část je vybavena polohovatelným světelným zdrojem. Směr lze nastavit i při použití v dokovací stanici: rotační tvar celé přenosné části umožňuje otáčení dle potřeby směru světla.



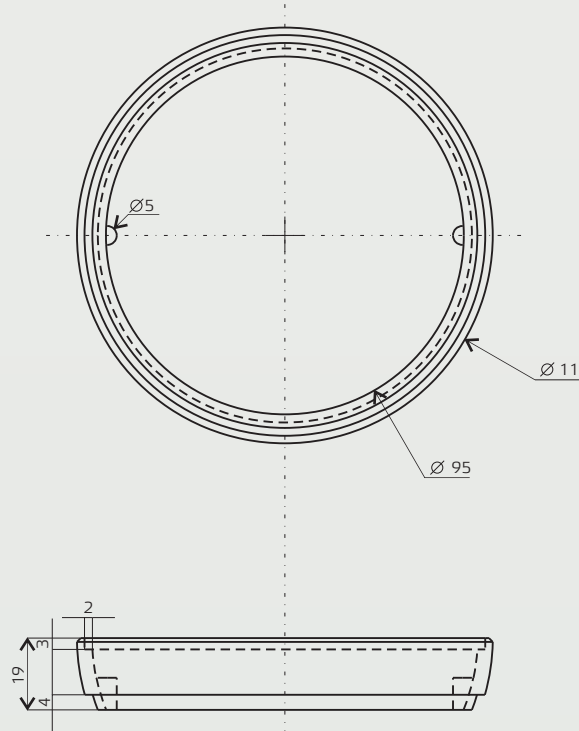
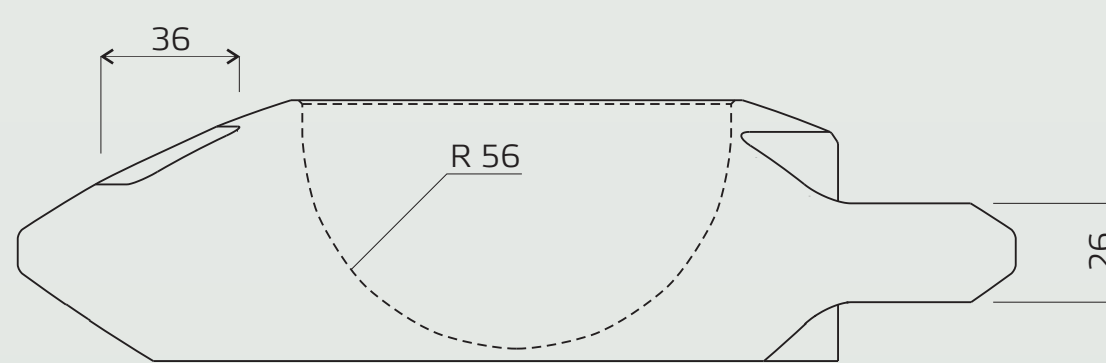
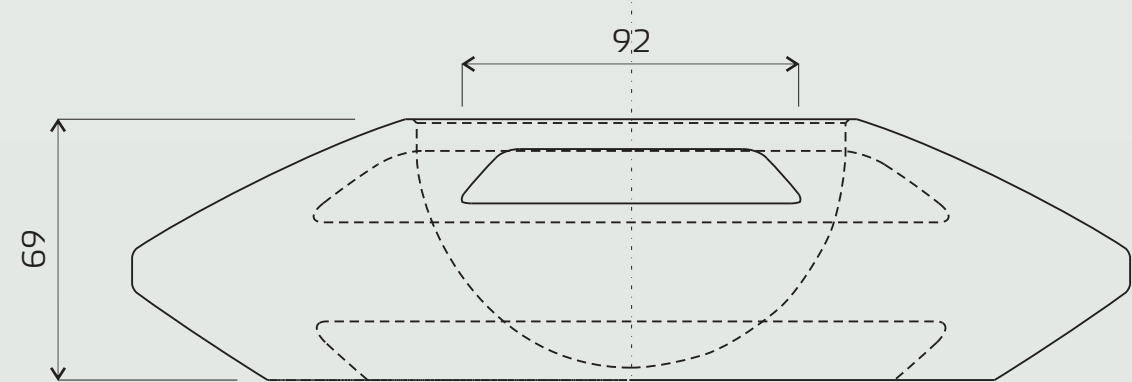
Dokovací stanice M1:2



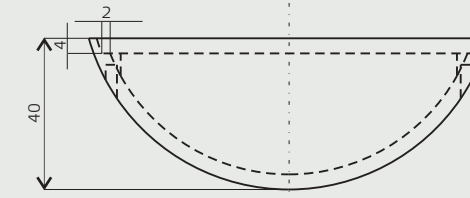
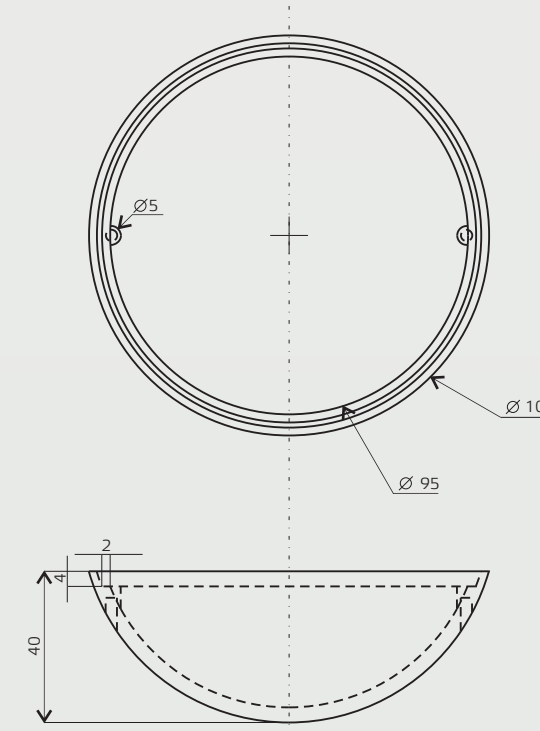
Kryt M1:2



Přenosná část M1:2



Světelná část M1:2



WOO

Svítilno je složeno ze dvou hlavních částí: dokovací stanice umístěné na stěně nebo položené na místě a připojené k elektřině a odnímatelné části sloužící jako přenosný zdroj osvětlení, která obsahuje LED diody a externí zdroj napájení. Tato část slouží i jako power banka pro dobíjení elektronických zařízení jako jsou např. mobilní telefony a tak umožnit zůstat ve spojení pro případné řešení situace.

Svítilno je plně nabito po 8 hodinách, při plném výkonu je doba svícení přibližně 6 hodin.