Západočeská univerzita v Plzni

Ústav umění a designu

Bakalářská práce

Sanitární vybavení

Jiří Krejčiřík

Plzeň 2012

Západočeská univerzita v Plzni

Ústav umění a designu

Oddělení designu

Studijní program Design

Studijní obor Design - Produktový design

Bakalářská práce

Sanitární vybavení

Koncept čistoty

Jiří Krejčiřík

Vedoucí práce: MgA. Zdeněk Veverka
Oddělení designu
Ústav umění a designu Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2012

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, duben 2012 .....

Poděkování

Úvodem bych chtěl poděkovat vedoucímu práce MgA. Zdeňku Veverkovi a konzultantovi teoretické části Mgr. Jiřímu Hulákovi za konzultace a cenné připomínky, které mi byly nápomocné během tvorby mé bakalářské práce.

OBSAH

1. TÉMA A CÍL MÉHO PROJEKTU.....1

1. 1 Vymezení problematiky zvoleného tématu.....1 - 2

2. ÚVOD DO DANÉ PROBLEMATIKY.....3

3. KOUPELNA V KONTEXTU HISTORIE.....4 - 6

4. PROCES PŘÍPRAVY.....7 - 8

5. PROCES TVORBY.....9

5. 1 Cesta k nalezení vlastního konceptu.....9 - 12

5. 2 Vytvoření základního modulového systému.....12 - 13

5. 3 Filosofie mého konceptu.....13 - 15

5. 4 Finalizace mého návrhu.....15 - 16

5. 5 Materiály pro výrobu sanitární keramiky.....16 - 23

5. 6 Materiály vodovodních armatur.....23 - 24

5. 7 Typy vodovodních armatur.....24 - 26

5. 8 Ostatní aplikované materiály.....26 - 27

6. ZÁVĚR.....28

6. 1 Popis díla.....28

6. 2 Sebereflexe.....29 - 30

7. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....31 - 32

8. RESUMÉ .....33 - 34

9. SEZNAM PŘÍLOH .....35 - 36

10. PŘÍLOHY.....36- 52

1 TÉMA A CÍL MÉHO PROJEKTU

Jako téma své bakalářské práce jsem si zvolil sanitární vybavení koupelen. Konkrétněji jsem se chtěl zabývat koupelnovým vybavením jako takovým, a to nejen z pohledu redesignu stávajících sanitárních systémů, jež fungují na bázi solitérních prvků, pomocí nichž si sestavuji svůj koupelnový repertoár. Mým cílem je sjednotit tyto jednotlivé prvky do komplexnější podoby.

1.1 Vymezení problematiky zvoleného tématu

Zpočátku jsem k projektu přistupoval z pohledu, v němž jsem hledal prvky, které v této oblasti doposud nejsou. Začal jsem tím, že jsem přemýšlel, co a jak by šlo ve vztahu osobní hygieny zjednodušit.

Zaměřil jsem se nejprve na veřejný sektor, který se týká především veřejných toalet. Z hlediska hygienického pohledu není tento sektor úplně ideální, především co se týče sdílení jednoho záchodového prkénka nebo ručníku. Tento způsob je již samozřejmě nahrazen horkovzdušnými sušičkami či papírovými ubrousky, které nejsou z hlediska spotřeby též ideálním řešením. Horkovzdušné sušičky nebyly rovněž z hlediska efektivnosti sušení též ideální až do nedávné doby, kdy se na trhu objevil sušič rukou Airblade od designéra Jamese Dysona (viz příloha č.1). Dalším problémem se jeví veřejné sociální zařízení pro ženy. Před těmito sociálními prostory se ve srovnání s mužským sociálním zařízením tvoří fronty, jež jsou způsobeny především zdlouhavým procesem pobytu žen v těchto sociálních zařízeních. Přemýšlel jsem, jakým způsobem tento proces urychlit a zjednodušit. Nicméně tento problém už vyřešil designer Johan Karlsson se svým konceptem ženského pisoáru. Autor se zřejmě inspiroval v oblastech Středního východu či Asie (viz příloha č.2).

Tímto se pro mě uzavřela cesta řešení veřejného prostoru, v němž jsou nejakutnější problémy, kromě hygieny, kde je dle mého názoru stále prostor pro inovace. Zaměřil jsem se tedy na sektor neveřejný, ve kterém jsem se snažil vymyslet koupelnu jako fungující celek. Přemýšlel jsem, jakým způsobem spojit do jednoho celku sanitární keramiku a koupelnový nábytek. Postupoval jsem od komplexního návrhu, v němž jsem se snažil integrovat vše potřebné do pomyslné “krychle“, ve které by bylo vše, co je potřebné k osobní hygieně dnešní doby. V tomto momentu jsem však narazil na problémy, jako to, že čím komplexněji jsem k této problematice přistupoval, tím více jsem omezoval

variabilitu zákazníka právě tím, že prvky jsou vzájemně vázány na sebe. Dále jsem se vydal cestou, v níž jsem se snažil spojit jednotlivé hygienické sektory, jako jsou sektor pro celkovou hygienu (sprcha s vanou). Nicméně i v v této oblasti již například Ravak úspěšně vyrábí vanu, která ve své odtokové části integruje sprchový kout (viz příloha č.3). Nakonec jsem se tedy rozhodl pro umyvadlový sektor, v němž jsem se především snažil o integraci suchých a mokrých sektorů do komplexních celků. Mým hlavním cílem bylo dosáhnout co nejsnadnější komunikace mezi uživatelem a koupelnou, v mém případě především snaha o minimalizaci nezbytných pohybů, jež člověk musí během osobní hygieny vykonat.Obsahem mé práce se tedy stal **set umyvadel, skládající se ze tří variant v kombinaci s koupelnovým nábytkem.**

2 ÚVOD DO DANÉ PROBLEMATIKY

Koupelna má sloužit očistě, odpočinku, relaxaci, hygieně a případně k praní prádla. Proto musí splňovat řadu požadavků, mezi něž například patří bezpečný provoz, dostatečný prostor, vhodné umístění, možnost relaxace, dlouhodobé užívání, vhodné osvětlení apod. Podle funkce jednotlivých zdravotně technických zařizovacích předmětů může být koupelna rozdělena do určitých provozních zón a nebo, což se v současné době stává čím dál běžnějším řešením, že z prostoru vyhrazeného osobní hygieně a praní se vytváří místnost navazující přímo na obytnou část bytu. Celý byt je v současnosti pojímán komplexně, tím pádem by i vybavení hygienických místností mělo odpovídat stylu celého bytu nebo by ho alespoň dle mého názoru nemělo přebíjet svou osobitostí. Z tohoto důvodu jsem v navrhování sanitárního vybavení přistupoval především z té účelné stránky, ve které jsem se především snažil o racionální, ergonomicky vytvořený tvar, který nepodléhá dobovým trendům.

Co se týče současných trendů ve vybavování koupelen, jsou dle mého názoru dva základní směry, v nichž se koupelny zařizují. Prvním z nich je retro styl. Převážně jde o bílý nábytek, zdobený zlatými linkami, se spoustou zlatých úchytek. S koupelnovým nábytkem musí ladit vzhled baterií a kovových doplňků koupelny, jež se též vyrábějí v tomto stylu, který eklekticky vybírá ze stylů dob minulých (artdeco, rokoko...). Opačnou alternativou je techno styl, který je četnější a vyznačuje se většinou kombinací keramiky,akrylátu,umělého, přírodního kamene, kovu, skla a exotických dřevin, jejichž dýhami je zdoben koupelnový nábytek.

V komfortnosti koupelnového prostoru hrají roli také vhodné a dostatečné úložné prostory, speciální koupelnový nábytek a nejrůznější doplňky, které dotvářejí interiér místnosti. V současné době je též trend minimalizovat uložný prostor do pojizdných, otočných skříněk, či skříněk, které nejsou v bezprostřední blízkosti uživatele. Nejčastěji používané předměty a kosmetické potřeby jsou umístěny na poličce pod zrcadlem, čímž jsou vystaveny prachu a vizuálně ruší celistvost tohoto prostoru. Právě této celistvosti jsem chtěl ve své práci dosáhnout tím, že prostor pro nejfrekventovaněji užívané hygienické potřeby jsem umístil do co největší blízkosti uživateli, aby musel vykonat co nejméně pohybů a přitom jsem se vyvaroval výše zmíněným nedostatkům.

3 KOUPELNA V KONTEXTU HISTORIE

Nyní bych stručně nastínil vývoj, jímž od počátků lidské civilizace koupelna procházela a jakou měla v té své dané době hodnotu.

Historie koupelen je velmi stará a souvisí s počátky vzniku sídel. Zpočátku k očistným úkonům sloužily řeky a potoky, což u některých primitivních národů přetrvává dodnes. Největšího rozmachu dosahují koupelny a toalety v letech 2300 -1600 před Kristem, kdy vznikaly velké paláce (například na Krétě Knossos, Feistos), jež měly důmyslně řešeno vodní hospodářství. Voda byla brána ze studní, které byly chráněny před znehodnocením, zvláště ze strategických důvodů v době válek. Pro zvýšenou potřebu vody pro koupele bylo nutno zakládat cisterny na dešťovou vodu, kam se ze střech dopravovala kamennými koryty a odtud byla rozváděna do nádherných, mramorem obkládaných koupelen. Odpadní vody pak byly kamennými kanály odváděny mimo území paláce. Byly zde vybudovány prostorné, nákladně zařízené koupelny, obklady stěn, podlah i nádoby ke koupání byly z mramoru, mnohdy vybaveny bazény sloužícími i ke společenským setkáním. Ve vykopávkách knósského paláce byl nalezen zatím nejstarší splachovací záchod, který měl dřevěné prkénko a splachoval se dešťovou vodou přiváděnou z cisteren. Kromě paláců byly koupelny budovány jen v těch nejbohatších domech. Pro ostatní obyvatele se stavěly veřejné lázně, které sloužily nejen pro očistu těla, ale také ke společenským a léčebným účelům. Lázně se staly nedílnou součástí římského života, největší a nejkrásnější z veřejných lázní v Římě byly Diokleciánovy a Karakallovy, kde se mohlo současně koupat přes dva tisíce návštěvníků. Dále pak lázně Konstantinovy, Agripovy, Titovy, Neronovy. Mimo Řím například v Pompejích lázně Stabiovy a zbytky římských lázní nacházíme téměř po celé Evropě. Světoznámé termy byly nádherné, vybaveny cennými uměleckými díly, stěny i podlahy obloženy vzácnými mramory. Ve středověku byla hygiena na značně nízké úrovni, technické vybavení upadalo a omezovalo se pouze na vodovody, kanalizaci a vytápění budov. Ve městech i na venkově byla bytová kultura velmi špatná, u mnohých domů vůbec nebyly záchody a rovněž nejsou dochovány žádné zmínky o očistných lázních. Koupelny se stavěly jen v některých bohatých měšťanských domech, kde se ke koupání používaly dřevěné vany. Později se rozšířila i potní lázeň, která se připravovala tak, že se na rozpálené kameny vylilo vědro vody a člověk se usadil do vzniklé

páry. Místnosti záchodů v běžných domech téměř neexistovaly, pro vykonávání potřeby sloužily speciální nádoby, které se po použití vylévaly okny do ulic (proto ještě ve14.století byly ulice velmi znečištěné, chodilo se na chůdách a používala se nosítka). Později se v bohatších domech začaly zřizovat záchodové mísy zabudované do nábytku (například křesla, pod jejichž sedátky byl ukryt nočník, nebo to byly skříně s ukrytou toaletou). Splachovací záchody se začaly objevovat koncem 16. století v Anglii a postupně se vylepšovaly. Smysl pro očistu těla se více pěstoval na hradech, kde se používaly dřevěné nebo kovové vany, později se budovaly speciální lázeňské komnaty (předchůdkyně koupelen), z nichž mnohé měly i přepychové bazény. Záchody byly umisťovány ve výklencích hradebních zdí a měly šikmý odpadní kanál nebo byly umísťovány v arkýřích a opatřeny dole otvorem, kterým exkrementy padaly do hradního příkopu. Na některých hradech se budovaly záchody ve zvláštní věži spojené s obytnou částí krytým mostem. K rozvoji lázní a koupelen dochází až na sklonku 19. století, kdy se ve městech stavěly vodovody a v obytných domech se začínají zřizovat koupelny. Zpočátku jako výklenky u ložnic s umyvadlem a volně stojící vanou, později jako samostatné místnosti. Rozmach nastává ve třicátých letech 20.století. V běžných městských bytech se stavějí poměrně malé koupelny, vybavené většinou jen vanou, umyvadlem a později pračkou, na druhé straně domy vilového typu mají i několik koupelen u ložnic a jsou často prostorné, vytápěné, s přímým osvětlením. Zde se již kromě jednoho umisťují i dvě umyvadla, vana, mnohdy i sprcha a bidet. Pračky jsou přesouvány do samostatných hospodářských místností. Po druhé světové válce, kdy se stavějí malometrážní byty, jsou opět koupelny malé a díky dispozičnímu umístění v bytě špatně větratelné. Tato koncepce přešla i do panelových domů, kde rozměry nepřipouštěly více než malé umyvadlo, často otočené nad vanu a krátké vany nebo sprchové kouty. Výběr zařizovacích předmětů i vodovodních baterií je velmi sporý a materiály málo kvalitní. Teprve v posledním desetiletí 20.století u nás došlo s otevřením obchodu do zahraničí k velkému rozmachu v budování a vybavování koupelen. Na náš trh se dostávají renomované firmy, které přinášejí ucelené kolekce výrobků pro koupelny, sortiment je velmi široký, zdravotnětechnické zařizovací předměty i vodovodní baterie jsou na výši jak po stránce estetické, tak i technické. Do koupelny se dostává kromě jednoduchých úložných skříněk velmi rozmanitý a

kvalitní nábytek a další doplňky od nejskromnějšího až po velmi luxusní provedení.[1]

[1] Z. Lhotáková, K. Trnková: *Moderní koupelny*, vydavatelství ERA, Brno 2008. 13 s., ISBN 978-80-7366-127-4

4 PROCES PŘÍPRAVY

Po zvolení vlastního tématu jsem si začal na internetu vyhledávat informace o výrobcích, které v současné době figurují na českém i zahraničním trhu v oblasti sanitárního vybavení. V této době jsem zkoumal trh a přemýšlel v jakém místě je sanitární technika nejméně dořešena a kde dle mého úhlu pohledu vidím mezery, které by se daly vylepšovat. V této fázi jsem stále nebyl rozhodnut, kterou oblast sanitární techniky bych chtěl zpracovávat jakožto téma bakalářské práce. Rozhodl jsem se obeslat firmy na českém trhu, které se zabývají výrobou, popřípadě distribucí sanitární techniky, s nimiž bych mohl navázat případnou spolupráci nebo bych mohl nahlédnout do procesu výroby, či obecné problematiky v tomto oboru. Firem, které mi odpověděly na můj email, nebylo mnoho. Konkrétně firmy, které mi byly ochotny v tomto ohledu býti nápomocny, byly: firma Ravak se sídlem v Příbrami, společnost Sapho a.s se sídlem v Táboře a Líbeznici u Prahy a firma Izomat Kárnice se sídlem v Kárnicích ve Východních čechách.

Začnu firmou Ravak, s níž jsem se domluvil v červenci minulého roku na školení v sídle jejich firmy v Příbrami. Po příjezdu do pobočky se mě ujal pan Ing. Rudolf Kňaze, který ve firmě Ravak plní funkci odborného školitele. Navštívil jsem klasický školící kurz, který slouží jakožto uvedení firmy, pro nové zaměstance, případné zájemce o spolupráci, školy, či jiné zájemce, kteří se chtějí v této oblasti vzdělávat.Školení začalo projekcí ve školícím prostoru firmy, ve které pan Kňaze představil zevrubně společnost Ravak od jejích počátků, až po její současnou pozici na trhu a vize, jimiž má firma Ravak ambice pokračovat. Po úvodní prezentaci jsme si šli prohlédnout vzorkovnu, ve které byly k vidění současné výrobní řady firmy a patenty, jimiž firma disponuje. Následně jsme se šli podívat do výrobních hal, kde nám byl ukázán samotný proces výroby akrylátových van a sprchových vaniček. Po shlédnutí procesu výroby akrylátových van a sprchových vaniček jsme nahlédli do výrobních hal, kde se provádí lakování, elektrostatické nanášení práškové barvy na hliníkové konstrukce sprchových koutů a pojezdných systémů. Následně jsme byli zavedeni do haly, v níž probíhá expedice hotových výrobků. Odtud již jen následuje transport výrobků přímo k zákazníkovi, či distributorům.

Další firmou, kterou jsem navštívil byla firma Sapho a.s. se sídlem v Táboře.V místě firmy jsem se setkal s ředitelem firmy, panem Ing. Michalem Koldou. Během exkurze vzorkovnou výrobků firmy mi pan Kolda nastínil marketingové cíle firmy a jejich současnou pozici na trhu. Během exkurze jsem byl seznámen s patenty firmy, mezi něž například patří speciální teleskopický a přepadový systém. Díky němu není u umyvadel potřeba přepadový otvor, což je docíleno pomocí dvoukomorového systému odpadu, který nedovolí, aby umyvadlo přeteklo. Během našeho rozhovoru jsem byl seznámen nejen s marketingovou stránkou věci, ale i s firemními zkušenostmi, technickou stránkou věci a procesem vývoje nové řady. Zařazení nové vývojové řady do výroby předchází nejen zkušenosti z prodejnosti výrobků minulých, ale také veřejný průzkum, kterým firma zjišťuje potencionální zájem o nový výrobek, který ještě nebyl na trh uveden, popřípadě o výrobky, které firma hodlá uvést na trh. Dále mi byly poskytnuty prezentační materiály firmy, technické brožury a katalogy současné i minulé, které mi byly užitečnou rešerší.

5 PROCES TVORBY

5.1 Cesta k nalezení vlastního konceptu

Po přípravné fázi, ve které jsem získal rešerši o současných výrobních postupech, trendech a nabídce, která v současné době figuruje na trhu, jsem se snažil najít místo, v němž je problematika této oblasti dle mého ohledu nejaktuálnější.

Jak jsem již nastínil v úvodu, tak zpočátku mého hledání jsem se zaměřil na veřejný sektor, ve kterém se dle mého názoru najde spousta faktorů, které je potřeba zlepšovat. Veřejná sociální zařízení jsou místem, na kterém se denně vystřídá nespočet lidí a tím pádem jednou velkou problematikou je oblast hygieny. Otázkou je, zda je pohodlným a ideálním řešením užívání například papírových přebalů na prkénko. Co se týče mého názoru, tak všechny tyto jednorázové varianty jsou sice co se hygieničnosti týče ideální, ale rozhodně nejsou komfortní a zároveň přidělávají uživateli další pohyby, které musí vykonat. Přemýšlel jsem nad samočistícím systémem, který by prkénko sám umyl. Napadly mne dvě varianty, jednou z nich bylo, že by prkénko bylo rozděleno na dvě části, které by se po použití automaticky omyly vzájemným protočením. Ve spodní části prkénka by byl umístěn kartáčový systém v kombinaci s vodními tryskami, které by vzájemným protočením prkénko očistili. Nicméně vzhledem k technické náročnosti danné konstrukce jsem od této problematiky upustil a začal se zabývat dalším problémem.

Tímto se jeví veřejné sociální zařízení pro ženy. Problémem z mého pohledu je čas, který ženy tráví na veřejných sociálních zařízeních. Co se týče hygienické stránky věci, tak ženy jsou v tomto ohledu daleko náročnější než muži. Na základě toho jsem přemýšlel nad způsobem jakým minimalizovat fyzický kontakt s těmito veřejnými zařízeními. Vycházel jsem z mužské varianty pisoáru, o němž jsem přemýšlel ve smyslu jeho alternace pro ženské pohlaví (viz příloha č. 4). Variantou ženského pisoáru se již zabýval designer Johan Karlsson, jak se se již zmínil v úvodu. Autor se zřejmě inspiroval v oblastech Středního východu či Asie. Jedná se o alternaci tureckého záchodu, což by v praxi nemohlo plně fungovat zejména pro pohybově omezené osoby.

Přemýšlel jsem tedy nad jinými alternacemi, nicméně jsem narazil na další koncepty designérů, kteří se tímto problémem již zabývali a tím pádem jsem tuto problematiku též opustil.

Tímto jsem se vzdal oblasti veřejného sektoru a začal jsem přemýšlet nad problematikou osobní hygieny z obecnějšího hlediska.

Dnešní doba je čím dál tím více uspěchaná, což vede k potřebě šetření času a usnadňování fungování věci, činností, jež člověk musí vykonávat. Nicméně koupelna může sloužit nejen jako stroj na hygienu, ale také jako prostor pro relaxaci. Nicméně vzhledem k širokému spektru van, masážních a relaxačních, jsem se rozhodl řešit tu druhou variantu.

Přemýšlel jsem nad konceptem stroje na hygienu budoucnosti. Moje hygienické centrum má tvar tubusu se samozatmavovacími skly (viz.příloha č. 5). Myšlenkou bylo, že v tomto tubusu by se odehrávala veškerá hygiena. Mám tím na mysli, že součástí tubusu by byla mokrá a suchá zóna. Mokrá zóna by byla sprchovým koutem s horní spádovou baterií a bočními masážními tryskami, sedátko, policové systémy pro příslušenství související s osobní hygienou a umyvadlo určené pro ústí hygienu. Z mokré zóny by se vstupovalo do prostoru, ve kterém by byla umístěna horkovzdušná zařízení, což by vyřadilo užívání ručníků, jež je dle mého názoru již v současné době zastaralý způsob. Zaprvé méně hygienický, za druhé je jen další zbytečností, která jen zaplňuje prádelní koš.

Na základě této myšlenky jsem došel k nápadu jakési kostky, která by v sobě integrovala vanu, sprchový kout, umyvadlo a alternativu bidetu.(Viz příloha č. 6). Myšlenkou bylo vytvořit pomyslný koupelnový blok, který by pokryl základní hygienické potřeby. Šlo o návrh koupelnového setu do malých koupelen, který byl zamýšlen, jakožto prvek, o němž by si majitel bytu v novostavbě mohl rozhodnout, zda daný koupelnový set chce či nikoliv. Myslím si, že přímou vazbou rozměru koupelny a daného setu by jednak došlo ke značné úspoře místa a jednak by vzhledem k přímé vazbě výrobce s investorskou firmou došlo k minimálnímu zprostředkovatelskému nárůstu ceny. V celém konceptu jsem pracoval s myšlenkou koloběhu vody. Tím mám na mysli, že například voda, kterou si umývám ruce, by mohla být využita ke splachování toalety. Dalším přidaným prvkem, by byl přepínací odtokový

systém. Tento by jednak sloužil jako přepínaní mezi odtokem vody do odpadu nebo do odtoku vody do filtrační jednotky. Z této by voda mohla být dále využita buď pro bidet nebo jako voda, která by napustila vbudovaný kbelík, čímž by se usnadnil proces napouštění kbelíku pro umývání podlahy. Kbelík by se po napuštění vodou automaticky vyjmul z dockovací stanice a po použití by se po vrácení do docku automaticky vypustil a dopustil čistou vodou a tím byl připraven pro další použití. Koupelnové sety by fungovaly v několika kategoriích, které by byly tříděny podle komfortu a velikosti. Úskalím tohoto konceptu je fakt, že prvky nemohou fungovat jako solitéry samy za sebe, což značně omezuje jeho variabilitu. Tato sice nebyla zamýšleným cílem konceptu, nicméně tím vyřazuje značné procento potencionálních zákazníků a tím se stává méně zajímavou pro potencionální výrobce.

Nakonec jsem se tedy od této cesty též odpoutal a zaměřil jsem se na okruh umyvadel a jejich okolí, čímž mám na mysli prostor nad a pod umyvadlem.Vytyčil jsem si cíl navrhnout prostor, ve kterém by uživatel musel vykonat co nejméně nadbytečných pohybů a tím pádem jsem nad věcí z počátku přemýšlel především z hlediska ergonomie.

První věcí, která mi na současném pojetí zařizování koupelen vadí je, že koupelnová keramika nekomunikuje s koupelnovým nábytkem, naopak tvoří dva neslučitelné prvky. Toto je samozřejmě pochopitelné z výrobního hlediska, na druhou stranu však ochuzuje od celkové komplexnosti.

Další věcí, která zároveň souvisí s tou první, je fakt, že zařizování koupelen funguje na bázi sestavování homogenních prvků do pomyslných systémů. Mám tím na mysli, že od jednoho výrobce si koupím koupelnovou keramiku, od dalšího koupelnový nábytek, od dalšího vodovodní systémy atd., což je samozřejmě k výrobní specializaci daných výrobců též pochopitelné. Mým záměrem je vytvořit koupelnový celek, který bude stoprocentně variabilní a zároveň jednotlivé cizí prvky budou ve vzájemné komunikaci.

Proces mého vlastního navrhování začal přemýšlením nad tím, co vlastně všechno v koupelně chci dělat, co tam mám dělat a jak to dělat co nejefektivněji.

Tuto otázku jsem řešil se svými kamarády, rodiči, známými skrze všechny věkové kategorie a zjišťoval jsem, co by v tomto ohledu bylo možné usnadnit. Snažil jsem se odpoutat od zažitých konvencí - jaké koupelny jsou teď a na základě jakých tradičních hodnot člověk s koupelnou komunikuje a začal jsem si virtuálně stavebnicově komponovat vizi mého konceptu.

5.2 Vytvoření základního modulového systému

Začal jsem tím, že jsem si rozčlenil daný set do tří základních variant a přemýšlel nad tím, jak po výrobní stránce zajistit vzájemnou flexibilnost mezi jednotlivými kategoriemi. Skrze různá řešení jsem nakonec došel ke konečnému řešení, které je ze všech předešlých řešení nejvariabilnější, přičemž dané variability je docíleno pomocí nejnižšího počtu daných výrobních dílů.

- umyvadlo o základní šířce 60 cm s airblade systémem, zrcadlová skříňka o šířce 60 cm, vodovodní baterie sestavená z 10-ti centimetrových článků s možností vyměnění slepých článků za doprovodné panely (držák na zubní pastu a kartáčky, zásobník na tekuté mýdlo, odkladní prostor pro pevné mýdlo, držák fénu, držák na kelímek pro ústní hygienu atd.), vyjímatelné koše na špinavé prádlo o šířce 20 nebo 30 cm.

- umyvadlo o základní šířce 80 cm s odkládací plochou a vyjímatelným odpadním košem, zrcadlová skříňka o šířce 60 cm s možností přípojení zrcadlové skříňky o šířce 20 cm, vodovodní baterie sestavená z 10-ti centimetrových článků s možností vyměnění slepých článků za doprovodné panely (držák na zubní pastu a kartáčky, zásobník na tekuté mýdlo, odkladní prostor pro pevné mýdlo, držák fénu, držák na kelímek pro ústní hygienu atd.), vyjímatelné koše na špinavé prádlo o šířce 20 nebo 30 cm.

- dvojumyvadlo o základní šířce 140 cm s odkládací plochou s vyjímatelným odpadním košem, zrcadlová skříňka o šířce 60 cm s možností přípojení zrcadlové skříňky o šířce 60 nebo 20 cm, vodovodní dvojbaterie sestavená z 10-ti centimetrových článků s možností vyměnění slepých článků za doprovodné panely (držák na zubní pastu a kartáčky, zásobník na tekuté mýdlo, odkladní prostor pro pevné mýdlo,

držák fénu, držák na kelímek pro ústní hygienu atd.), vyjímatelné koše na špinavé prádlo o šířce 20 nebo 30 cm.

Vzorová varianta, v níž jsou uplatněny výše jmenované sestavné varianty (viz. příloha č.7).

5.3 Filosofie mého konceptu

Stanovil jsem si základní body, lépe řečeno sektory, které jsem dále hlouběji zkoumal a promýšlel, jak je co nejlépe uzpůsobit uživateli.

Došel jsem k závěru, že většina vykonaných procesů uživatele by měla být vykonávána v okolí umyvadla a v ose, kde člověk stojí. Tím mám na mysli, že je nekomfortní chodit pro potřebné věci, vykonávat rotační pohyby nebo se zhýbat. Z tohoto hlediska jsem došel k závěru, že nejideálnějším místem pro uložení všech akutních věcí je za zrcadlem. Nechtěl jsem však zůstat u koncepce, jež byla jakýmsi fenoménem v devadesátých letech, kdy se prodávaly zrcadlové skříňky nad umyvadlo. Samotná jejich myšlenka, jak se zpětně zjistilo, byla úspěšnější než modernější řešení, kdy jsou předměty vyskládány na polici pod zrcadlem. A to jednak z důvodu komplikovaného čištění police a zároveň předmětů, jež jsou vystaveny prachu, jednak z důvodu minimalizace přebytečných buněk pro co nejvíce volného a otevřeného prostoru. Tato pocitová čistota se však ztrácí tím, že tyto očím vystavené prvky, tuto čistotu a nahotu sanitárního vybavení jako takového značně narušují. Nicméně základním problémem při vstupu do výše jmenovaných “devadesátkových” skříněk je moment jejich otevírání, protože v okamžiku přístupu k předmětům otáčím zrcadlovou plochu, což je nepraktické. Zpočátku jsem přemýšlel, že co se týče přesunu hmoty, tak nejideálnějším řešením by bylo odsunout zrcadlovou desku a tím získat přístup do korpusu skříňky. Od tohoto nápadu jsem však upustil z důvodu toho, že tím jednak odsouvám zrcadlo jako takové a jednak je zbytečné otevírat celý korpus skříňky. Zvolil jsem tedy systém vysouvání jednotlivých sektorů skříňky do strany. (Viz příloha č. 8)

Vzhledem k uživateli nejjednoduššímu způsobu jsem se snažil vymyslet systém, který by se po dotyku dvířek zásuvky automaticky vysunul, což je

vpodstatě systém používaný v interiérech automobilů. Nicméně tato myšlenka mě stále neuspokojila a vymyslel jsem systém, jehož ovládání by bylo možné skrze ovládací panel, který jsem umístil do místa nejsnazšího dosahu. Systém by mohl fungovat buďto jako tlačítko, jehož zmáčknutím odjistím záklapku, která brání vysunutí zásuvky, jež se po odjištění packy pomocí samovýsuvného systému automaticky vysune. Nakonec jsem se však rozhodl pro druhou variantu, kterou by byl elektrický výsuvný systém pomocí lineárních aktuátorů, jež by byly připevněny ke korpusu zásuvky. (Viz příloha č. 9) Otevírání zásuvky by se též ovládalo pomocí dotykového panelu.

Dalším prvkem, který je nezbytný pro zrcadlovou skříňku je rozptýlené osvětlení a přibližovací zrcátko. Přemýšlel jsem, jak začlenit osvětlení spolu s přibližovacím zrcátkem do minimalistického vzhledu zrcadlové skříňky. Nejprve jsem vymyslel linii, která se stala spojovacím prvkem pro celý set. Tato linie zároveň slouží jako prvek, který materiálově naruší zrcadlovou plochu. Narazil jsem však na problém rozdílné výšky uživatelů a tím nezbytnost vymyslet systém, který umožní měnit polohu zrcátka a světla. Napadl mě kloub, pomocí kterého by šlo libovolně otáčet do všech směrů s dílem, na kterém je umístěno zrcátko a světlo. Došel jsem však k závěru, že tato konstrukční komplikace není plně efektní z důvodu, že zrcátkem a světlem není potřeba pohybovat do všech směrů, ale stačí měnit jeho vertikální polohu. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl udělat ze zrcátka a světla samostatné těleso, které by bylo předsazené před zrcadlem a pomocí kolejniček umístěných z boční strany skříněk by se samostatný díl mohl výškově polohovat. (Viz příloha č. 10) Při dalším uvažování jsem však narazil hned na dva problémy. Za prvé, že vlastně není potřeba posunovat svítícím tělesem, naopak je to nepraktické z toho důvodu, že v momentě nastavení stejné výšky přibližovacího zrcátka a svítícího tělesa dochází k momentu přímého pohledu do zdroje světla, což i při možnosti změny intenzity svícení není dobré. A za druhé se jedná o problematiku vedení zdroje elektrického proudu do tělesa, jež mění polohu. Jediným možným způsobem by bylo přivádět elektrickou energii pomocí vodičů elektrického proudu, vyměnitelných baterií, což je nepraktické nebo prostřednictvím akumulátoru, což je však zbytečně komplikované jak z uživatelského tak z ekonomického hlediska. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl tyto dva prvky rozčlenit. Světelné těleso jsem vkomponoval do korpusu

zrcadlové skříňky a zrcátko jsem vymyslel jako samostatnou část, která bude na zrcadle držet působením magnetu, čímž je umožněn nejen vertikální, ale i horizontální pohyb zrcátka po zrcadle. (Viz příloha č. 11). Jakožto přidanou funkcí tohoto magnetického tělesa jsem vymyslel, že by zároveň mohlo sloužit jako leštítko zrcadla. Přemýšlel jsem, jestli působí magnetismus přes zrcadlo a zda je možné najít optimální sílu magnetu, aby zrcátko drželo přichycené a zároveň s ním bylo možno lehce leštit zrcadlovou plochu. Praktickou zkouškou jsem zjistil, že v tom není problém, dokonce naopak působení magnetu je při leštění zrcadla nápomocné.

Dalším bodem, o kterém jsem přemýšlel, je ten, podle jakého hlediska dané sektory utvářet. Základní otázkou bylo, podle jakého faktoru vnitřní korpusy skříňky dělit. Původně jsem měl v úmyslu sektory co nejvíce uzpůsobit tvarům jednotlivých hygienických pomůcek. Od toho jsem nakonec ustoupil z důvodu, že trh výrobků nabízí sice do jisté míry výrobky, které mají unifikovaný rozměr, na něž by tento univerzální policový systém fungoval, avšak jsou zde výrobky, které mají absolutně rozdílný tvar. Druhou nevýhodou je nereálné hledisko vytvořit jakýsi soubor nejpoužívanějších věcí, což vzhledem k rozdílným potřebám uživatelů není možné. Rozhodl jsem se tedy pro variantu výškově nastavitelných poliček, jež si může uživatel uzpůsobit dle vlastních potřeb.

Dále jsem přemýšlel, kam umístit výše zmíněný ovládací panel. Vzhledem k mírnému nadhledu uživatele jsem přemýšlel nad plochou, která by byla kolmá k úhlu pohledu uživatele. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl zrcadlovou skříňku přetvarovat z tvaru kvádru na jakýsi ohnutý kvádr. (Viz příloha č. 12) Tím mi vznikla jednak potřebná nakloněná rovina pro umístění ovládacího panelu a zároveň další výsuvný úložný prostor. Tato zásuvka, po jejím vysunutí slouží zároveň jako odkládací prostor pro drobné hygienické či kosmetické pomůcky, které by uživatel jinak musel odkládat na umyvadlo.

5.4 Finalizace mého návrhu

V této chvíli, kdy jsem měl vytvořený systém, do kterého jsem zasadil svůj koncept koupelny blízké budoucnosti, jsem měl prostor, ve kterém začala krystalizovat finální podoba mého produktu.

V první fázi jsem ve skicách zachytil celistvý koncept tvarosloví, jež bych na své produkty chtěl aplikovat, nicméně ve fázi skicování, když jsem si ujasnil základní směřování mého designu, jsem se rozhodl vytvořit pracovní modely jednotlivých prvků v clayi. Následně jsem dané tvarosloví přemodelovával v programu Rhinoceros, kde mé tvary ve vázanosti na dané normy dostávaly přesné rozměry.

Během dotváření svého konceptu jsem se rozhodl celou věc zkonzultovat s odborníkem v oboru panem Jiřím Ježkem, který pracuje jako jednatel pro firmu Sapho a.s. Sešel jsem se s ním v sídle pražské pobočky v Líbeznicích u Prahy. Představil jsem panu Ježkovi svou bakalářskou práci a konzultoval s ním slepá místa, o kterých jsem měl pochybnosti z výrobního hlediska. První věcí, kterou jsem s panem Ježkem řešil, je volba materiálu na umyvadlo. Pan Ježek mi ukázal čtyři základní materiály, ze kterých v současné době Sapho sanitární vybavení vyrábí nebo si nechává vyrábět u zahraničních výrobců. Především se jedná o dovoz z Číny nebo Polska.

5.5 Materiály pro výrobu sanitární keramiky

Prvním materiálem, který se ve vztahu historie k výrobě sanitárního vybavení používal, je **keramika**. Jako keramika (resp. keramické materiály) se označují soudržné, ve vodě prakticky nerozpustné, polykrystalické látky, někdy s určitým podílem skelné fáze, které byly získány z anorganických nekovových surovin, nejčastěji na bázi silikátů zpracováním do požadovaného tvaru a vypálením výrobku v žáru. Během výpalu dojde slinováním ke zpevnění a vytvoření nové mikrostruktury a tím k získání požadovaných fyzikálních a mechanických vlastností. Jako slinování (= spékání ve smyslu práškové metalurgie) se v oblasti technologie silikátů označuje proces, kterým se zpevňují disperzní systémy za zvýšené teploty. Obvykle je doprovázeno objemovou kontrakcí a zhutňováním, tj. snížením pórovitosti. Vzniká tak hutná polykrystalická hmota, v níž jsou původní částice pevně spojeny. Slinování může probíhat v pevném stavu nebo účinkem taveniny. Kromě nově vytvořených krystalických fází a případné fáze skelné obsahuje keramický střep obvykle také větší či menší množství pórů. Fázové (mineralogické) složení žárem vzniklého produktu se může vlivem vysokoteplotních reakcí zcela lišit od

výchozí keramické výrobní směsi. Krystalickými fázemi keramiky jsou často vysokoteplotní minerály známé v přírodě, které se vyznačují pevností, chemickou odolností a stálostí za zvýšených teplot. V případě moderních typů technické keramiky jde často také o krystalické produkty umělé, se specifickými vlastnostmi elektrickými, magnetickými apod. Podíl krystalických složek v keramickém střepu by měl činit nejméně 30 %. Keramika na bázi přírodních surovin představuje, vedle kamene a dřeva, jeden z nejdéle používaných materiálů v lidské historii. Důkazem toho jsou archeologické nálezy, které sahají až do doby paleolitu. Zároveň je nejstarším materiálem používaným při výrobě koupelnového vybavení: umyvadel, klozetů, bidetů a dalších. Je to dáno především jejími skvělými fyzikálními a mechanickými vlastnostmi.[2] Tyto specifické vlastnosti každého keramického materiálu určuje konkrétní typ mřížky a vazeb. Lze vsak obecně shrnout vlastnosti keramiky v porovnání s ostatními materiály.

Přednosti:- vysoký bod tání

- pevnost v tlaku
- tvrdost
- otěruvzdornost
- chemická odolnost
- střední a nižší hustota

Omezení:

- křehké chování
- citlivost k tepelným sokům
- obtížná výroba a nákladné opracování[3]

Na vypálený výrobek se nanáší glazura. Jejím úkolem je chránit výrobek. Je barevně stálá, odolná proti poškrábání, kyselinám a louhům. Pokud není

---

[2] (http://geologie.vsb.cz/loziska/suroviny/keramika.html) vyhledáno 8. 2. 2012

[3] (http://www.scritube.com/limba/ceha-slovaca/Nauka-o-materilu-II-Keramika111316165.php) vyhledáno 8. 2. 2012

poškozená (vpichy, výstupky, nečistoty), je zařizovací předmět dokonale opatrován a bude sloužit několik desítek let. Barevnost je dána použitým materiálem, jenž je bílý. Jinak zabarvené výrobky vznikají při glazování, kdy se do glazury přidává požadovaný odstín. Vlastnosti výrobku zůstávají stejné.Nečistoty se na povrchu usazují jen v malé míře. Údržba je proto velmi snadná, používají se standardní čistící prostředky, můžeme použít také speciální úpravu (pod různými názvy), která povrch dokonale vyhlazuje a více tak brání usazování špíny a vodního kamene.

Firmou, která má ve výrobě sanitární keramiky nejdelší tradici, je Laufen.Společnost Keramik Holding AG LAUFEN byla založena 4. července 1892 jako porcelánka ve stejnojmenném švýcarském městě Laufen v kantonu Basel-Land. Za rozhodnutím zvolit Laufen jako sídlo budoucí porcelánky stála přítomnost vodní elektrárny, ložiska jílovitých materiálů, křížení železničních tratí a umělecké tradice spojené s výrobou keramických produktů. Keramik Laufen AG coby první tuzemská společnost svého druhu vyrábí sanitární keramiku pro švýcarský trh již od roku 1925. Výroba průmyslové keramiky v České republice sahá až do roku 1878 ve Znojmě. Tehdy se jednalo o nejstarší závod se strojovou výrobou tohoto druhu na celém kontinentu. Zpočátku se zde ve velkých objemech vyrábělo především vysoce kvalitní nádobí a majolika, po roce 1920 se výroba zaměřila na keramická umyvadla, vany a dřezy. Dalším městem na českém území je Bechyně, kde se koupelnová keramika vyrábí již od roku 1961. Důležité hospodářské centrum města na Lužnici je zároveň domovem nejstarší Střední průmyslové školy keramické v České republice. Její dobrá pověst přispěla k tomu, že do závodu Jihočeská keramika v Bechyni v roce 1991 kapitálově vstoupila společnost Schweizer Keramik Holding AG Laufen.V roce 1991 se tento závod spojil s dalším provozem společnosti Laufen ve Znojmě, a tak vznikla společnost Laufen CZ se sídlem v Praze. V témže roce se společnost Laufen stala součástí španělské skupiny Roca. Laufen CZ od té doby aktivně zastupuje značky Laufen, Roca a Jika nejen na českém a slovenském trhu, ale i v dalších státech střední a východní Evropy.[4]

[4](http://www.cz.laufen.com/wps/wcm/connect/LAUFEN_CZ/cz_CZ/COMPANY/PRODUCTION+PLANTS/) vyhledáno 9. 2. 2012

Dalším materiálem vhodným pro výrobu sanitárních zařízení je **umělý litý mramor**. Litý mramor je nadčasový materiál vyrobený z polymerové pryskyřice plněné práškovým přírodním minerálem, který v porovnání s keramickými materiály umožňuje velkou variabilitu tvarů. Při výrobě dílů z litého mramoru se používá technologie odlévání do forem. Tím se dosahuje homogenity materiálu ve všech směrech, a proto se ve výrobcích nevyskytují místa s odlišnými fyzikálně-mechanickými vlastnostmi. Díky tomu je možné vyrobit i takové tvary, které běžná keramika nedovolí. Předností litých umyvadel jsou také perfektně čisté hrany a rovné odkládací plochy. Finální povrchovou úpravu tvoří probarvená pryskyřice, která litý mramor chrání proti oděru a poškrábání či působení běžně používaných kosmetických a hygienických přípravků. Naopak historie **přírodního mramoru** sahá až do dob starých Egypťanů. Mocní tohoto světa si vybavovali koupelny mramorovými zařizovacími předměty. Přes vysokou estetickou hodnotu a dobré užitné vlastnosti měly tyto materiály i určité nedostatky. Dostupnost koupelny z mramoru byla jen pro nejbohatší vrstvy. Přírodní materiál – rostlý kámen obsahoval vnitřní vady a často docházelo k lomům. Další nevýhodou přírodního mramoru je jeho malá chemická odolnost na přípravky, které se běžně v koupelnách používají. Mramor jako přírodní kámen je materiál “studený” a tudíž ne ideální pro duševní pohodu při kontaktu s ním. Umělý mramor má celou řadu výborných užitných vlastností. Kromě vysokých tepelně-izolačních vlastností litý mramor umožňuje probarvení všech prvků v koupelně do jednoho odstínu a vyhovuje i nejpřísnějším hygienickým normám. Svými dokonalými tepelně-izolačními vlastnostmi v oblasti sanitární techniky nemá konkurenci. Jeho vývoj navíc pokračuje, a tak se dnes můžeme v nabídkách firem, které se na litý mramor specializují, setkat také s granity, onyxy a dalšími aplikacemi.[5]

Izomat Káranice a.s. konkuruje v tržních podmínkách především poměrem kvality a ceny svých výrobků a širokou sortimentální nabídkou, která uspokojí i nejnáročnějšího zákazníka. Dokládá to především jeho propojení sériové výroby s výrobou atypickou. Na základě přání zákazníka je schopen spojit požadavky obojího druhu a vyrobit např. speciální oblouková umyvadla nebo osmimetrový monolitní bar. Jako jediná firma v České republice využívá

[5] (http://www.tzb-info.cz/3443-zarizovaci-predmety-z-umeleho-mramoru) vyhledáno 9. 2. 2012

technologie kontinuálního lití, zajišťující vysokou kvalitu finálního výrobku. Základní surovinou pro výrobu umyvadel a sprchových vaniček z káranického umělého mramoru je vápenec těžený v tuzemsku, materiály sloužící jako pojivo a dále materiály pro vytváření povrchových vrstev. Podle požadavků zákazníka jsou používána speciální plniva vytvářející struktury a barvy mramoru, granitu, onyxu či tzv. unibarvy, tedy jednobarevného povrchu. Je proto možné přizpůsobit odstíny a strukturu umyvadel, van a sprchových vaniček jak přírodním materiálům (zejména mramoru), tak i výstřední fantazii zákazníka. Odstíny v jednobarevném provedení jsou sladěny s keramickými sanitárními výrobky a lze je tedy vzájemně doplňovat, aniž by byl narušen celkový estetický ráz koupelny. Výjimečnou vlastností umyvadel, van a sprchových vaniček z Mramoritu je kompletní vybavení koupelny v jednom barevném provedení. Základní materiály (mimo vápenců) jsou nakupovány od renomovaných zahraničních výrobců, což zaručuje kvalitu následných produktů.Zlom ve zdejší výrobě znamenal rok 1992, kdy byla v Káranicích vyrobena první koupelna z umělého mramoru. Rok 1997 patří z dnešního pohledu k nejvýznamnějšímu období, jež odstartovalo proces stabilizace a rozvoje. Zásadní vliv na exportní úspěch nové výroby měl vývoj nových modelových řad umyvadel, van, sprchových vaniček a koupelen z umělého mramoru. Již o rok později se firma rozrostla a zaměstnávala dvojnásobek pracovníků, přičemž dosáhla čtyřnásobku obratu výroby.[6]

Dalším materiálem je **akrylát**. Akrylát je nejpoužívanějším materiálem na výrobu výlisků van a sprchových vaniček. Jeho přesný název zní polymetylmetakrylát (PMMA). Podle způsobu výroby akrylátových desek rozlišujeme dva druhy akrylátu – extrudovaný a litý.Ačkoli se jedná o chemicky stejné materiály, jejich rozdílný způsob výroby zapříčiňuje zásadní rozdíly v užitných vlastnostech této hmoty.Extrudovaný akrylát se vyrábí tažením, takže jeho vlastnosti jsou zachovány pouze v jednom směru. Oproti tomu litý akrylát se lije do připravených forem a deska si tak zachovává své fyzikální vlastnosti ve všech směrech.Litý akrylát je tedy výrazně kvalitnější a poskytuje lepší záruku, že si výrobek dlouhodobě zachová požadovaný tvar, nezkřiví se ani nepopraská. I proto je litý akrylát dražší než extrudovaný. Z hlediska užitných vlastností je akrylát snadno zpracovatelný a umožňuje výrobu jakéhokoli

[6] (http://www.mramorit.cz/o-spolecnosti) vyhledáno 9. 2. 2012

designu. Další výhodou je vysoce lesklý a neporézní povrch, který se snadno čistí a má jednoznačně antibakteriální vlastnosti.

Společnost VAGNERPLAST spol.s. r. o. byla založena na sklonku roku 1992 a jako jedna z prvních v ČR začala zpracovávat sanitární polymetylmetakrylát. Společnost sídlila v areálu bývalého císařského velkostatku z roku 1735, jehož počátky sahají až do 14. století. První česká akrylátová vana zde spatřila světlo světa v prvních týdnech roku 1993. Zprvu se produkce skládala z pouhých pěti typů van, které si rychle získávaly přízeň na domácím trhu. Postupně se sortiment rozšiřoval na sprchové vaničky, boxy, panely atd. Po nějaký čas zahrnoval výrobní program též plastová okna a dveřní výplně. V roce 1998 byl založen v Kladně nový výrobní závod specializující se na výrobu sprchových a vanových zástěn. Zde je také současné sídlo společnosti.[7]

Další a v současné době nejvíce expandující firmou v oblasti výroby sanitárního vybavení z akrylátu je firma Ravak se sídlem v Příbrami. V roce 1999 Ravak vyvinul vanu Rosa, která se stala nejprodávanější vanou v Evropě a získala prestižní ocenění na mnoha mezinárodních veletrzích. Její obrovský úspěch nasměroval vývoj produktů společnosti Ravak na cestu praktičnosti a designu. Ravak rozlišuje a využívá dvě technologie vyztužení akrylátových výlisků.První z nich je vyztužení polyesterovou pryskyřicí plněnou skelným vláknem – tzv. **Laminát**. Vyztužení laminátem je nejběžněji využívané. Na akrylátový výlisek se nanese směs pryskyřice a skelného vlákna, jejichž poměr a množství řídí počítač pro každý výrobek zvlášť. Produkt se poté suší ve vytvrzovacím tunelu, kde platí přísná technologická pravidla. Laminát zajistí vysokou pevnost a tuhost výrobku, který je k dostání za příznivou cenu. Druhou variantou je vyztužení polyuretanovou pěnou PU Plus, což je unikátní technologie vyvinutá společností RAVAK. Polyuretanová pěna se nanáší na výlisek ve třech vrstvách, a sice tvrdá-měkká-tvrdá (neboli masiv-pěna-masiv). Díky přesně stanovenému výrobnímu postupu vykazuje výrobek PU Plus jedinečnou tuhost a vynikající tepelně a zvukově izolační vlastnosti. Právě proto

[7](http://www.vagnerplast.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=153&lang=cs) vyhledáno 9. 2. 2012

jsou tyto vany vhodné zejména pro montáž hydromasážních systémů. Předností výrobku je také jeho možná recyklace.[8]

Dalším materiálem, který se také používá především pro výrobu van a sprchových vaniček a v male miře i pro výrobu umyvadel je **smaltovaná ocel**.Ocel je sama o sobě pevná a tvrdá, tvarování je však náročné na výrobu (je potřeba vyrobit lisovací formu, která je velmi drahá). Ocel je z vnější strany chráněná smaltem. Ten je tvrdý a neporézní, takže zaručuje naprostou trvanlivost. Povrch nelze poškrábat běžně používanými předměty, je odolná proti kyselinám a zásadám, je hygienická, a udržuje se standardními čisticími prostředky. Ocel snadněji uvolňuje teplo a je kluzká.

Dalším materiálem, který se v koupelnách užívá oproti již zmíněným méně, ale stále ještě má svůj nezanedbatelný podíl je například **přírodní kámen** (leštěná žula, mramor, travertin). K jejich přednostem patří tvrdost, dlouhá životnost, odolnost proti poškození, bežným chemickým přípravkům i vysokým teplotám. Je to však kámen chladný, těžký a vyžaduje pečlivou údržbu. Vnitřní povrch kamenné vany nebo umyvadla je nutné vždy vytmelit, vyhladit a opatřit povrchovou úpravou odpuzující vodu.

Dále je to **nerezová ocel**, která se vyrábí lisováním antikorozní chromniklové nebo chromové oceli. Koupelnové předměty vyrobené z těchto materiálů nepotřebují speciální povrchovou úpravu, dobře se čistí i udržují a mají téměř neomezenou životnost. Jejich nevýhodou je však poměrně vysoká cena. Nerezový plech se používá především pro vybavení veřejných sanitárních zařízení.

V poslední době se v koupelnách objevuje také netradiční **skleněné** vybavení. Nejde jen o sprchové zástěny, ale vyrábějí se z něj i umyvadla a vany. Jedná se o bezpečnostní speciálně vytvrzované sklo, průhledné nebo neprůhledné, v různých tvarech a mnoha barevných provedeních. Pro nejnáročnější a zároveň nejmajetnější uživatele jsou určena umyvadla z čirého nebo olovnatého křišťálu, která se vyrábějí ručně.

Samostatnou kapitolu tvoří nově vzniklé **směsi přírodních minerálních materiálů s pryskyřicemi**. Tyto směsi obvykle tvoří drcený křemen a barevný

[8] (http://www.ravak.cz/cz/vany-a-vanove-zasteny) vyhledáno 9. 2. 2012

pigment spojené s polyakrylátovou pryskyřicí, nebo spojení žuly a akrylu Je to material dobře tvarovatelný, brousitelný a lepitelný, takže z něj lze vytvořit výrobky neomezených tvarů a zároveň barev. Na trh je dodáván pod různými obchodními názvy – například Corian, což je směs dvou třetin z přírodních surovin a jedné třetiny akrylátového polymeru. Je dodáván v podobě desek o tloušťce 6 – 19 mm i jako tvarové prvky. Materiál je tepelně tvarovatelný při teplotách 150 – 180 stupňů celsia. Je pevný, tvrdý, s homogenní barvou a strukturou v celém průřezu, neporézní, odolný a spojuje se beze švů. Výrobky jsou proto hygienické a snadno udržovatelné, lze je řezat, vrtat, apod., což umožňuje snadné začlenění i do atypických prostor. Z dalších směsných materiálů je Varicor, často používaný pro výrobu umyvadlových setů. Jde o polymerický minerální plný materiál z vysoce kvalitních přírodních minerálů a pryskyřic s dlouhou životností. Na průřezu je homogenní, kompaktní, s vysokou hustotou, plně zabarvený a příjemně teplý na dotek. Dá se nejen řezat pilou, frézovat, vrtat, brousit, profilovat, drážkovat a pomocí barevně sladěného lepidla téměř neviditelně a beze spár spojit, ale také za tepla vytvarovat pro trojrozměrné výrobky. Značnou výhodou je jeho odolnost proti nárazu, není citlivý na vodní páru a nevyžaduje žádnou mimořádnou péči nebo údržbu speciálními čistícími prostředky. V poslední době se na trhu objevil nový antibakteriální materál Hi-Macs, což je masivní a homogenní umělý kámen vyrobený na bázi bauxite (hornina užívaná pro výrobu hliníku a korundu) a polymethylmetakrylátu. Je tvrdý, odolný vůči mechanickému i chemickému poškození. Jeho předností je neporéznost, příjemný dotek a je řízeně tepelně upravovaný.[9]

5.6 Materiály vodovodních armatur

Volba materiálu pro jejich zhotovení i výběr povrchů mohou velmi významně ovlivnit jejich životnost. Konstrukce se u různých výrobců liší: někteří nabízejí těla baterií vyrobená z **mosazi**, která je odolná vůči vlhkosti a vydrží i nadměrnou zátěž, jiné armatury mají mosazný výlitek poniklovaný, a tím získávají další ochranou povrchovou vrstvu. Rovněž se používá ušlechtilá **ocel**,

[9] Z. Lhotáková, K. Trnková: *Moderní koupelny*, vydavatelství ERA, Brno 2008. 49 - 56 s., ISBN 978-80-7366-127-4

která má při správném provedení a údržbě dlouhou životnost, maximální odolnost a je vysoce hygienická. Módní linií posledních let je **kartáčovaný nikl** v lesklé úpravě nebo v matu. Na tomto materiálu neulpívá vodní kámen, nečistota, otisky prstů a nezadržují se na něm kapky vody. Dalším klasicky užívaným materiálem je **chrom** v lesklé úpravě, v matu, chrom s patinou nebo v kombinaci s dalšími materiály. Značně oblíbená je povrchová úprava satinox, která má vynikající vlastnosti matného kovu. Velké množství odstínů je dosaženo použitím práškových barev- komaxitem, který je barevně stálý, neodprýskává a je též zdravotně nezávadný. Plně probarvené části na armaturách jsou jen težko rozeznatelné od kovových částí.

Mnoho výrobců nabízí výtokové baterie z kombinací vice materialů – kov/ dřevo, kov/sklo, kov/plasty, různé druhy kovů na jedné armatuře nebo i různé barevné kombinace.

Pro lepší udržování čistoty nabízejí výrobci vodovodních baterií speciální inovující úpravy povrchů těla armatur odpuzující nečistoty. Převážně jsou to povrchy s matovým až saténovým vzhledem, po nichž na základě extrémně nízkého povrchového napětí voda stéká okamžitě.

5.7 Typy vodovodních armatur

Vodovodní baterie jsou u nás k dostání ve dvou standartních roztečích – 100 a 150 mm. Volba vhodné armatury se odvíjí od toho k jakému zdravotnětechnickému účelu je určena a jaký upřednostníme styl.Velmi málo se navrhují mísící baterie kohoutkového typu, které mají míchání studené a teplé vody manuální. Komfortnější jsou směšovací baterie se zabroušenými keramickými kotouči nebo destičkami v kartuši, zpravidla jednopákové stojanové nebo nástěnné, které otáčením běhací páky zabezpečí velmi jednoduše správné nastavení požadované teploty a průtokového množství vody. K nejpohodlnějším patří termostatické baterie, kde je možné předem nastavit požadovanou teplotu a mocnost proudu vytékající vody. Vysoký komfort představují bezdotykové vodovodní armatury – jsou hygienické, protože se nikdo baterií nedotýká, ale především vedou k úspornému zacházení s vodou, takže je možné dosáhnout až 70-ti procentní úspory vody a energie.

Kohoutkové vodovodní armatury

V mnoha koupelnách se stále ještě vyskytují starší typy tradičních kohoutkových dvojrukojeťových baterií, které mají manuální směšování teplé a studené vody a jako těsnící prvek se u nich používá gumový kroužek dosedající na mosazné sedlo. Tento způsob ovládání postupně vytěsňují kvalitní pákové a termostatické baterie. U moderních kohoutkových baterií jsou použity místo gumového těsnění keramické destičky, jejichž překrývání dokonale těsní, jsou vysoce odolné proti opotřebení a nevyžadují téměř žádnou odbornou údržbu.

Pákové baterie

K rozšířenějším typům patří směšovací pákové baterie, které jsou oproti klasickým kohoutkům daleko výhodnější. Lépe se ovládají, zajišťují plnou regulaci a kontrolu průtoku vody. Nastavení teploty umožňují pouhým pootočením ovládacích prvků. Mohou být vybaveny omezovačem průtoku vody nebo omezovačem teploty přímo v kartuši.

Běžné vodovodní baterie jsou dnes většinou jednopákové v nástěnném provedení, nebo jsou již přímo zabudovány do umyvadla. V poslední době se objevily na trhu baterie s integrovaným účinným filtrem na nezávadnou a čistou vodu, kde voda v baterii protéká vysoce účinným aktivním keramickým filtrem, obsahujícím i další složky jako aktivní uhlí. Zde se zachycují mikroskopické částice, organické látky, škodlivé bakterie, chlor apod., ale přitom filtr propouští důležité látky.

Termostatické baterie

Vodovodní armatury s termostatickou regulací představují optimální řešení pro umyvadla, vany a sprchové systémy, automaticky regulují uživatelem nastavenou teplotu a udrží ji konstantní i při kolísání tlaku v rozvodech. Jsou sice v porovnání s klasickými bateriemi dražší, ale v provozu mohou řízenou regulací teploty vody uspořit až 40–50 procent vody a energie. V podstatě se jedná o automatickou regulaci vody, kterou se upravuje poměr mezi studenou a teplou vodou tak, aby teplota výstupu odpovídala požadované zvolené teplotě na ovladači. Armatura je vybavena mechanikou pracující na principu tepelné roztažnosti speciálních materiálů, využívá roztažnosti látky na bázi vosku, jiné typy mají pružinu pro zapamatování dané teploty ze slitiny niklu a titanu.

Termostatický prvek bývá zabudován v podobě kartuše – nastavení teploty je díky technologií kartuší přesné a spolehlivé. Termostat vodu nijak neohřívá, pouze jí mísí a pomocí termoprvku automaticky upraví průtok teplé a studené vody. Výstupní teplotu lze nastavit plynule v rozmezí od 15 do 50 stupňu celsia. Některé typy termostatických baterií jsou používané i u plynových průtokových ohřívačů, jež se vyrovnávají s teplotními i tlakovými změnami. Termostatické baterie jsou svým vybavením proti opaření a nadměrnému proudu vody vhodné zvláště tam, kde je používají staří lidé nebo děti. Jejich uchycení může být přímo na zařizovací předmět, nad něj nebo v podomítkovém provedení, kde je možné celou výtokovou baterii zapustit do stěny tak, že nad obklady vystupují jen ovládací prvky.

Bezkontaktní vodovodní armatury

Tyto automaticky řízené armatury využívají přednosti bezdotykového ovládání pomocí optoelektrického snímače v kombinaci se směšovací baterií. Uplatňují se především u umyvadel, kde po vložení rukou do zóny snímače dochází k otevření elektromagnetických ventilů na přívodech teplé a studené vody a po vyjmutí rukou ze snímané zóny se ventily uzavřou. Dalším typem jsou automatické umyvadlové baterie určené pro jednotrubkový přívod studené nebo předem tepelně upravené vody.[10]

5.8 Ostatní aplikované materiály

Co se týče ostatních aplikovaných materiálů v mém koupelnovém setu, rozhodl jsem se vyhledat odborníka v oboru, který by mi byl ochoten poradit s výběrem vhodných materiálů.

Ještě předtím, než jsem vyhledal kvalifikovaného odborníka, jsem si dělal vlastní rešerši ohledně plastových materiálů, které by mi vyhovovaly svými estetickými vlastnostmi. Narazil jsem na německou firmu Murtfeldt, jež se zabývá výrobou těchto materiálů a z jejich sortimentu jsem si vybral materiál s obchodním názvem “S”. Spojil jsem se s ochodním zástupcem panem Ing. Vítězslavem Markem, kterého jsem požádal, jestli by bylo možné dostat vzorky materiálů, jež nabízejí. Pan Marek byl vstřícný a vyžádané vzorky mi při osobní

[10] Z. Lhotáková, K. Trnková: *Moderní koupelny*, vydavatelství ERA, Brno 2008. 89 – 100 s., ISBN 978-80-7366-127-4

schůzce předal. Následně s danými vzorky jsem kontaktoval pana Doc. Ing. Petra Duchka CSc., který je docentem na Katedře materiálů na Západočské univerzitě v Plzni. Při naší konzultaci jsme však zjistili, že materíál “S”, jež je vyroben na bázi polyethylene, má nízkou odolnost proti otěru a tím pádem není pro daný účel vhodný. Na druhou stranu materiál na bázi teflonu s obchodním názvem “Mutinyl” sice vyhovuje mým estetickým i mechanickým požadavkům, nicméně je poměrně drahý. Proto jsem se rozhodl uvažovat nad dalšími materály, jež jsou vyhovující svými mechanicko-fyzikálními vlastnostmi pro daný účel. Hledali jsme materiál, který bude odolný vůči otěru, bude odolný vůči chemikáliím, nenasákavý, antistatický a ekologicky recyklovatelný. Vzhledem ke futuristickému hledisku mé práce, jsme došli k závěru, že by byl též vhodný materiál, jehož likvidace bude nezávadná či dokonce ohleduplná k životnímu prostředí. Rozhodli jsme se tedy o volbu kompozitu na přírodní bázi. Konkrétně mi pan Duchek doporučil volbu **polylaktidu** - tento polymerní materiál je stoprocentně biologicky rozložitelný. Jeho mechanické vlastnosti jsou však pro daný účel nedostatečné. Již v současné době se však vyvíjejí kopozity na bázi polylaktidů. Konkrétně se jedná o PLA kompozity plněné minerálnímy plnivy, jako jsou například křemen nebo korund.

Pro rámy, jež tvoří nosnou konstrukci korpusu zrcadlové skříňky a košů na špinavé prádlo jsem se rozhodl pro kartáčovanou nerezovou ocel, jež jsem vzhledem k jejím estetickým a mechanickým vlastnostem zvolil jako materiál, který bude vytářet estetický akcent mého designérského pojetí.

Co se týče volby materiálu obecně, snahou bylo volit materiály, které budou šetrné k životnímu prostředí nebo recyklovatelné a dohromady by tvořily materiálový kolorit, který podpoří mé minimalistické pojetí designu.

6 ZÁVĚR

6.1 Popis díla

Navrhnul jsem koupelnový set, který v sobě zahrnuje:

- umyvadlo ve třech základních šířkách tj. 600 mm, 800 mm a 1400 mm
- zrcadlovou skříňku ve dvou základních šířkách tj. 600 mm a 200 mm
- vodovodní baterie s možností vyměnění doprovodných panelů (držák na zubní pastu a kartáčky, zásobník na tekuté mýdlo, odkladní prostor pro pevné mýdlo, držák fénu, držák na kelímek pro ústní hygienu atd.)
- vyjímatelný koš na špinavé prádlo ve dvou základních šířkách tj. 300 mm a 200 mm.

(Viz příloha č. 13).

Tyto jednotlivé komponenty lze vzájemně kombinovat, což má uživatelské i výrobní výhody. V mém konceptu jsou aplikovány materiály, které jsou biologicky rozložitelné a tím šetrné k životnímu prostředí, jelikož nevytvářejí žádný odpad. Samotný design jsem se snažil pojmout čistě a celistvě, aby nenarušoval puristickou atmosféru koupelny, jež jsem ve svém konceptu chtěl zachovat. Nicméně nechtěl jsem, aby design působil přespříliš puristicky, z tohoto důvodu jsem zahrnul do svého návrhu skryté prvky, které se Vám odkrývají přístupem do zásuvek. Konkrétně mám na mysli tyrkysové perforované vnitřní části, jejichž perforace jednak přímo souvisí s mokrým prostředím koupelny a jednak pocitově člení kompaktost celého produktu. (Viz příloha č. 14).

6.2 Sebereflexe

Kdybych se měl zpětně podívat a pokusit se o sebehodnocení, tak bych asi začal uvažovat nad tím, jestli by můj projekt našel uplatnění v dané oblasti.

Co se týče mého návrhu, zkoušel jsem svůj koncept nabídnout firmě Sapho a.s., v níž jsem celý projekt konzultoval. Pan Ing. Jiří Ježek, s kterým jsem celou problematiku konzultoval, byl z mého konceptu nadšený, přičemž však poukázal na to, že se jedná spíše o vizionářský projekt, který může nastínit, jakým směrem se koupelny možná budou vyvíjet. Z dnešního pohledu je celý projekt příliš futuristický a tudíž v dnešní době těžko realizovatelný.

Na druhou stranu však poukázal na prvky, které by pro něj byly zajímavé a byl by ochoten pokusit se je dostat do nabídky jejich koupelnového studia. Konkrétně měl na mysli svítící magnetické zvětšovací zrcátko, které zároveň slouží jako leštidlo zrcadlové plochy. (Viz příloha č. 15)

Celý koncept je, jak jsem již poukázal dříve, myšlen jako vize budoucnosti a tím pádem jsem se příliš neomezoval současnými výrobními možnostmi a cenou jednotlivých materiálů, jež na finální výrobek aplikuji. Hlavním cílem, kterého jsem chtěl dosáhnout, bylo vytvořit koupelnový set, kterým dosáhnu co nejvyšší kompatibility s potřebami člověka a co nejsnadnější cesty jejich dosažení. Snaha, aby uživatel musel vykonat co nejnižší počet přebytečných pohybů při denní hygieně.

Vzhledem ke kontextu k budoucnosti jsem nad aplikovanými materiály přemýšlel nejen z hlediska estetiky a mechanických vlastností, ale především jsem přemýšlel o jejich ekologickém hledisku. Například mnou zvolený polylaktidový kompozit, jehož procentuální podíl v mém koupelnovém setu je přibližně 80 procent, je stoprocentně biologicky rozložitelný, což v praxi znamená, že například při jeho umístění na skládku se jeho základní báze stoprocentně rozloží a zůstane z něj jen prach přírodních materiálů, jimiž je plněn.

Mnou navržený koupelnový set se skládá z prvků, jež jsou vzájemně kompatibilní a tím pádem pomocí pár zakladních článků umožňuje širokou variabilitu možností, kterých lze dosáhnout. Zákazník vzhledem k funkčním a

prostorovým požadavkům si může z jednotlivých prvků sestavit koupelnu, která bude vzhledem k jeho potřebám maximálně efektivní.

Seznam použitých zdrojů:

a) Knižní a periodická literatura

1. NEUFERT, Ernst. *NEUFERT: Navrhování staveb*. 2. české vydání. Praha: Consultinvest, 2000. 618 s., ISBN 80-901486-6-2.

2. Z. Lhotáková, K. Trnková: *Moderní koupelny*. vydavatelství ERA, Brno 2008. ISBN 978-80-7366-127-4.

3. Ing. Wolfgang Nutsch a kolektiv: *Odborné kreslení a základy konstrukce pro truhláře*. vydavatelství Sobotáles, Praha 2000. ISBN 80-85920-62-X.

b) Internetové zdroje

1. Jirásek, J., Vavro, M.: Nerostné suroviny a jejich využití. Ostrava: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR & Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2008. ISBN 978-80-248-1378-3
   [cit. 2012-03-26]. Dostupné z <http://geologie.vsb.cz/loziska/suroviny/keramika.html>

2. Scritube: Nauka o materiálu II “Keramika”
   [cit. 2012-03-26]. Dostupné z <http://www.scritube.com/limba/ceha-slovaca/Nauka-o-materilu-II-Keramika111316165.php>

3. LAUFEN Bathroom Culture since 1892.
   [cit. 2012-03-26]. Dostupné z <http://www.cz.laufen.com/wps/wcm/connect/LAUFEN_CZ/cz_CZ/COMPANY/PRODUCTION+PLANTS/>

4. Ing. Dagmar Kopačková: Zařizovací předměty z umělého mramoru. ISSN 1801-4399.
   [cit. 2012-03-26]. Dostupné z <http://www.tzb-info.cz/3443-zarizovaci-predmety-z-umeleho-mramoru >

5. Představení společnosti Izomat Kárnice, a. s. Mramorit.cz
   [cit. 2012-03-26]. Dostupné z <http://www.mramorit.cz/o-spolecnosti >

6. Historie firmy VAGNERPLAST spol. s. r. o.
[cit. 2012-03-26]. Dostupné z <http://www.vagnerplast.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=153&lang=cs >

7. Vany a vanové zástěny - Ravak a. s.
[cit. 2012-03-26]. Dostupné z <http://www.ravak.cz/cz/vany-a-vanove-zasteny >

Resumé

Mým hlavním cílem bylo vytvořit koupelnový set, kterým dosáhnu co nejsnadnější komunikace mezi uživatelem a koupelnou, především snaha o minimalizaci nezbytných pohybů, jež člověk musí během osobní hygieny vykonat. Mnou navržený koupelnový set se skládá z prvků, jež jsou vzájemně kompatibilní. Tyto jednotlivé komponenty lze vzájemně kombinovat, což má uživatelské i výrobní výhody. Pomocí pár zakladních modulů si zákazník vzhledem k funkčním a prostorovým požadavkům sestaví z jednotlivých prvků koupelnu, která bude maximálně vyhovovat jeho potřebám. V mém konceptu jsou z 80% aplikovány materiály, které jsou biologicky rozložitelné a tím šetrné k životnímu prostředí. Jedná se polylaktidový kompozit, jež je stoprocentně biologicky rozložitelný. Samotný design jsem se snažil pojmout čistě a celistvě, aby nenarušoval puristickou atmosféru koupelny, jež jsem ve svém konceptu chtěl zachovat. Minimalistické pojetí designu je akcentováno tyrkysovými částmi, které se vám otevíráním zásuvek jakoby poodhalují. Perforace těchto dílů má funkční význam v mokrém prostředí koupelny a rovněž pocitově člení kompaktnost celého produktu.

Výše jmenovaný set se skládá z těchto prvků:

- umyvadlo ve třech základních šířkách tj. 600 mm, 800 mm a 1400 mm

- zrcadlová skříňka ve dvou základních šířkách tj. 600 mm a 200 mm

- vodovodní baterie s možností výměny doprovodných panelů (držák na zubní pastu a kartáčky, zásobník na tekuté mýdlo, odkladní prostor pro pevné mýdlo, držák fénu, držák na kelímek pro ústní hygienu atd.)

- vyjímatelný koš na špinavé prádlo ve dvou základních šířkách tj. 300 mm a 200 mm

(Viz příloha č. 13)

Resumé (EN)

Main point of my project was to design a sanitary set which is user friendly and where people don’t have to make unnecessary movements.

I have designed a sanitary set which is composed from moduls, which customers are enabled to combine and create a sanitary equipment which fits their needs.

In my concept I use materials, which are environment friendly. The material which is mainly used in my concept is filled polylactic composite, which is biologically degradable.

I have tried to come up with a pure and compact design, which would fit with the clear and pure environment of the bathroom. This minimalistic approach is accented by turquoise parts, which are being revealed by opening the drawers. These perforated parts are in relation with wet environment of bathroom and at the same time, they divide compactness of the whole product.

The product is composed of these parts:

- basin in three basic dimensions: 600 mm, 800 mm, 1400 mm

- mirror cabinet in two basic dimensions: 600 mm, 200 mm

- water tap with exchangeable parts (holder for toothpaste and toothbrushes, liquid soap, solid soap, hair dryer, cup for oral hygiene, etc.)

- removable box for dirty clothes in two basic dimensions: 300mm, 200 mm

(See supplement number 13).

Seznam příloh:

Příloha 1

James Dyson - airblade

Příloha 2

Johan Karlsson - pisoár pro ženy

Příloha 3

Ravak - koncept BeHappy

Příloha 4

Tvarové studie pisoáru pro ženy

Příloha 5

Stroj na hygienu

Příloha 6

Prvotní studie konceptu kompaktní koupelny

Příloha 7

Vzorová sestava mého výsledného projektu

Příloha 8

Detaily výsuvu zrcadlové skříňky

Příloha 9

Lineární aktuátor

Příloha 10

Vývojové skici tvarově funkčního řešení zrcadlové skříňky

Příloha 11

Vývojové skici tvarově funkčního řešení zrcadlové skříňky

Příloha 12

Vývojové skici tvarově funkčního řešení zrcadlové skříňky

Příloha 13

Schéma modulového systému

Příloha 14

Finální render

Příloha 15

Magnetické zvětšovací zrcátko

Příloha 16

CD-ROM

Příloha 1

James Dyson - airblade

11

---

[11] (http://www.google.cz/imgres?q=dyson+airblade&um=1&hl=cs&client=safari&sa=X&rls=en&biw=1920&bih=987&tbs=isz:l&tbm=isch&tbnid=uclAaye1aKf3uM:&imgrefurl=http://pdf.archiexpo.com/pdf/dyson/dyson-airblade/9828-21856-_10.html&docid=l4YlfwjMWIR6sM&imgurl=http://img.archiexpo.com/pdf/repository_ae/9828/dyson-airblade-21856_10b.jpg&w=1307&h=1000&ei=7p2NT7KHGYXftAbgh_zQCQ&zoom=1&iact=hc&vpx=808&vpy=178&dur=16&hovh=196&hovw=257&tx=129&ty=109&sig=117142947123188926785&page=1&tbnh=126&tbnw=160&start=0&ndsp=58&ved=1t:429,r:6,s:0,i:79) vyhledáno 17. 4. 2012

Příloha 2

Johan Karlsson - pisoár pro ženy

12

[12] (http://www.likecool.com/Home/Bath/Peeandgo%20Golden%20Urinal/Peeandgo-Golden-Urinal.jpg) vyhledáno 18. 4. 2012

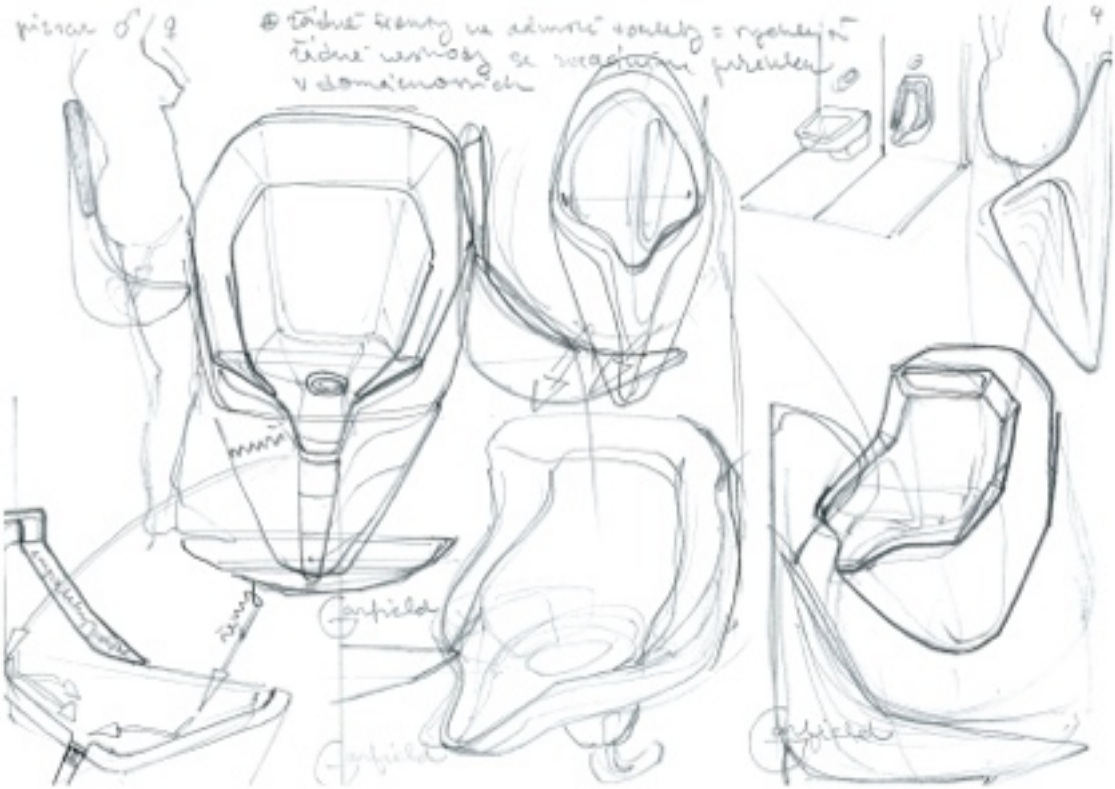
Příloha 3

Ravak - koncept BeHappy

13

[13] (http://www.santechnika.biz/published/publicdata/LAISVESUASYST2/attachments/SC/products_pictures/be%20happy4_enl.jpg) vyhledáno 18. 4. 2012

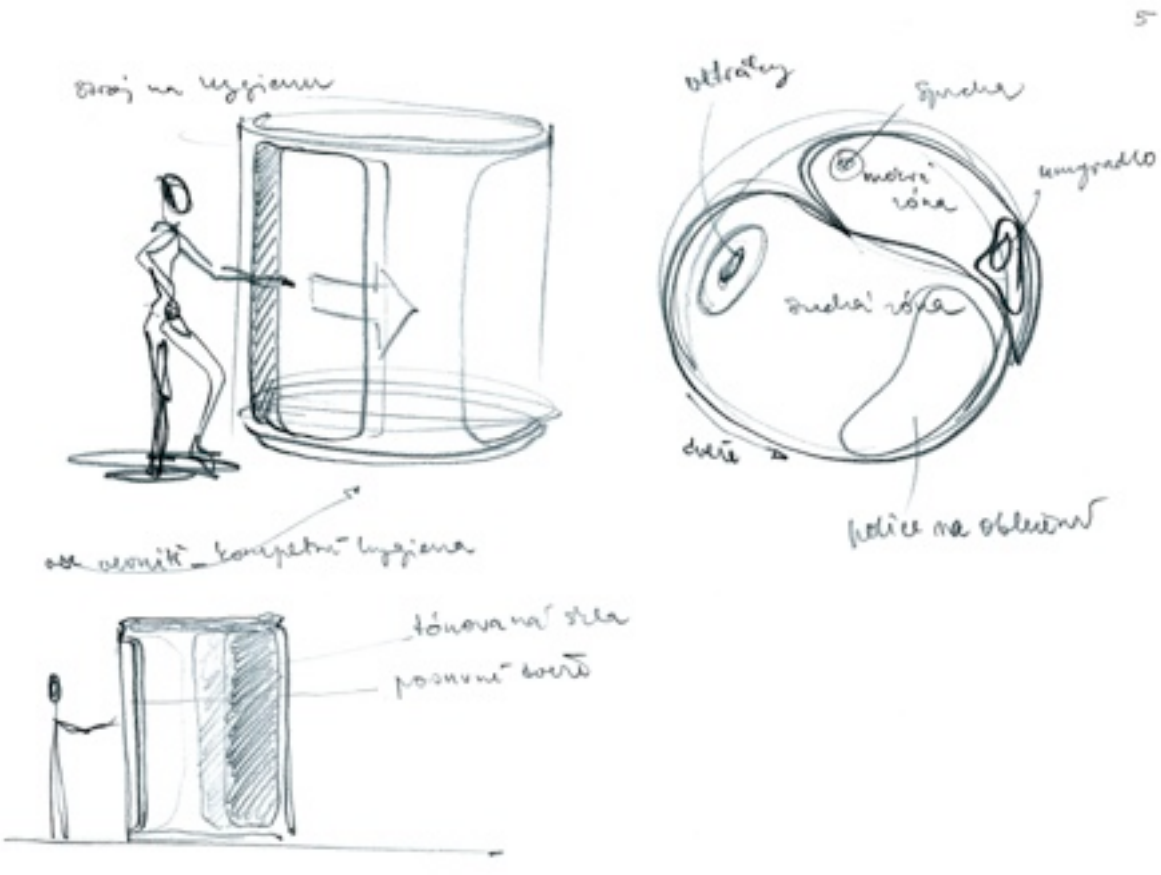
Příloha 4



14

[14] vlastní

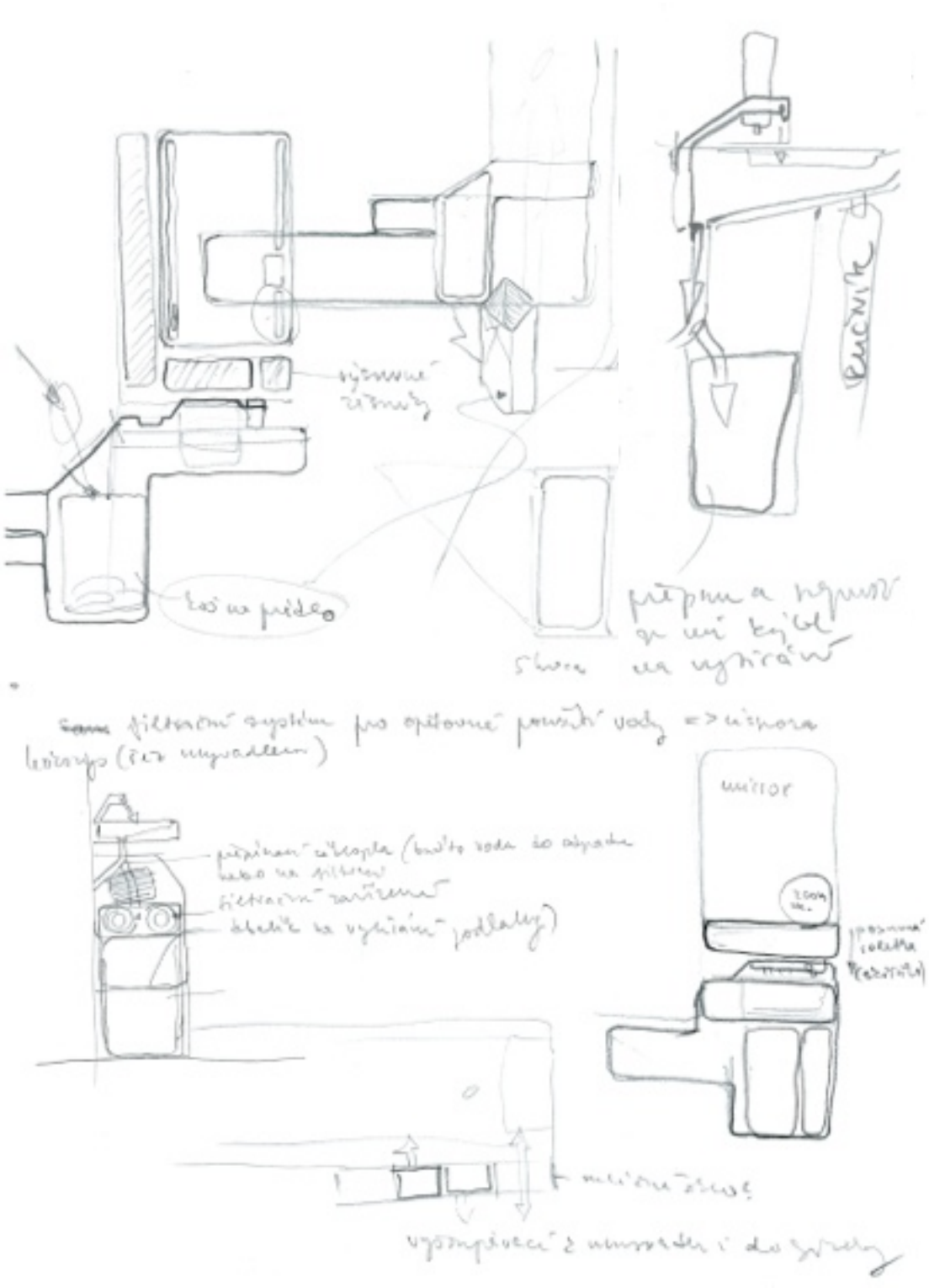
Příloha 5



15

[15] vlastní

Příloha 6



16

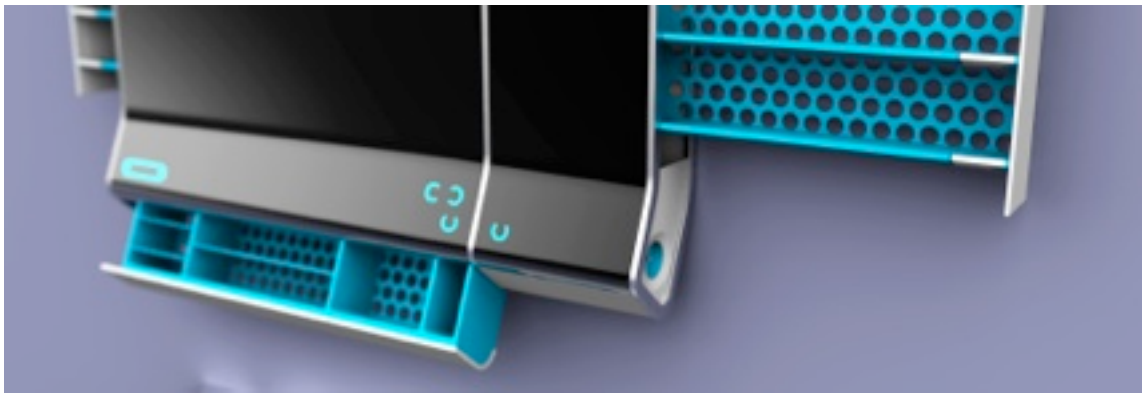
[16] vlastní

Příloha 7

17

[17] vlastní

Příloha 8



18

[18] vlastní

Příloha 9

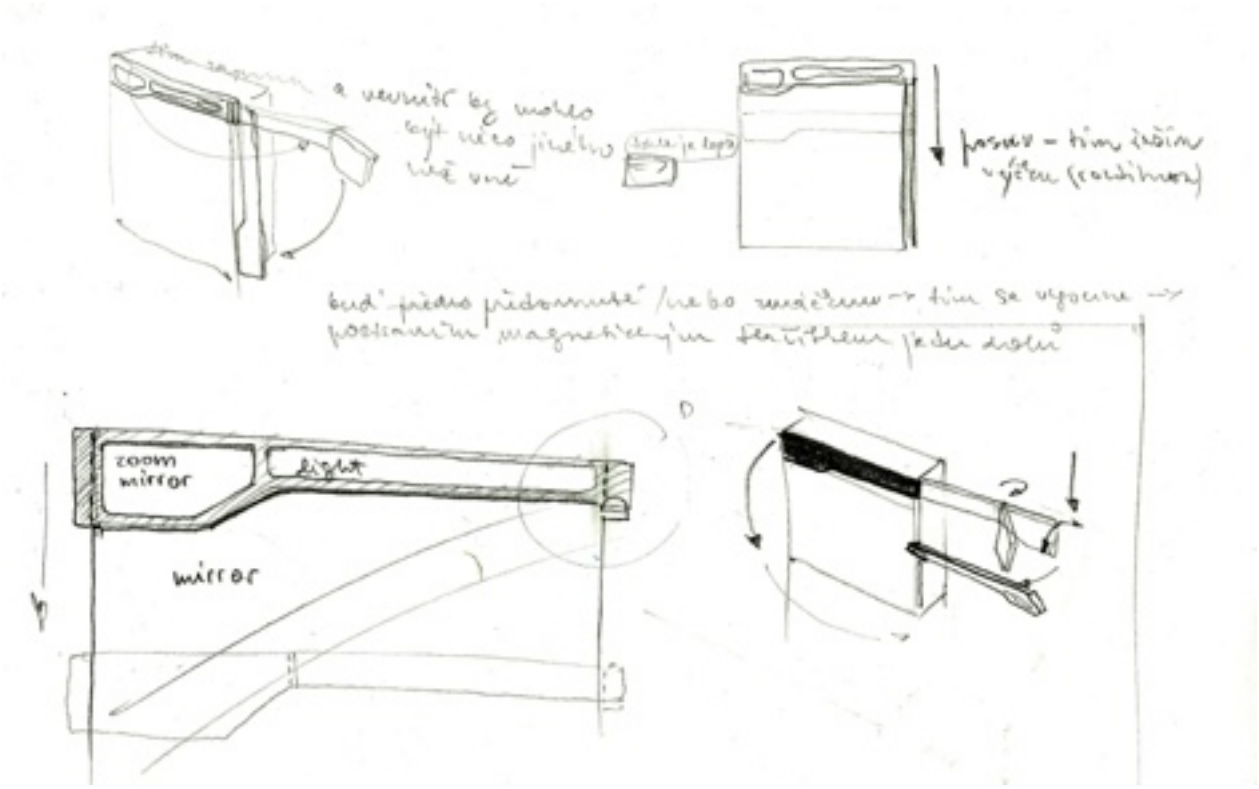
ST2018 - Miniature high torque stepper motor - Nema 8

Where until now only the smallest DC motors **(20 x 20 mm - Nema 8)** have been used, the new miniature stepper motors with high input torques and speeds of more than 3000 rpm offer completely new alternative and cost-effective drive possibilities. Unlike DC motors, the ST2018 series already has a very high torque at low speed and often gears are not required which leads to considerably more economical drive solutions.

19

[19] vlastní

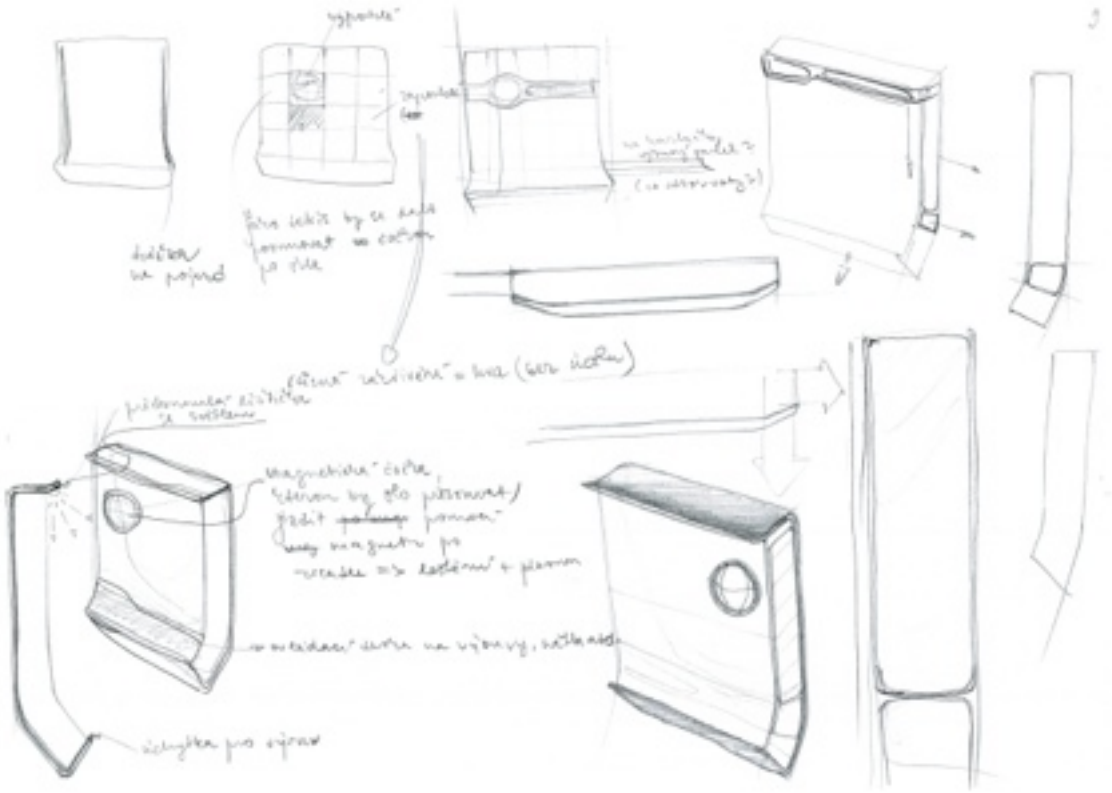
Příloha 10



20

[20] vlastní

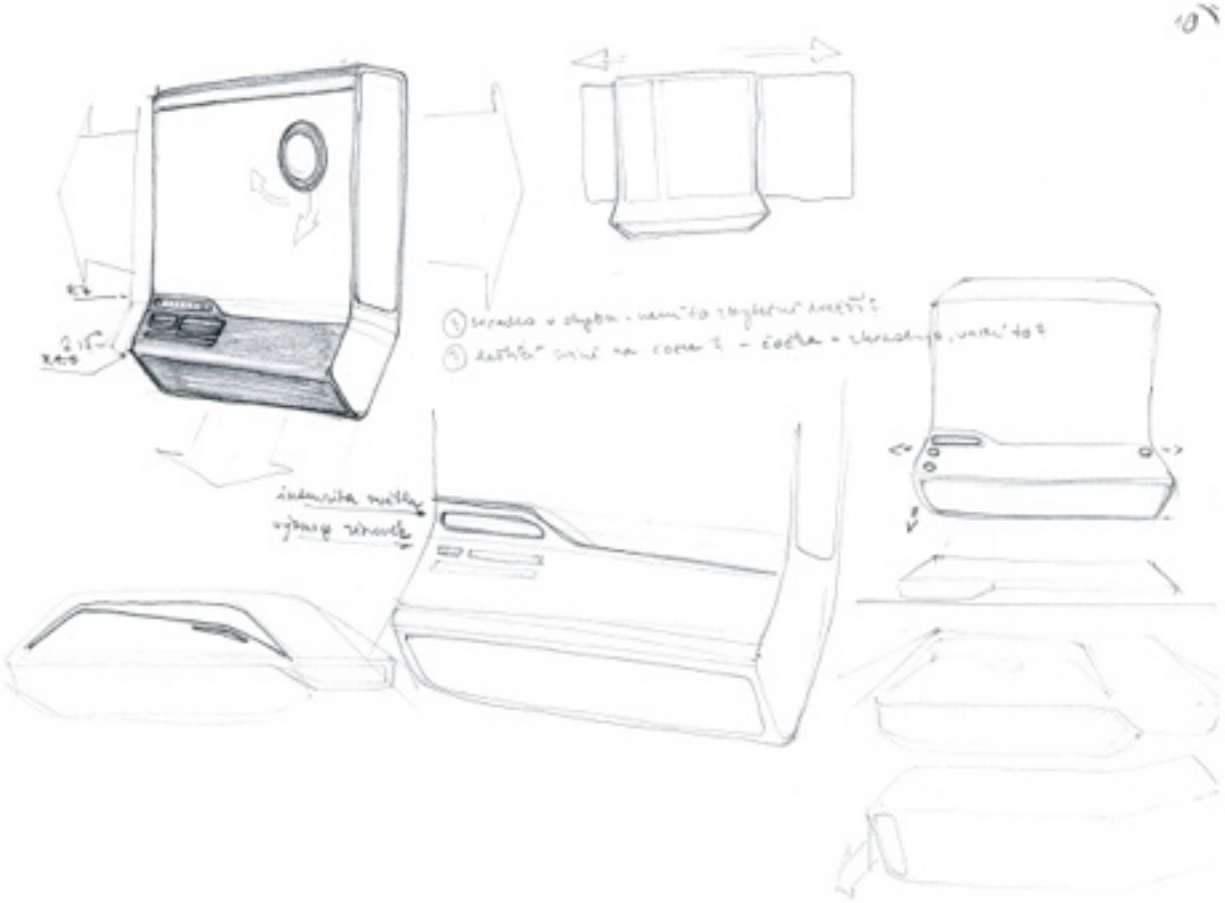
Příloha 11



21

[21] vlastní

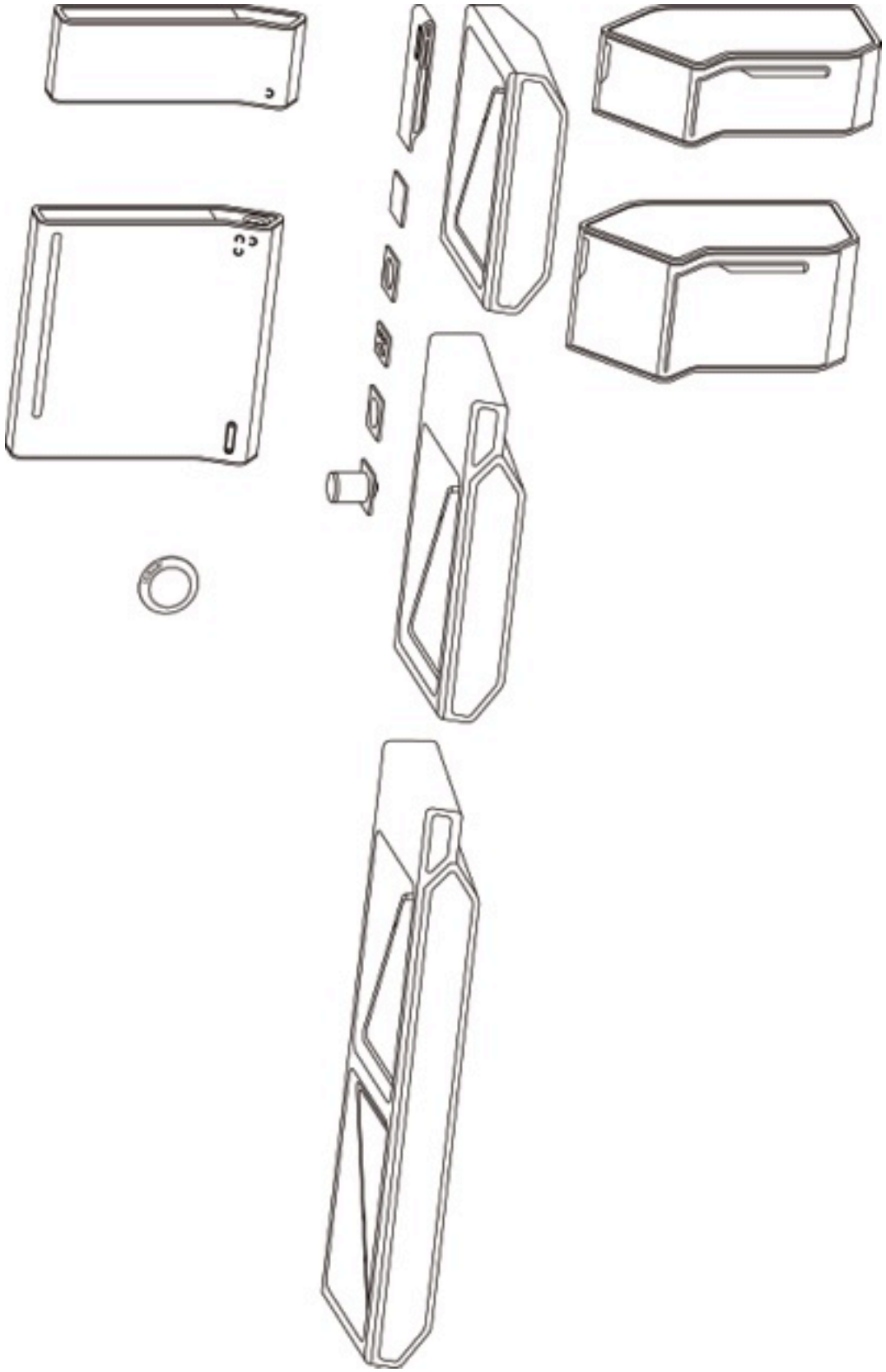
Příloha 12



22

[22] vlastní

Příloha 13



23

[23] vlastní

Příloha 14

24

[24] vlastní

Příloha 15

25

[25] vlastní

Příloha 16

CD-ROM

[26]

[26] vlastní