

# Návrh samoobslužného interaktivního kiosku

BcA. Robin Vozábal

---

Diplomová práce  
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací  
Ústav prostorového a produktového designu  
akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **BcA. Robin VOZÁBAL**  
Osobní číslo: **K10426**  
Studijní program: **N8206 Výtvarná umění**  
Studijní obor: **Multimedia a design – Průmyslový design**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Návrh samoobslužného interaktivního kiosku**

Zásady pro vypracování:

1. Analýza trhu a výrobků podobného zaměření
  2. Kresebné návrhy vlastního řešení
  3. Rozpracování vybraných návrhů ve 3D
  4. Ergonomická studie
  5. Modelové řešení vybrané varianty
  6. Vypracování písemné doprovodné zprávy zahrnující celý proces práce
  7. Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK.
- Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině a angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/umělecké dílo**

Seznam odborné literatury:

**POLSTER, Bernd. Lexikon moderního designu. Přeložila Jana NOVOTNÁ. Slovart, 2008. ISBN 978-80-7391-080-8**

**NORMAN, Donald. Design pro každý den. Praha: Dokořán, 2010. ISBN 978-8073633141**

**KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: VŠUP, 2004. ISBN 8086863034**

**KULA, Daniel a Elodie TERNAUX. Materiology. Praha: Happy Materials s.r.o, 2012. ISBN: 978-8026005384**

**FRISCHHERZ, Adolf a Herbert PIEGLER. Technologie zpracování kovů: Příklady (3.vydání). SNTL, 2003. ISBN 8090265537**

**FISCHER, Ulrich. Základy strojnictví. Sabotáles, 2004. ISBN 80-86706-09-5**

**GYLBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. Ergonomie: Optimalizace lidské činnosti. Praha: Grada, 2002. ISBN: 8024702266**

**HÁJEK, Václav. Ergonomie v bytě, v projektu a v praxi. Sabotáles, 2004. ISBN 80-86817-00-8**

**CHUNDELA, Lubor. Ergonomie. Praha: ČVUT, 2001. ISBN 80-01-02301-X**

Vedoucí diplomové práce:

**prof. ak. soch. Pavel Škarka**

Ústav prostorového a produktového designu

Datum zadání diplomové práce:

**1. prosince 2012**

Termín odevzdání diplomové práce:

**17. května 2013**

Ve Zlíně dne 12. prosince 2012

  
doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.  
*děkanka*



  
doc. MgA. Petr Stanický, MFA  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně ..... 27.2.2013 .....

ROBIN VOZÁBAL .....  
Jméno, příjmení, podpis

*1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:*

*(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.*

*(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

*(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

*2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

*(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).*

*3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

*(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

*(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

*(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělků jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídnou k výši výdělků dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

## **ABSTRAKT**

Tato práce se zabývá studií a designem samoobslužných interaktivních kiosků. Práce je rozdělena do tří částí.

V první, teoretické části se nejprve věnuji obecné studii interaktivních samoobslužných kiosků, zkoumám jejich koncepci a užití. Dále shrnuji přednosti a nevýhody a zaměřuji se na konkrétní typy.

Druhá, praktická část analyzuje trh s produkty podobné koncepce a zaměření. Dále se pak věnuji ergonomickým normám a zásadám.

V projektové a poslední části se zabývám procesem a rozpracováním vlastního řešení a následně předkládám výsledný návrh.

Klíčová slova: kiosek, samoobslužný, informační, obrazovka, nerezová ocel, komponenta

## **ABSTRACT**

This thesis deals with the design of an interactive self-service kiosk. The thesis is divided into three main parts.

The first (theoretical) part is focused on an interactive self-service kiosks in general, their design and application. Then I summarize advantages and disadvantages and describe specific models.

The second (practical) part analyzes the market with the similar type of products. Furthermore I study standards of ergonomic principles.

The third and the last part (project) describes the process and development of my own design. Eventually I present the ultimate design solution.

Keywords: kiosk, self-service, information, monitor, stainless steel, component

## Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce panu prof. akad. soch. Pavlu Škarkovi za odborné vedení, poskytnuté rady a cenné připomínky a za celkovou podporu v průběhu mého studia.

## Motto

*„Krucinál, toho se nesmíte bát!“*

- akad. soch. Petr Svítíl

Prohlašuji, že na celé práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.

Ve Zlíně, 13. 5. 2013

Robin Vozábal

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>12</b>
<b>1 VYMEZENÍ POJMŮ „KIOSEK“ A „TERMINÁL“</b> .....	<b>13</b>
<b>2 INTERAKTIVNÍ KIOSEK</b> .....	<b>14</b>
2.1 POPIS ZÁKLADNÍCH SOUČÁSTÍ .....	14
2.1.1 Struktura počítače.....	15
2.1.1.1 Mikroprocesor.....	15
2.1.1.2 Vstupní periferní zařízení .....	15
2.1.1.3 Výstupní jednotky.....	16
2.1.2 Přenos dat .....	16
2.2 HISTORIE .....	17
2.3 VÝHODY A NEVÝHODY INTERAKTIVNÍCH KIOSKŮ .....	18
2.4 VYUŽITÍ A TYPY INTERAKTIVNÍCH KIOSKŮ .....	20
2.4.1 Informační kiosk.....	20
2.4.2 Internetový kiosk.....	21
2.4.3 Reklamní kiosk.....	21
2.4.4 Platební kiosk .....	22
2.4.5 Kiosk na vstupenky .....	22
2.4.6 Samoobslužné kiosky ve zdravotnictví.....	23
2.4.7 Sázeční kiosky.....	23
2.4.8 Samoobslužné pokladny.....	24
2.4.9 Kiosk s tabletem .....	24
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>25</b>
<b>3 ANALÝZA SOUČASNÉHO TRHU</b> .....	<b>26</b>
3.1 POROVNÁNÍ ČESKÉHO A SVĚTOVÉHO TRHU .....	26
3.1.1 Power Products.....	26
3.1.2 Denip/kiosk .....	32
3.1.3 Ki-Wi Digital .....	39
3.1.4 Kiosystem.....	41
3.1.5 KIOSK Information Systems .....	42
3.1.6 ROCKKIOSK.....	43
<b>4 ZÁSADY PŘI NAVRHOVÁNÍ KIOSKU</b> .....	<b>44</b>
<b>5 ERGONOMIE</b> .....	<b>45</b>
5.1 ANTROPOMETRIE.....	45
5.2 POHYBOVÝ PROSTOR.....	47
5.3 ZORNÉ PODMÍNKY .....	48
5.3.1 Zorná vzdálenost (a).....	48
5.3.2 Osa pohledu ( $\alpha$ ).....	49
5.3.3 Zorné pole ( $\beta$ ).....	49

5.4	METODY ROZMĚROVÉHO PROJEKTOVÁNÍ .....	50
5.5	ESTETICKÁ KRITÉRIA.....	51
<b>III</b>	<b>PROJEKTOVÁ ČÁST.....</b>	<b>52</b>
<b>6</b>	<b>PROCES A ROZPRACOVÁNÍ VLASTNÍHO NÁVRHU .....</b>	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>STANOVENÍ VIZE.....</b>	<b>54</b>
7.1	ÚČEL A POUŽITÍ KIOSKU .....	54
<b>8</b>	<b>KONCEPT ZÁKLADNÍHO TVARU .....</b>	<b>55</b>
8.1	KIOSEK VERZE 1.0.....	55
8.2	KIOSEK VERZE 2.0.....	57
8.2.1	Upuštění od návrhu .....	60
8.3	KIOSEK VERZE 3.0.....	60
8.3.1	Zásadní poznatek.....	61
8.3.2	Koncepce monitoru .....	62
<b>9</b>	<b>ROZPRACOVÁNÍ A POPIS VYBRANÉHO ŘEŠENÍ .....</b>	<b>65</b>
9.1	ERGONOMICKÁ STUDIE.....	65
9.2	MONITOR .....	65
9.2.1	Dotyková obrazovka .....	67
9.2.1.1	Rezistivní .....	67
9.2.1.2	Kapacitní.....	67
9.2.1.3	Povrchová akustická vlna (SAW).....	68
9.2.1.4	Infračervené záření .....	68
9.2.1.5	Optické zobrazování .....	68
9.2.1.6	Disperzní signál .....	68
9.2.1.7	Rozpoznání akustického pulzu .....	69
9.2.2	Uchycení monitoru.....	69
9.3	PŘEDNÍ KRYT.....	70
9.4	ÚDRŽBA A PŘÍSTUP K HW .....	71
9.5	STABILITA .....	72
9.6	ROZMĚRY .....	73
<b>10</b>	<b>VÝROBA PROTOTYPU.....</b>	<b>74</b>
10.1	TEPELNÉ DĚLENÍ MATERIÁLU - LASEROVÉ ŘEZÁNÍ .....	74
10.2	TECHNOLOGIE PLOŠNÉHO TVÁŘENÍ - OHÝBÁNÍ.....	75
10.2.1	Princip ohýbání .....	75
10.2.2	Nástroje pro ohýbání .....	76
10.3	TECHNOLOGIE SPOJOVÁNÍ KOVŮ - SVAŘOVÁNÍ.....	76
10.3.1	Odporové svařování tlakem - bodové .....	78
10.4	POVRCHOVÁ ÚPRAVA .....	78
10.5	KOMPONENTY .....	79
<b>11</b>	<b>KONEČNÉ ŘEŠENÍ BEZ PODSTAVCE .....</b>	<b>80</b>



<b>12 KONEČNÉ ŘEŠENÍ S PODSTAVCEM .....</b>	<b>81</b>
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>82</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>83</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>85</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>87</b>

## ÚVOD

Člověk přichází denně do kontaktu s tisíci různými předměty. Tyto předměty vysílají do okolí, tedy i k člověku, určité signály a tím ho ovlivňují. Člověk se ovšem domnívá, že pokud těmto předmětům a jejich signálům nebude věnovat větší pozornost, jeho samotného nikterak zásadně ovlivnit nemohou. Člověk ovšem také zapomíná, že vědomí, o kterém je přesvědčen, že má plně pod kontrolou, má pouze omezenou kapacitu a pokud je zahlceno podněty z okolí, přichází na řadu podvědomí. Podvědomí je několikanásobně silnější a tudíž v jistém slova smyslu také nebezpečnější než vědomí. Z velké části dokonce vědomí ovládá. V našem podvědomí je uloženo nepřeberné množství pocitů, asociací, postřehů a podprahových vjemů. Na tyto podněty nevědomě reagujeme a vytváříme si tak postoje, které následně ovlivňují naše vědomá racionální rozhodnutí. Podle Sigmunda Freuda může v našem podvědomí vzniknout nevysvětlitelný odpor k něčemu (nebo někomu), který pokud přetrvává a není potlačen, přetransformuje se do jiného pocitu a může vyústit až ve fyzické potíže. Bolí nás pak například hlava, jsme unavení, popřípadě se chováme podivně a nevysvětlitelně nebo máme celkově melancholickou náladu.

Celý tento proces se odvíjí od elementárního počítku, kterým na nás daný předmět působí, a to i v závislosti na jeho vzhledu a funkci. Právě proto má design obrovskou moc ovlivňovat nejen naše myšlení, postoje a chování, ale také naše duševní a tělesné zdraví. I přestože vzhled a funkčnost jsou dva odlišné aspekty (krása je velice individuální záležitost, zatímco funkce předmětu je předem stanovena, nemění se a je stejná pro každého), musí designér najít takové řešení, které je syntézou těchto dvou aspektů a vytvořit tak harmonický celek. Většina lidí se domnívá, že mohou kritizovat produkt, pokud jsou schopni nabídnout jiná, lepší řešení. Ovšem nejsou zcela v právu, pokud netuší, s jakými omezeními, požadavky, zásadami a za jakých podmínek musel designér pracovat. Díky svému dlouholetému studiu a nemalé praxi, jsem dospěl k názoru, že designér je umělec, technolog, estét, psycholog a stratég v jedné osobě.

Když jsem byl osloven s nabídkou práce designéra na projektu, který se týkal samoobslužného interaktivního zařízení, věděl jsem, že navzdory zdánlivě jednoduchému zadání mne čeká nelehký úkol. Samoobslužné kiosky jsou dnes velice rozšířené a rychle nabírají na popularitě, a to zejména díky své jednoduchosti, finanční nenáročnosti a uživatelské přívětivosti. Bohužel z vlastních zkušeností vím, že ne všechny výrobky tohoto typu jsou kvalitně zpracované tak, aby fungovaly v souladu s výše zmíněnými výhodami. Příčinou uži-

vatelské frustrace tak v drtivé většině není nepochopení funkce uživatelem samotným, ale špatný design. To znamená chybnou komunikaci designéra s uživatelem prostřednictvím daného produktu. Jak již bylo řečeno, design je syntézou mnoha technických, ale i filozofických a psychologických oborů, a je tedy velice komplexní záležitostí. Je také oborem neustále se měnícím a vyvíjejícím se.

Uvědomění si moc a zejména zodpovědnost designéra, bylo tedy při navrhování samoobslužného interaktivního kiosku mým hlavním inspiračním zdrojem.

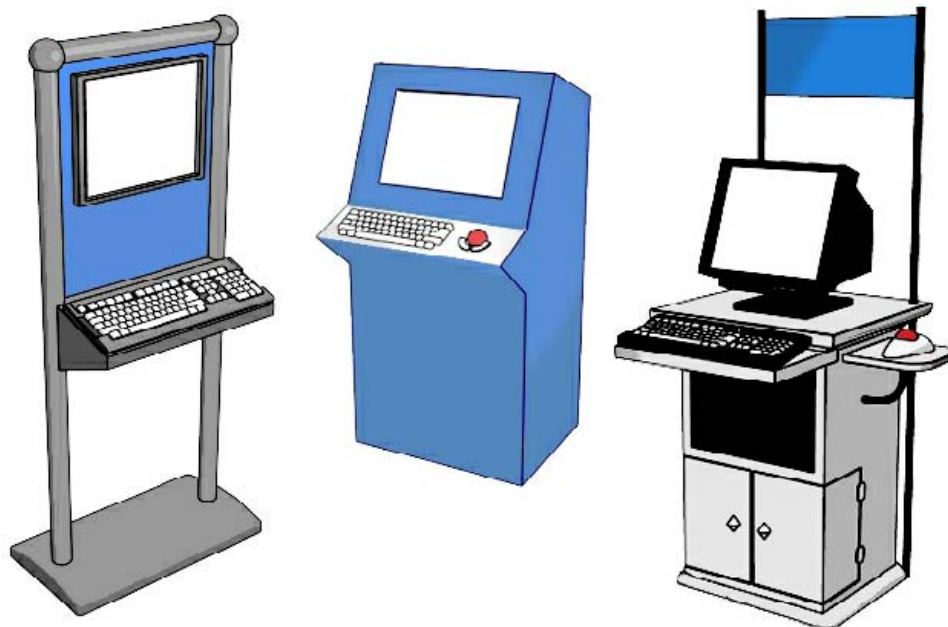
## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 VYMEZENÍ POJMŮ „KIOSEK“ A „TERMINÁL“

Terminál je v informatice označení pro jednoduché elektronické nebo elektro-mechanické zařízení sloužící pro komunikaci s počítačem. Terminál vytváří vzdálené uživatelské rozhraní - HMI (Human-Machine Interface), pomocí kterého uživatel počítač ovládá, spouští programy, pořizuje vstupy pro programy (nejčastěji pomocí klávesnice nebo dotykového displeje) a počítač na něm zobrazuje výstupy (typicky na monitoru). [1]

Původní označení „kiosk“ pochází z francouzského slova „*kiosque*“, což v překladu znamená altán, besídka či zahradní pavilon. Dnešním použitím výrazu kiosk se rozumí prodejní stánek. Jedná se o užitkovou stavbu sloužící k maloobchodnímu prodeji tiskovin, tabákových výrobků, balených nápojů a jídla. [2]

Od tohoto je odvozen tzv. „informační kiosk“, původně místo nebo budka, tedy kiosk, s osobou - informátorem, který poskytuje určité informace. V dnešní době jsou tyto kiosky s fyzickou osobou nahrazeny samoobslužnými elektronickými panely (obecně řečeno počítačovými terminály), jinými slovy interaktivními kiosky.



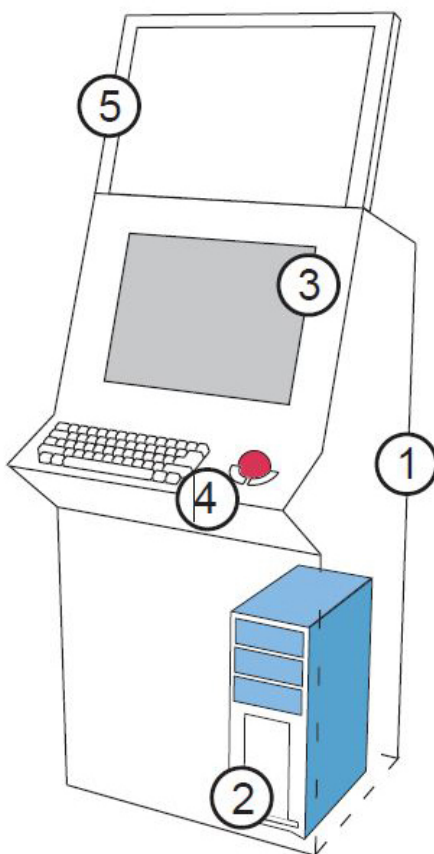
Obrázek 1. Základní interaktivní kiosky

## 2 INTERAKTIVNÍ KIOSEK

Interaktivní kiosk, mnohdy označován také jako elektronický kiosk, je tedy samoobslužné zařízení, osazené určitým SW (softwarem) a HW (hardwarem), poskytující přístup nejen k informacím, ale také k aplikacím pro komunikaci, obchod, zábavu, vzdělání apod.

### 2.1 Popis základních součástí

Mezi nejzákladnější a nezbytné součásti, které tvoří interaktivní kiosk, patří řídicí počítač (2), monitor (obrazovka) (3) a šasi (1). Šasi chrání veškerý hardware a především určuje vzhled. Pokud monitor, resp. LCD (Liquid Crystal Display) není s dotykovým senzorem, je k ovládání kiosku zapotřebí klávesnice a polohovacího zařízení jako je např. touchpad nebo trackball<sup>1</sup> (4).



Obrázek 2. Základní konfigurace komponent

---

<sup>1</sup> Trackball je vstupní počítačové zařízení podobné počítačové myši. Jedná se jednoduše o naváděcí kuličku.

### 2.1.1 Struktura počítače

Počítač je v případě samoobslužného interaktivního kiosku primární a nezbytná součást a proto, při projektování takového typu výrobku, považují za zásadní pochopit a ujasnit si jeho základní strukturu.

Počítač sestává ze dvou základních částí:

- 1) základní jednotka (mikroprocesor) se zabudovanými vnitřními paměťmi
- 2) vstupní a výstupní jednotky pro připojení vstupního a výstupního zařízení

#### 2.1.1.1 Mikroprocesor

„Mikroprocesor domácích počítačů, mikropočítačů, osobních počítačů a velkých počítačových zařízení přebírá signály vstupní jednotky, přiřazuje programem stanovené výstupní signály a předává je na výstupní jednotku (akční jednotku). K tomu potřebuje příslušný software.

Mikroprocesor je hlavní součástí počítače, která provádí veškeré pracovní kroky. K tomu musí mikroprocesor dekódovat instrukce a provést je, zvolit paměťová místa, provést aritmetické a logické operace a provádět rozhodnutí na základě výsledků testování.

Přenos informací mezi základní jednotkou a připojenými vstupními a výstupními přístroji zajišťují rozhraní (interface).“ [3]

Pro činnost mikroprocesoru jsou nezbytné další moduly (trvalá a operační paměť, sběrníkový systém atd.), kterými se zde ovšem podrobněji nezabývám. Pro mne jsou důležité, a pro správný chod mikroprocesoru také nezbytné, vstupní a výstupní moduly.

#### 2.1.1.2 Vstupní periferní zařízení

Vstupní zařízení umožňují komunikaci člověka s mikropočítačem. Pomocí vstupních zařízení počítač pořizuje data. Tyto můžeme rozdělit na:

- textová vstupní zařízení (klávesnice)
- vstupní zařízení s ukazatelem (počítačová myš, trackball, touchpad, tablet, pero, dotyková obrazovka apod.)

- herní zařízení (joystick, gamepad apod.)
- vstupní zařízení snímající obraz a zvuk (scanner, webová kamera, videokamera, mikrofon apod.)
- vstupní zařízení pro vnější paměť (floppy disk, CD, DVD, USB, čtečka paměťových karet apod.)
- vstupní zařízení pro snímání čárových kódů, čtečka magnetických, čipových či bezkontaktních karet apod.
- senzory (Základní jednotka užívá senzory jako čidla okolního prostředí. Senzory převádějí fyzikální veličiny jako je tlak, teplota, vlhkost, záření, síla a mnohé další na elektrické signály.)

„Tyto signály zpracovává aktivní program v mikropočítači (software) a generuje signály pro řízení akčních členů a předává je na výstupní jednotky.“ [3]

### 2.1.1.3 Výstupní jednotky

Různé výstupní jednotky tvoří konec funkčního řetězce *vstup - zpracování - výstup*. Zprostředkovávají výsledky zpracování dvěma způsoby:

- viditelně, pomocí sluchu, např. na obrazovce nebo tiskárnou, souřadnicovým zapsavačem, reproduktory apod.
- působením (změnou stavu), např. spuštění, zastavení, upnutí, posuv technických konstrukčních částí

Všechny tyto vstupní a výstupní zařízení mohou být součástí samoobslužného interaktivního kiosku v závislosti na jeho využití. Dále je možné osadit kiosky i dalšími přídatnými komponenty, mj. akceptory bankovek, mincovníky, ventilátory, topnými jednotkami, reklamními poutači a mnohými dalšími.

### 2.1.2 Přenos dat

Stejně tak jako stolní nebo osobní počítač může být i samoobslužný kiosk zapojen do sítě a přenášet data stálým spojením (on-line) a poskytovat tedy přístup k internetu, jak pro běžné surfování, tak pro obsluhování e-mailu, prohlížení multimediálních souborů a přístup k nejrůznějším aplikacím. Na druhou stranu, oproti osobnímu počítači, je veřejně



umístěný kiosek využíván velkým množstvím rozličných lidí a proto musí být jeho obsluha srozumitelná a jednoduchá.

Dalším markantním rozdílem a zároveň nevýhodou ve srovnání s osobním počítačem je software, který dovoluje uživateli provádět pouze omezený počet konkrétních, předem nadefinovaných úkolů.

## 2.2 Historie

První samoobslužný interaktivní kiosek byl vyvinut ve Spojených státech amerických, na univerzitě v Illinois v roce 1977. Jeho autor Murray Lappe sestrojil kiosek na počítačovém systému *PLATO*. Kiosek se ovládal díky rozhraní plazmové dotykové obrazovky, která byla shodou okolností vynalezena na stejné univerzitě Lappeovým kolegou Donaldem L. Bitzerem. Když Lappe svůj kiosek, který nazval „*The Plato Hotline*“, poprvé představil na univerzitě, stálo ve frontě po dobu prvních šesti týdnů třicet tisíc studentů, profesorů a návštěvníků, jen aby si mohli vůbec poprvé na vlastní kůži vyzkoušet „osobní počítač“. Lappeův kiosek umožňoval studentům, zaměstnancům a návštěvníkům univerzity najít si filmy, mapy, adresáře, autobusové jízdní řády a informace o mimoškolních aktivitách a kurzech.

První úspěšná síť interaktivních kiosků, používaných pro komerční účely, byla součástí projektu, který vedl v roce 1985 vizionář a viceprezident obuvnické firmy *Floresheim Shoe Co.* Harry Block. Tato síť skýtala více než šest set kiosků, umístěných na pobočkách společnosti. Tyto kiosky poskytovaly propagační obrázky a videa pro zákazníky, kteří si přáli koupit obuv, jež právě nebyla na maloobchodním místě k dispozici. Zákazníci měli možnost vybrat si styl, barvu a velikost obuvi a nejen si ji objednat, ale také přímo zaplatit na kiosku samotném.

Transakce byla poslána do Florsheimu v St. Louis na střediskový počítač přes tzv. „dial-up linky“. Zásilka byla na druhý den doručena na přání zákazníka domů nebo do prodejny prostřednictvím *Federal Express*. Tato síť kiosků se udržela v provozu přes šest let.

Většina komponent pro tyto interaktivní kiosky, jako např. mikropočítač, systém zobrazení a dotyková obrazovka, byla vytvořena, vyrobena a přizpůsobena v Sunnyvale, v Kalifornii, společností *ByVideo Inc.* Ostatní komponenty jako jsou CRT (Cathode Ray Tube), disketová mechanika, tiskárna a klávesnice byly pořízeny od jiných dodavatelů.

V roce 1991 byl vystaven na veletrhu *Comdex*<sup>2</sup> první komerčně využívaný kiosek s internetovým připojením. Kiosek obsahoval aplikaci, která sloužila k pátrání po pohřešovaných dětech.

V roce 1997 vznikla organizace pod názvem *KioskCom* s cílem pořádat speciální příležitosti a veletrhy pro organizace, které chtějí interaktivní samoobslužné kiosky používat. Tyto veletrhy se konají dvakrát do roka a nabízejí společnostem školení a demonstrace pro jejich vlastní úspěšné nasazení kiosků do provozu.

### 2.3 Výhody a nevýhody interaktivních kiosků

Ještě nedávno byly sítě autonomních kiosků nákladné a tudíž i obtížné na spravování a udržování. Avšak masivní expanze softwaru a hardwaru má za následek zmírnění těchto problémů, ba naopak proměňuje kiosky v zařízení, které dokáží velmi efektivně ušetřit peníze, ba co více dokáží dokonce profitovat. Výhody, které kiosky přinášejí jsou velmi značné a společností, které kiosky využívá markantně přibývá. Nárůst popularity interaktivních kiosků lze přičíst několika faktorům. V prvé řadě to jsou nové technologie, jako např. webové aplikace, které snižují celkové náklady projektu. Dále pak je to rozsáhlá dostupnost připojení k internetu, která majitelům kiosků poskytuje velice levnou cestu, jak propojit všechny terminály, nezávisle na geografickém umístění. Především však představují způsob, jak zároveň snižovat celkové náklady a zvyšovat spokojenost zaměstnanců a zákazníků. Představme si např. velkou přepravní společnost s desítkami skladů rozmístěných po celé zemi. V každém skladu jsou zaměstnány stovky lidí. Pokud by každý z těchto zaměstnanců chtěl zjistit informace např. o zbývajících dnech dovolené, informace o nemocenské apod., musel by kontaktovat zástupce, tedy lidský zdroj. Ten by musel vyhledat potřebnou složku zaměstnance, zjistit požadované údaje a tyto zaslat zpět k tazateli. Tento systém je nákladný, neefektivní a díky působení lidského faktoru také často chybný. Řešením v takovéto situaci je interaktivní samoobslužný kiosek, který je umístěn na dosah zaměstnancům, a to např. přímo ve skladišti. Kiosky poskytují okamžitý přístup k informacím dvacet čtyři hodin denně a nemusejí dostávat zapláceno za přesčasy.

---

<sup>2</sup> *Comdex* byl světově jeden z největších IT veletrhů konaných každoročně (od roku 1979 do roku 2003) v Las Vegas Valley.

Dalším konkrétním příkladem je obchod se sportovním oblečením s názvem *REI*, který zjistil, že jejich síť sto patnácti kiosků zajišťuje stejné procento tržeb, jako prodejna o velikosti téměř 8000 metrů čtverečních. A protože více jak 65% spotřebitelů již má zkušenosti s nákupem přes internet, nemají s ovládáním kiosku umístěným přímo na pobočce sebevětší problémy a považují tento koncept za velmi pohodlný. [4]

I přestože se díky internetu snížila cena spuštění sítí kiosků do provozu, moderní kiosky stále čelí řadě potencionálních technologických úskalí. Jedná se zejména o pravidelnou údržbu, kterou je nutno provést manuálně servisním personálem. Konkrétně se jedná o problémy, jako jsou spolehlivost při provozu kiosku po delší období bez toho, aniž by spadl systém a musel se restartovat.



*Obrázek 3. Nefunkční kiosek na nádraží v Hradci Králové*

Dále pak aktualizace software a obsahu u rozsáhlých sítí kiosků rozmístěných daleko od sebe, která je v současné době možná pouze ručně. S tím souvisí i časová náročnost a možná časová prodleva, pokud není servisní personál právě k dispozici.

## 2.4 Využití a typy interaktivních kiosků

V závislosti na využití se dnes vyrábí nesčetné množství typů interaktivních kiosků. Jednotlivé panely mohou být navrženy a sestrojeny univerzálně pro nejrůznější účely, umístěny jak do venkovního, tak do vnitřního prostoru nebo naopak navrženy tzv. na míru pro konkrétní úkon do zvoleného prostoru.

Nejčastěji jsou tyto umístěny ve veřejných prostorech jako např. na letištích (sloužící k self check-in<sup>3</sup>), v knihovnách (sloužící k vyhledávání literatury), v obchodech (poskytující informace o zboží, které není na pobočce k dispozici), v kavárnách (poskytující přístup k internetu) apod.

Níže uvedené příklady jsou pouhým zlomkem toho, co je na dnešním trhu k dispozici.

### 2.4.1 Informační kiosek

Základní informační kiosek poskytuje uživatelům aktuální informace o zboží a službách.



Obrázek 4. Informační kiosek

---

<sup>3</sup> odbavení na letištích, přihlášení se/ registrace v hotelu apod.

### 2.4.2 Internetový kiosek

Internetový kiosek poskytuje okamžitý přístup k internetu a e-mailu.



*Obrázek 5. Internetový kiosek s klávesnicí a trackballem*

### 2.4.3 Reklamní kiosek

Generuje reklamní sdělení.



*Obrázek 6. Reklamní kiosek*

#### 2.4.4 Platební kiosek

Umožňuje uživatelům jednoduchou cestou zaplatit účty, složenky apod.



Obrázek 7. Platební kiosek

#### 2.4.5 Kiosek na vstupenky

Jedná se o kiosek, kde má zákazník možnost koupit a/nebo vyzvednout vstupenky, jízdenky apod., které byly zakoupeny online. Tyto kiosky využívá mnoho kin, divadel, přepravních společností a v neposlední řadě také zábavní parky jako např. *Disney*.



Obrázek 8. Ticket kiosk

#### 2.4.6 Samoobslužné kiosky ve zdravotnictví

V některých zemích jsou zavedené v nemocnicích a zdravotních střediscích samoobslužné kiosky, které umožňují pacientům vyřizovat běžné záležitosti jako např. check-in k předem domluvené schůzce s lékařem apod. Není tedy zapotřebí interakce se zaměstnancem za přepážkou.



Obrázek 9. Kiosek ve zdravotnictví

#### 2.4.7 Sázečí kiosky

Umožňují vsadit si na cokoliv, co zprostředkovávající společnost nabízí.



Obrázek 10. Sázečí kiosek

### 2.4.8 Samoobslužné pokladny

I přestože nese zařízení název pokladna, jedná se z konstrukčního hlediska také o kiosek. Tyto kiosky umožňují zaplatit zakoupené zboží bez asistence zaměstnance prodejny.



Obrázek 11. Samoobslužná pokladna

### 2.4.9 Kiosek s tabletem

Tento typ již zcela nezapadá do konceptu klasického kiosku, jelikož se v podstatě jedná pouze o stojan, na kterém je připevněn tablet. Není tedy zapotřebí externího uložení počítače.



Obrázek 12. Tabletový kiosek



## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### 3 ANALÝZA SOUČASNÉHO TRHU

Průzkum trhu, který jsem učinil, mi pomohl pochopit potřeby přístroje a poskytl mi představu o aktuální nabídce a poptávce jak českého, tak světového trhu, který nabízí nepřehledné množství samoobslužných kiosků a podobných produktů tohoto typu. Jak již bylo řečeno, v závislosti na ceně a využití se vyrábí několik desítek, ba i stovek typů interaktivních kiosků. Tyto mohou být vyrobeny z plastu, kovu nebo dokonce z kamene, mohou být osazeny displeji různých velikostí a rozlišení, od základních, běžně užívaných typů, až po obrazovky tvořící většinou část přístroje (reklamní poutače či elektronické nástěnky).

#### 3.1 Porovnání českého a světového trhu

Na základě rešerše, kterou jsem učinil, si trůfám tvrdit, že rozdíly mezi světovým a českým trhem jsou v rámci samoobslužných interaktivních kiosků a produktů tohoto typu zaměřeni minimální. Přesvědčil mne i fakt, že české firmy nepůsobí pouze u nás, ale jsou úspěšné především v Evropě, ba dokonce i mimo ni, a to zejména díky kvalitě svých návrhů a následnému zpracování. Díky těmto aspektům mnohdy dokonce předčí zahraniční výrobce.

Kvůli množství a pestrosti produktů pravděpodobně není možné shromáždit informace o všech výrobcích tohoto typu a to je další z důvodů, proč se zaměřuji na podrobný popis a analýzu výrobků především českého trhu.

##### 3.1.1 Power Products

V prvé řadě bych do mé rešerše rád zařadil českou společnost *POWER PRODUCTS*, která byla založena v roce 1996 v Praze spojením firem *Graphic Products, s.r.o.* a *Business Power Systems, s.r.o.* Společnost *Power Products* má tedy dlouholetou tradici profesionálního prodeje IT speciálního příslušenství a souvisejících služeb. Tuto firmu sem zařazuji pro širokou nabídku a zejména četný výskyt těchto samoobslužných kiosků nejen u nás ale i v Evropě. Aktuální produkce dosahuje cca 4000 kiosků ročně.

Své výrobky dělí do několika kategorií v závislosti na využití. První z řady informačních kiosků, nesoucí název *Eagle* (obrázek 13.), je všestranně použitelný pro tzv. „indoor“<sup>4</sup> aplikace. Výhodou tohoto typu je velmi odolná a variabilní kovová konstrukce s nosnými hliníkovými profily a plastovým rámečkem monitoru, s možností přidání mnoha volitelných prvků. Tento typ kiosku je k dispozici ve více než deseti variantách. *Eagle Standard*, *Eagle Wide* (s instalovaným 22" LCD širokoúhlým displejem), *Eagle Wall* (varianta určené pro instalaci na zeď), *Eagle Magnum* (s větším vnitřním prostorem, který umožňuje integraci rozměrnějších platebních periférií nebo zástavbu laserové tiskárny) a *Eagle Shift* (s nastavitelnou výškou určený především pro vozíčkáře).



Obrázek 13. Informační kiosky typu Eagle

<sup>4</sup> určené do vnitřních, zastřešených, krytých prostor

Druhá řada informačních kiosků nese název *Hawk* (obrázek 14.) a vyznačuje se robustní kovovou konstrukcí, která umožňuje jeho použití pro venkovní aplikace. Jednotlivé díly jsou chráněné pozinkováním a natřené speciálními barvami pro venkovní použití. Kontrola provozní teploty a vlhkosti se provádí za pomoci zabudovaných termostátů a hygrometru. Tato řada je vhodná zejména pro informační účely např. v turistice, městské informační systémy apod. Nabízí se opět ve variantě stojanové (se stříškou nebo bez) a závěsné.



*Obrázek 14. Informační kiosky typu  
Hawk*



*Obrázek 15. Kiosek typu Hawk na  
autobusovém nádraží Praha Florenc*

Třetí typ kiosků s názvem *Owl* je tzv. „*in-wall*“<sup>5</sup> a je určen pro hotovostní i bezhotovostní platby. Posuvný přední skleněný panel by měl podle výrobce chránit kiosek proti vandalismu a povětrnostním podmínkám. Pokud to vyžadují povětrnostní a teplotní podmínky, je možnost ze zadní strany kiosku namontovat klimatizační jednotku.

Kiosek může být na přání zákazníka vybaven mnoha periferiemi jako např. čtečkou karet, čtečkou čárových kódů, tiskárnou, akceptorem bankovek a mincovníkem a mnoha jinými zařízeními souvisejícími s bezpečností a platebním procesem.



Obrázek 16. Informační kiosek typu Owl

---

<sup>5</sup> Doslovným překladem termínu „*in-wall*“ je „ve zdi“. Někdy označován také jako „*through wall*“ - „skrz zeď“. Značí způsob instalace a zabudování produktu do zdi, takže je viditelná pouze obslužná část. Tímto způsobem jsou instalovány také např. bankomaty.

Čtvrtý typ kiosku s označením *Heron* se řadí mezi „indoor“ kiosky a je variací kiosku typu *Eagle*.



*Obrázek 17. Kiosky Heron jako přístupové terminály zaměstnanců ČSA na Letišti Václava Havla*

Jako ekonomická varianta výškově nastavitelného kiosku typu *Eagle Shift* byl vyvinut kiosek s názvem *Penguin*. Kiosek je určený především pro vozíčkáře, ale obsluhovat ho mohou osoby sedící i stojící.



*Obrázek 18. Kiosek typu Penguin*

Poslední kiosk z produkce firmy *Power Products*, který bych rád zmínil je tzv. *elektronická nástěnka*. Ta byla navržena speciálně pro úřady státní a veřejné správy, realitní společnosti, korporátní nebo obchodní firmy vyžadující podávat informace jak pro širokou veřejnost, tak pro zaměstnance a zákazníky. Požadované informace se zobrazují na čtyřech 22" LCD panelech. Každý panel umožňuje zobrazit stránku formátu A4 včetně ovládacích ikon. Interaktivní ovládání nástěnky probíhá skrze dotykovou plochu. Šasi kiosku je vyrobeno z hliníku a nerezů a celková hmotnost dosahuje váhy cca 110 kg.

Pro maximální ochranu uživatelů a hardwaru uvnitř kiosku, jsou jeho součástí chráněné vnitřní rozvody elektrické energie. Teplota uvnitř kiosku je kontrolována pomocí termostátů a regulována pomocí ventilátorů a topení. Ventilátory brání přehřátí hardwaru uvnitř kiosku. Topení brání kondenzaci vody a umožňuje provoz kiosku i při záporných teplotách. [5]

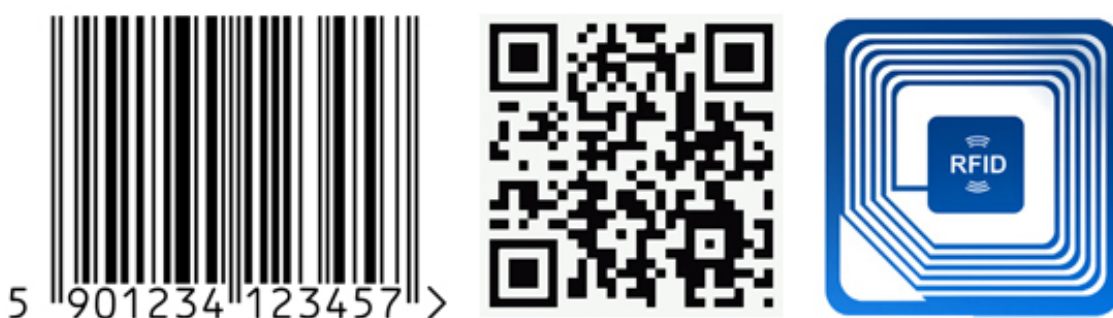


Obrázek 19. Elektronická nástěnka

### 3.1.2 Denip/kiosk

Jako druhou zařazují firmu *Denip/kiosk*, která je divizí mateřské strojírenské společnosti *DENIP*.<sup>6</sup>

Firma *Denip/kiosk* se zabývá vývojem terminálů pro automatizovaný sběr dat ve výrobním prostředí, jejich výrobou a následným přímým prodejem. Devízou *Denip/kiosk* jsou vedle vlastního vývojového a konstrukčního oddělení především vlastní výrobní kapacity, jejichž pomocí mohou pružně reagovat na jakoukoliv poptávku a zákaznický vývoj. Jejich hlavním cílem je na českém trhu nabídnout za českou cenu kvalitu na zahraniční úrovni. [6] Svoje produkty dělí do dvou kategorií. V první řadě to jsou IPC (Industrial PC System). Průmyslové terminály, které nabízejí jak v provedení na stojanu, tak upevněné na zeď. Tyto typy umožňují snímání dat pomocí čtečky čárových kódů (EAN - International Article Number) nebo 2D kódů (QR - Quick Response), pomocí RFID čtečky<sup>7</sup> (Radio Frequency Identification) nebo kontaktní RFID typu *Dallas* (DSR/RD3).



Obrázek 20. EAN, QR a RFID

---

<sup>6</sup> Společnost *DENIP, spol s.r.o.* je moderní strojírenská firma zabývající se komplexním zpracováním plechu na zakázku včetně možného konstrukčního návrhu.

<sup>7</sup> Identifikace na rádiové frekvenci sloužící k bezkontaktní komunikaci na krátkou vzdálenost.



Tyto terminály jsou v základu vybaveny 19" LCD monitorem (dotykovým nebo nedotykovým), odolnou nerezovou klávesnicí, polohovacím zařízením (trackball nebo touchpad), řídicím počítačem, napájením 230V/50Hz a síťovým připojením RJ45. Šasi je kovové s povrchovou úpravou. Stojanový kiosk váží cca 40,5 kg a nástěnný cca 24 kg.



*Obrázek 21. Stojanový a nástěnný  
IPC terminál sběru dat s odolnou  
klávesnicí*

Vysoce namáhaná pracovní prostředí jako například slévárny, svařovny nebo brousírny vyžadují odolná zařízení, které splňují nároky voděodolnost a prachotěsnost, případně širší záběr provozních teplot. Speciálně do těchto extrémních pracovních podmínek byl vyvinut nástěnný dotykový terminál *TSD Touch Wall Pro*. Jeho robustní konstrukce je celá z nerezové oceli a váží cca 23 kg.



Obrázek 22. Nástěnný terminál *TSD Touch Wall Pro*

Druhá řada výrobků spadá do kategorie informačních kiosků, které jsou k dispozici ve třech provedeních. První z řady nese název *Velvet Touch* a *Velvet KB* (s dotykovým monitorem nebo klávesnicí) (obrázek 23.). Tento typ je určen ke zprostředkování informací v elektronické podobě na veřejných místech. Jeho variabilní konfigurace umožňuje široké využití:

- informační kiosky - státní správa, bankovníctví, obchodní řetězce, turistika, restaurace
- internetový terminál - veřejný internet ve školách, zdravotnických zařízeních, v kavárnách, na letištích; intranetový terminál se zabezpečeným přístupem
- prezentační kiosky - veletrhy, konference, výstavy, sídla firem
- navigační systémy v objektech a budovách
- veletrhy - přivítání a základní informace pro návštěvníky, navigační a prezentační systémy, databáze vystavovatelů
- katalogy a prezentační systémy muzeí a galerií
- virtuální recepční a registrace návštěv ve firmě
- informační a bodovací terminály věrnostního zákaznického systému
- samoobslužný kiosk pro objednávání zboží - např. rychlé občerstvení
- interaktivní průvodce a databáze nabízeného zboží

Je zde také možnost personalizace - vzhled informačního kiosku upravit změnou barevnosti opláštění, potiskem nebo polepem (logo, grafika, a další informace).



Obrázek 23. Samoobslužný informační kiosk Velvet

Druhý typ nese název *Image*. Kiosk *Image* je určen k distribuci informací v elektronické podobě. Využívá se zejména jako informační terminál v různých oblastech např. státní správa, školy, zdravotní zařízení, obchodní řetězce, bankovníctví, turistika. Je vhodný pro prezentační účely na veletrzích, výstavách a konferencích. Velké uplatnění najde v oblasti „in store“ komunikace.

Na přání zákazníka je terminál vybaven např. čtečkou čipových nebo paměťových karet, termotiskárnou, telefonním sluchátkem či web kamerou. Široká škála volitelných periferií zvyšuje multifunkčnost tohoto zařízení - virtuální recepční, samoobslužný automat na vstupenky, bodovací terminál věrnostního zákaznického systému atd. [7]



Obrázek 24. Samoobslužný informační kiosk  
*Image*

Třetí a poslední z této řady nese název *Master*. Velkoformátový dotykový displej multimediálního panelu *Master* je ideálním médiem pro „in store“ komunikaci. Velkou zobrazovací plochu displeje lze využít jako nosič digitální reklamy nebo jako multifunkční informační kiosk (navigační systém obchodního nebo business centra, důležité informace, databáze, aktuality, digitální reklama). [8]



Obrázek 25. Samoobslužný informační kiosk  
*Master*

### 3.1.3 Ki-Wi Digital

Jako posledního českého zástupce uvádím firmu s názvem *Ki-Wi Digital*. Jejich sortiment je charakteristický nekomplikovaným a čistým designem a navíc uvádí na svých stránkách i konkrétní cenové kalkulace jednotlivých kiosků.

Mezinárodní technologická IT společnost (se sídlem v Praze) *Ki-Wi Digital* patří na přední místo v oboru digitálních, interaktivních a informačních ploch se vzdálenou správou. Poskytuje komplexní a ucelené řešení v oblasti digitálních prezentací. Inovátor *Ki-Wi Digital* je výrobcem vlastního SW i HW pro prezentaci a vzdálenou správu obsahu digitálních ploch. [9]

Ceny jsou uvedeny u řady s názvem *Ki-Wi Practic*. Použité materiály výrobce uvádí jako kov, sklo a plast. Uvedené monitory jsou v HD rozlišení (High Definition 1920x1080 16:9) s úhlopříčkou 20" nebo 23", dotykové nebo multidotykové.



Obrázek 26. *Ki-Wi Practic*

Pro zajímavost uvádím další produkty z řad firmy *Ki-Wi Digital*. Jedná se o *Ki-Wi Mini Screen*, *Ki-Wi Classic* a *Ki-Wi Table*.



Obrázek 27. Produkty firmy *Ki-Wi Digital*



Pro srovnání českého a zahraničního trhu uvádím nejprve portfolio španělské firmy *Kiosystem* a níže ukázky z nabídky americké firmy *KIOSK Information Systems*.

### 3.1.4 Kiosystem



Obrázek 28. Produkty španělské firmy Kiosystem

### 3.1.5 KIOSK Information Systems



Obrázek 29. Produkty americké firmy KIOSK Information Systems

### 3.1.6 ROCKKIOSK

Na závěr bych v mé rešerši rád poukázal na fakt, že plast, kov a sklo nemusí být jediné materiály použité k výrobě interaktivního kiosku. Konkrétním příkladem je projekt *ROCKKIOSK* (obrázek 30.). Jedná se o funkční koncept, který demonstruje jakými způsoby lze po stránce designu k takovému, na první pohled strohému projektu přistupovat. Výrobce bohužel nezveřejňuje cenu ani technické specifikace jako např. váhu.



Obrázek 30. *ROCKKIOSK*

## 4 ZÁSADY PŘI NAVRHOVÁNÍ KIOSKU

Estetický a funkční design je pro samoobslužný interaktivní kiosek klíčový prvek, který určuje a vymezuje několik základních vlastností. Je to především uživatelské rozhraní a logické uspořádání interaktivních komponent, celková životnost a cenová dostupnost. Při navrhování takového kiosku je nezbytné dbát na několik základních faktorů:

- Design a tvar kabinetu (šasi), který je jakousi schránkou držící pohromadě veškeré komponenty, by měl vymezovat a především usnadňovat uživateli obsluhu.
- Určení výrobních postupů a procesů, které jsou v závislosti na rozpočtu projektu a zvolených materiálech vhodné k výrobě.
- Použité materiály musí splňovat bezpečnostní požadavky (omezení ostrých hran a otvorů na minimum).
- Grafické rozhraní displeje, tedy interface (softwarové rozhraní), hraje klíčovou roli v komunikaci s uživatelem. Je velmi důležité uvědomit si, že uživatelem může být kdokoliv ve věku od 0 - ? let, jakéhokoliv původu či národnosti. Nesmíme opomenout také tělesně postižené jedince. Obecně se doporučuje použití velkých tlačítek, jednoduchých animací, maximální odezvy a co nejmenší prodlevy mezi jednotlivými kroky.
- Výběr komponent v závislosti na konkrétním využití kiosku. Ať už se jedná o základní komponenty jako jsou PC (počítač) a obrazovka (nejčastěji dotyková) nebo doplňkové komponenty jako např. klávesnice, tiskárna, čtečka čárových kódů, akceptor bankovek či mincovník apod.
- Z ergonomického hlediska je nutné dodržet určité zásady pro zajištění jednoduché a pohodlné uživatelské přístupnosti.

## 5 ERGONOMIE

Prof. Ing. Lubor Chundela, DrSc. formuluje definici ergonomie následovně:

„Ergonomie je interdisciplinární systémový vědní obor, který komplexně řeší činnost člověka i jeho vazby s technikou a prostředím, s cílem optimalizovat jeho psychofyzickou zátěž a zajistit rozvoj jeho osobnosti.“ [10]

„Ergonomickými problémy je třeba se zabývat při vývoji každého technického výrobku, s nímž přijde člověk do styku. Je proto třeba, aby se tvůrci těchto výrobků - projektanti, konstruktéři, technologové, designéři a další seznámili s ergonomickými zásadami a parametry.“

Respektování ergonomických parametrů již od počátku tvorby každého technického díla dává jistý předpoklad, že bude zabezpečena kulturnost, pohoda i efektivnost lidské práce, že bude zvýšena užitná hodnota průmyslové produkce a že systém člověk a technické zařízení bude fungovat účinně, spolehlivě a bezpečně.“ [11]

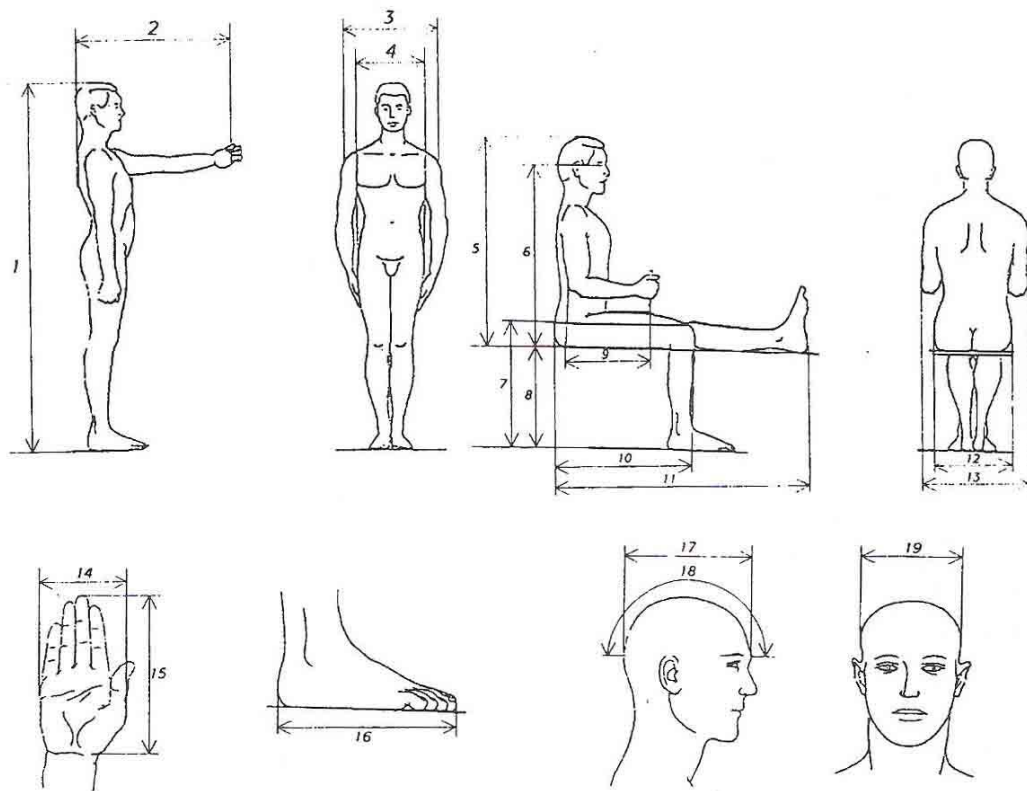
### 5.1 Antropometrie

Antropometrie, jako jedna ze základních výzkumných metod antropologie<sup>8</sup>, je systém měření a pozorování lidského těla a jeho částí. Podkladem pro měření je soustava antropometrických bodů na hlavě, trupu a končetinách. Jejich poloha byla stanovena mezinárodní dohodou. Jsou to většinou místa, kde je kostra překryta pouze kůží, nikoli svaly či tukem. V praxi se antropometrické vyšetření uplatňuje např. v lékařství, textilním a oděvním průmyslu, ve strojírenství, kriminalistice a samozřejmě i průmyslovém designu.

„Při antropocentrické optimalizaci techniky musíme vycházet z rozměrů člověka. Nemůžeme se však spokojit s průměrnými hodnotami, ale musíme respektovat i menší a větší postavy. K tomu nám slouží tzv. „percentily“. 5% percentil znamená, že 5% populace má menší rozměr než je jeho hodnota, 95% percentil představuje hodnotu, pod níž je 95% populace (pouze 5% má větší rozměr).“ [10]

---

<sup>8</sup> Věda zabývající se člověkem, kulturami a člověkem vůbec, klade důraz na funkční souvislosti a vývoj.



Základní hodnoty tělesných rozměrů pro střední Evropu (předpokládaný stav pro rok 2000)						
Rozměry (v mm)	Muži			Ženy		
	5%	50%	95%	5%	50%	95%
1 Výška vstojce	1670	1770	1860	1550	1660	1750
2 Délka předpažení (úchop)	800	850	890	740	800	840
3 Šířka ramen (akromion)	365	400	430	340	365	405
4 Šířka boků vstojce	310	350	375	315	360	410
5 Výška vsedě	880	940	980	820	880	930
6 Výška očí vsedě	740	800	850	700	750	810
7 Výška kolena vsedě	495	550	595	460	500	540
8 Délka podkolení	420	465	500	390	425	460
9 Vzdálenost loket - úchop	330	360	390	300	325	370
10 Vzdálenost hýždě - koleno	550	610	660	530	580	630
11 Vzdálenost hýždě - chodidlo	985	1070	1150	930	1000	1080
12 Šířka boků vsedě	310	365	390	330	400	440
13 Šířka ramen	420	460	490	365	420	465
14 Šířka ruky	80	90	95	70	75	85
15 Délka ruky	175	190	205	160	175	190
16 Délka nohy	240	265	285	220	240	260
17 Délka hlavy	180	190	200	170	180	200
18 Obvod hlavy	540	575	600	520	550	590
19 Šířka hlavy	145	155	165	135	145	155

Obrázek 31. Základní tělesné rozměry člověka

## 5.2 Pohybový prostor

Níže cituji kapitolu Pohybový prostor z knihy Ergonomie. Přestože užívání a manipulace s kioskem nelze označit jako pracovní úkon, ovládání kiosku, tedy obsluha rukou, je prováděna stejným způsobem jako při práci.

„Pohybovým prostorem rozumíme prostor, ve kterém můžeme provádět pracovní činnost. Rozeznáváme prostor manipulační (ruční) a pedipulační (nožní).

Základní hodnotou je manipulační rovina, což je rovina proložená místem, k němuž lze vztáhnout nejčastěji vykonávané ruční pohyby, ve které se provádí většina úkonů. Její poloha je dána svislou vzdáleností od podlahy. Obecně tedy platí, že pro většinu činností lze definovat manipulační rovinu. Platí déle, že pro každou práci (úkon, operaci) lze najít její optimální výšku.

Pro obecné případy je výška manipulační roviny vstoje:

- muži - 103 cm
- ženy - 95 cm

Z ergonomického hlediska rozeznáváme tyto pohybové prostory pro ruce:

- b) optimální - O = dosah předloktí
- c) normální - N = dosah středu dlaní natažené paže
- d) funkční - F = dosah konce prstů natažené paže
- e) maximální - M = dosah prstů s mírným náklonem (do 15 stupňů)

Rozměry optimálního (O) a normálního (N) pohybového prostoru jsou definovány na obrázku 32., kde rozměry (v cm) jsou uváděny od referenčního bodu. Ten je dán průsečíkem tří k sobě navzájem kolmých rovin:

- vodorovnou manipulační rovinu,
- svislou, sagitální rovinu proloženou osou těla,
- svislou, frontální rovinu proloženou přední hranou manipulační roviny (stolu, stroje).“ [10]

Směr	Označení	Použití	Muži	Ženy
Na každou stranu od sagitální roviny	O	časté	40	35
	N	občas	75	70
Dopředu	O	časté	25	25
	N	občas	50	40
Nahoru	O	časté	35	33
	N	občas	53	50
	F	zřídka	80	70
Dolů	O	časté	15	15
	N	občas	25	20

Obrázek 32. Rozměry pohybového prostoru

### 5.3 Zorné podmínky

„Zorné podmínky, čímž rozumíme podmínky pro dobré zrakové vnímání, jsou velmi důležité pro rozměrové řešení, neboť jak ukazují průzkumy, více jak 80% informací dostáváme pomocí zraku.

Základní zorné podmínky jsou:

1. Zorná vzdálenost ( $a$ )
2. Osa pohledu (úhel  $\alpha$ )
3. Zorné pole (úhel  $\beta$ )“ [10]

#### 5.3.1 Zorná vzdálenost ( $a$ )

„Zorná vzdálenost je vzdálenost mezi pozorovaným detailem a okem. Vyjadřujeme ji v cm. Optimální zorná vzdálenost závisí na velikosti kritického detailu, který musíme rozeznat a kvalitě zraku.

Kritický detail je velikost, kterou musíme přesně identifikovat, abychom mohli přijmout „čtenou“ informaci. Je to ku př. vzdálenost rysek na stupnici, vzdálenost čar u písmene, velikost otvoru při montáži atp.

Kvalita zraku stářím klesá, ale je závislá i na nemoci, psychické pohodě a únavě i na osvětlení.“ [10]



### 5.3.2 Osa pohledu ( $\alpha$ )

„Osa pohledu je polopřímka, vycházející z oka při přirozené poloze hlavy a oční bulvy. Svírá s horizontálou, vedenou okem úhel, který označujeme  $\alpha$ .

Úhel  $\alpha$  osy pohledu závisí na poloze krční páteře a je proto různý ve stoje oproti sedu. Pro konstrukci můžeme používat přibližné hodnoty:

- $\alpha$  sed =  $35^\circ$
- $\alpha$  stoj =  $25^\circ$

Respektování osy pohledu vyžaduje, aby sdělovače, součásti, obrazovky, atp. byly kolmé na její směr. Jenom tak je zaručená správná poloha hlavy a přesné čtení informace, provádění montáže, rýsování atp.“ [10]

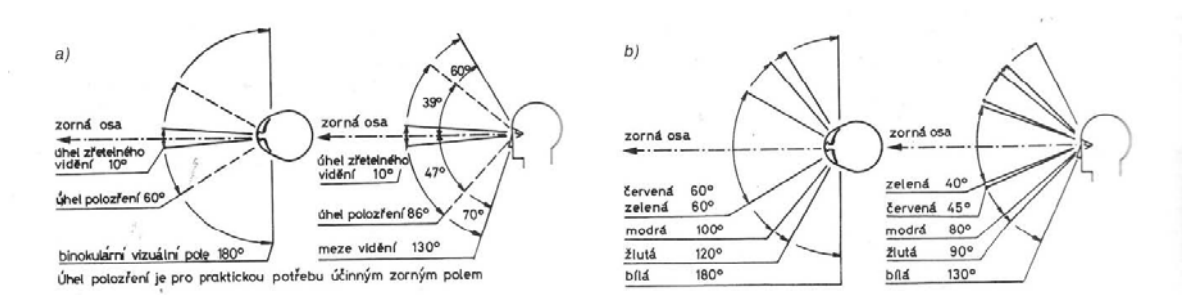
### 5.3.3 Zorné pole ( $\beta$ )

„Fyziologicky je zorné pole oblast, kterou můžeme vidět, aniž pohneme okem. V ergonomické praxi definujeme zorné pole jako oblast, ve které můžeme provádět zrakově náročné práce.

Při projektování používáme zorné pole:

- optimální -  $20^\circ$
- normální -  $60^\circ$
- funkční -  $120^\circ$
- maximální (s otočením hlavy) -  $220^\circ$

Je nutno si uvědomit, že ostře vidíme pouze to, na co se přímo díváme (je v ose pohledu) a s úhlovou vzdáleností od osy pohledu se zraková ostrost rychle snižuje.“ [10]



Obrázek 33. Zorné úhly

## 5.4 Metody rozměrového projektování

„Při rozměrovém projektování techniky (pracoviště) můžeme použít několik metod, různě přesných i pracných. Výběr použité metody bude záviset na tom, jaký stroj navrhujeme, v jakém množství jej budeme vyrábět (unikátní stroj - hromadná výroba), jaká je vazba mezi člověkem a strojem (obyčejné ovládání - složitá a těsná vazba), jak dlouho člověk stroj používá (ojediněle - stále), kdo jej bude používat (amatér - profesionál) a jaké jsou podmínky jeho užívání (běžné - mimořádné, nebezpečné).

Jednotlivé metody, od nejjednodušší a nejméně přesné, jsou:

- a) odhad
- b) kopírování
- c) použití doporučených hodnot
- d) somatografie
- e) modelování

- ad a) Vycházíme ze subjektivního hodnocení situace a vlastních zkušeností, což, pokud vyloučíme náhodu, má velmi malou pravděpodobnost, že docílíme ergonomické řešení.
- ad b) Při kopírování jiných vzorků (pokud tento způsob můžeme vůbec metodou nazvat) se vystavujeme nebezpečí, že zvolené řešení nebude správné, nebo nebude vyhovovat pro naše podmínky. I to, co může být dobré v určitém případě (kupř. pro rozměry cizí populace), nemusí být optimální jinde (pro naši populaci).
- ad c) Při používání doporučených hodnot vycházíme z tabulkových rozměrů člověka různých údajů ergonomické literatury, atp. Při tomto způsobu projektování jsou již dány alespoň základní předpoklady, že se nedopustíme hrubých prohřešků.
- ad d) Somatografie (řecky soma - tělo, grafein - psát) vychází při projektování ze zakreslení lidské postavy (přesněji lidských postav - minimální, průměrné, maximální) do výkresu stroje a tak získáme limitující rozměry pro řešení praco-

viště. I když použití výpočetní techniky (PC) je názorné, pro praxi je výhodné používat šablony.

- ad e) Nejpracnější, ale i nejpřesnější metoda je pomocí modelování celé situace. Pochopitelné, že nejlepší je použít model v měřítku 1:1, ve skutečné velikosti a potom pomocí lidí různých velikostí ověřovat a upravovat rozměry stroje. Druhá, méně přesná varianta je model v měřítku, kdy pak používáme makety člověka ať již plošné nebo lépe prostorové.“ [10]

## 5.5 Estetická kritéria

„Při tvorbě technického díla uplatňuje průmyslový výtvarník své znalosti obecných zákonitostí, svoji fantazii, tvůrčí invenci i osobitý přístup tak, aby celkový vjem výrobku působil dojmem krásna, libosti, aniž bychom si většinou uvědomovali, čím je toho docíleno.

Výtvarník má situaci o to těžší, že musí při svých návrzích respektovat i možnost výroby (dostupnou technologii) a celou řadu dalších kritérií z oblasti ergonomie, bezpečnosti práce i hygieny.“

Při estetické tvorbě může průmyslový výtvarník využívat celou řadu tvůrčích prvků a principů. Jsou to především *velikost*, která je dána funkcí, materiálem, umístěním atp., *tvar*, který je vymezen obrysovými liniemi a plochami a musí respektovat funkci, materiál, konstrukci, technologii atd., *členitost*, která je dána rozdělením výrobku na menší části, *dominanta*, jež klade důraz na určité části stroje (dominantnosti může být dosaženo tvarem, umístěním, rozměrem, barvou apod. a vhodnou volbou dominanty můžeme usnadnit orientaci stroje, zvýšit bezpečnost atp.), *gradace, proporce* (vzájemný poměr předmětů k okolí, předmětů mezi sebou, částí předmětů mezi sebou, částí předmětů k celku), *harmonie, kontrast* (může být náhlá odchylka od celkového uspořádání), *rovnováha, symetrie, dynamičnost a rytmus*. [10]

„Řešení estetické úrovně stroje má ještě celou řadu dalších možností. Ať již je to využívání různých materiálů, různých kvalit povrchů, povrchových úprav atd., nebo záměrné popírání uznávaných zvyků a zákonitostí. Vždy však je nutné, aby designér měl na paměti, že hlavní cíl výrobku je jeho užitá hodnota. Estetické řešení nesmí být nikdy na úkor bezpečnosti, hygieny a ergonomičnosti a především použitelnosti a ekonomičnosti výrobku.“ [10]

### **III. PROJEKTOVÁ ČÁST**

## 6 PROCES A ROZPRACOVÁNÍ VLASTNÍHO NÁVRHU

Projektovou a tedy poslední část této práce jsem rozdělil do čtyř základních kroků:

1. stanovení vize
2. koncept základního tvaru
3. rozpracování a popis vybraného řešení
4. výroba prototypu

Níže jsou popsány čtyři fáze celého projektu vymezené samotným designérským procesem.

## 7 STANOVENÍ VIZE

Projekt samoobslužný interaktivní kiosek vznikl na popud zlínské firmy, zabývající se terminály, kiosky a automaty, která mne, jako designéra, oslovila a nabídla na tomto projektu spolupráci.

### 7.1 Účel a použití kiosku

V tomto případě měl klient jasnou a konkrétní představou o účelu a použití kiosku. Jednalo se o samoobslužné zařízení, umístěné v sázkových kancelářích, sportovních barech apod. Toto zařízení by umožňovalo uživateli libovolně sázet na cokoliv, co by zprostředkovací společnost nabízela, ale i sázky rušit, kontrolovat je apod.

Oproti klasickému modelu sázečních poboček se nabízí hned několik výhod. Je to jednak nepřetržitý přístup (omezen pouze otevírací dobou zařízení, ve kterém je kiosek umístěn), dále pak není zapotřebí kontakt s další fyzickou osobou, ale především se jedná o tzv. online sázení, tedy sázení po internetu.<sup>9</sup>

Vedle základních komponent jako je dotykový LCD panel a PC, se kladl důraz na další periferie jako jsou čtečka karet a tiskárna.

I přestože je kiosek určen do vnitřních prostor, tedy „*indoor*“, trval klient na použití pevných a odolných materiálů jako jsou železo a ocel.

Nedílnou součástí počáteční fáze projektu bylo samozřejmě stanovení finančního rozpočtu a časového harmonogramu.

---

<sup>9</sup> Online sázení nabízí nejen sázení samotné, ale také novinky, sportovní analýzy, statistiky, výsledky, aktuální informace o zápasech apod.

## 8 KONCEPT ZÁKLADNÍHO TVARU

Díky obsáhlé rešerši trhu a teoretické studii samoobslužných informačních kiosků (viz teoretická a praktická část) jsem nabył značných teoretických znalostí, díky kterým jsem si utvářel určitou představu o tvarovém řešení. Avšak je zde několik aspektů, které musí být brány v potaz, ba které dokonce z velké části vymezují směr, jakým se návrh bude ubírat. Je to především klientovo zadání, které mně, jako designérovi, vytyčilo konkrétní body a požadavky a s nimi spjatá jistá omezení, dle kterých jsem se při navrhování musel řídit. (viz kapitola č.3 Zásady při navrhování kiosku).

### 8.1 Kiosek verze 1.0

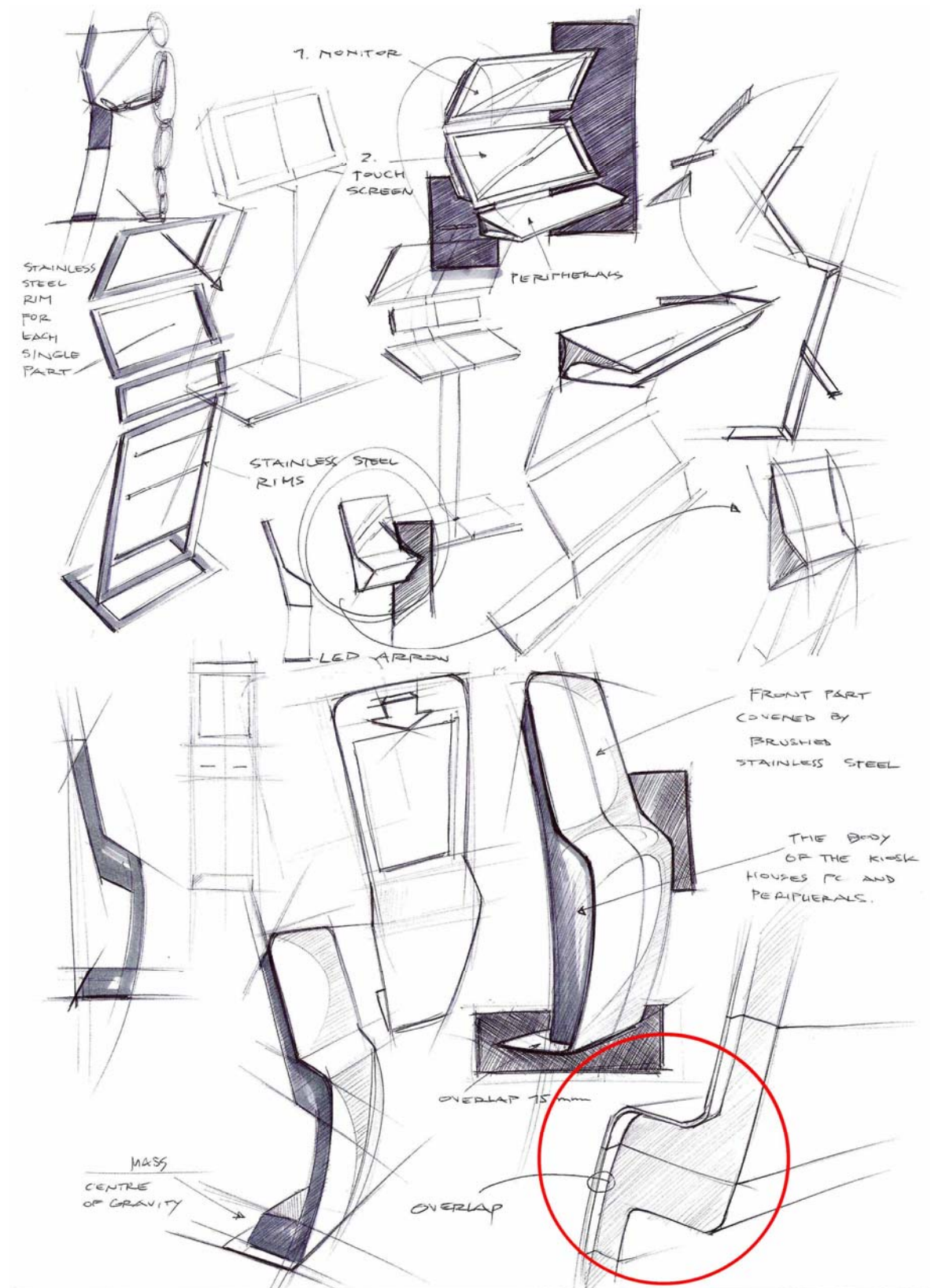
Počáteční fáze skicování a hledání vhodného tvaru a celkového řešení kiosku, byla za daných podmínek a omezení opravdu náročná. Od počátku jsem se snažil odpoutat od ustálených a zaběhlých konvencí interaktivního kiosku a na projekt nahlížet z jiného úhlu. Zejména se pak vyvarovat některých negativ, na které jsem narazil při průzkumu trhu. Avšak jak již bylo řečeno, jedním z největších aspektů tohoto projektu, na který je třeba dbát a řídit se jím, je ergonomie a ta přináší další omezení.

Důležitým krokem je rozdělit kiosek na dvě základní části.

1. První část, lépe řečeno prostor, je určen pro přímou komunikaci s uživatelem. Ten lze dále rozčlenit na primární (obrazovka) a sekundární (periférie, v tomto případě tiskárna a čtečka karet).
2. Druhá část, tedy ta, která do kontaktu s uživatelem nepřichází (HW, popř. stojan apod.).

Jako jeden z cílů jsem si stanovil co možná největší odlehčení celkové hmoty. Jelikož se jedná o kiosek typu „*indoor*“, není zapotřebí, po stránce tvarové, klást velký důraz na masivnost a opticky velkou odolnost. Tu zajistí požadované materiály (železo a ocel).

Právě broušenou nerezovou ocel jsem v prvních návrzích použil jako materiál přední, tedy pohledové části, která by s mírným přesahem překrývala a částečně i schovávala tělo kiosku (obrázek 34.), čímž jsem chtěl docílit optického odlehčení celkové hmoty.



Obrázek 34. Kresebná studie I

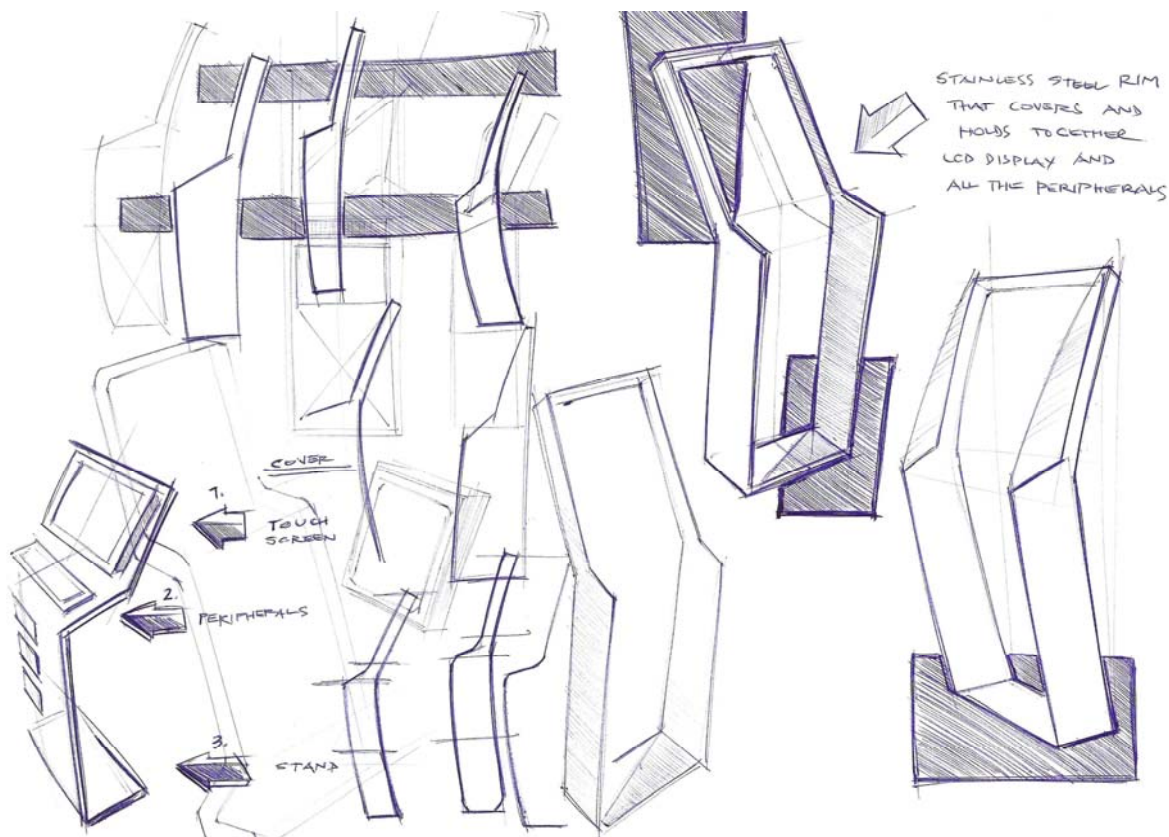


Od této varianty jsem však záhy upustil hned z několika důvodů. Jedním z nich byla velice pravděpodobná náročnost na výrobu a zejména pak neúčelnost množství použitého materiálu.

## 8.2 Kiosek verze 2.0

Od použití broušené nerezové oceli, jakožto dle mého názoru velice elegantního, čistého a nejen opticky, ale i mechanicky pevného a odolného materiálu, jsem se však nemohl odpoutat. Začal jsem tedy kresebnou cestou rozvíjet myšlenku využití výhod tohoto materiálu. I nadále jsem se však řídil svým prvotním a přetrvávajícím záměrem, a sice vyhnout se masivnímu vzhledu.

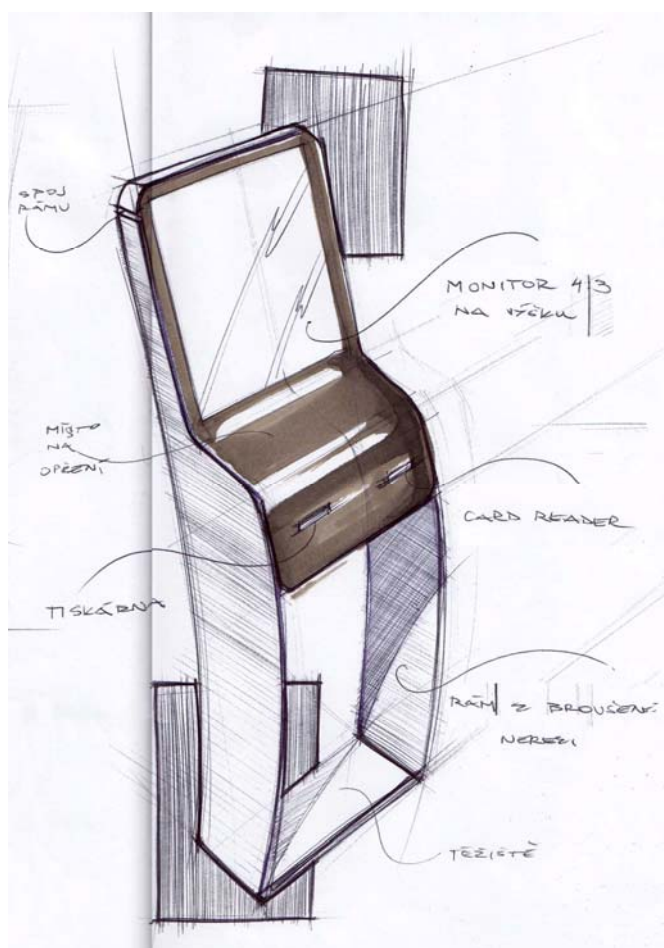
Přemýšlel jsem nad konceptem, který by spočíval v segmentaci jednotlivých komponent, jak základních, tak vedlejších a jejich umístění nezávisle na sobě. K tomuto konceptu mne vedly časté změny v požadavcích klienta, které se týkaly zejména počtu a typu použitých komponent.



Obrázek 35. Kresebná studie II - nerezový rám

Pro uložení základních komponent (monitor a PC) není zapotřebí robustní skříň a to i v případě dalšího vnitřního prostoru, tedy možného rozšíření a doplnění vedlejších komponent.

Rozhodl jsem se pro nerezový rám (obrázek 35.), jakožto nosnou obvodovou strukturu, ve které by byly uloženy jednotlivé periférie. V první řadě monitor a PC a v tomto konkrétním řešení také čtečka karet a tiskárna (obrázek 36.).



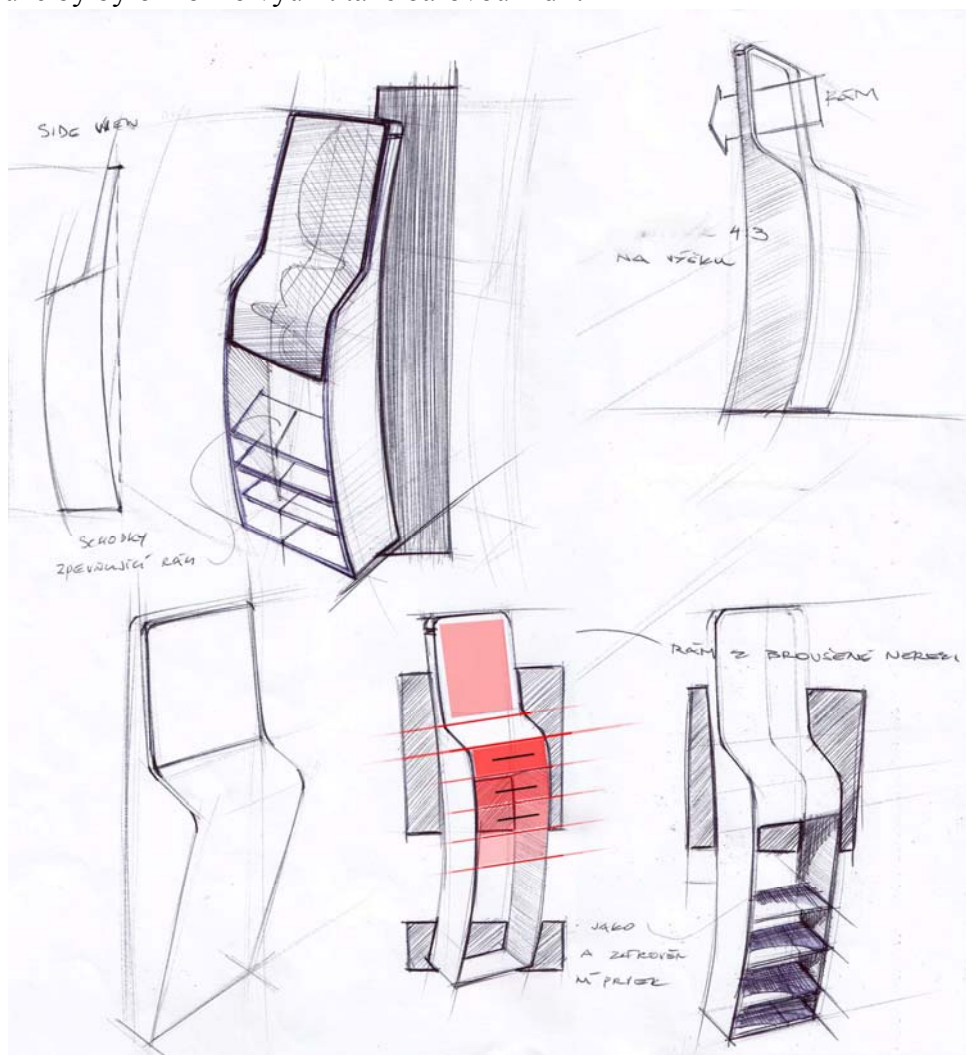
Obrázek 36. Kresebná studie III

Princip tohoto konceptu tedy spočívá v univerzálním rámu s možností přidání a doplnění jakýchkoliv komponent, dle libosti klienta, či v závislosti na typu a využití kiosku. Tyto by byly uloženy v jednotlivých segmentech, zásuvkách horizontálně pod sebou (obrázek 37. dole).

Snadný by byl zejména přístup a údržba takto uložených komponent.

V tomto konkrétním případě se jedná o typ kiosku, u kterého lze očekávat, že u něj uživatel stráví více času. Přemýšlel jsem proto o prostoru, kde by si uživatel mohl opřít ruku, v jiné části popř. i nohu. Jedna z nejschůdnějších možností pro položení ruky je v prostoru pod monitorem (kde by v jiném případě mohla být zabudována klávesnice či polohovací zařízení). Prostor pro opření nohy vznikne vytvořením funkčních segmentů v podobě nerezových stupínek, které jsou nezbytné také pro zpevnění nerezového rámu kiosku (obrázek 37. nahoře).

Při obsluze by bylo možno využít také barovou židli.



Obrázek 37. Kresebná studie IV

Verze kiosku 2.0 byla určena pro pevné přichycení k zemi. Z tohoto důvodu jsem nehleděl na těžiště, které se v tomto případě, díky veškerému hardwaru, nachází v horní části přístroje.

### 8.2.1 Upuštění od návrhu

Naneštěstí byl však, ještě před prezentací tohoto kiosku, projekt ze strany klienta z dodnes neznámých důvodů zastaven a s ním i veškeré naděje na výrobu prototypu.

Zanedlouho se však pro projekt samoobslužný interaktivní kiosek našel klient nový a s ním i nové zadání s rozdílnými požadavky na využití.

Po představení návrhu kiosku 2.0 konstruktérovi a krátké konzultaci s novým klientem se od tohoto koncepčního řešení muselo upustit a to hned z několika důvodů. Jednotlivé body a řešení některých detailů byly navrženy konkrétně pro sázečí kiosek a jeho obsluhu a nekorespondovaly tak s novými požadavky. Také se jednalo pouze o koncepční návrh a přestože myšlenka uložení komponent do zásuvek byla nadmíru zajímavá, z hlediska konstrukčního a technologického se zdála být příliš náročná, jak časově, tak finančně.

### 8.3 Kiosek verze 3.0

Ještě jednou jsem si tedy shrnul veškeré své teoretické znalosti, poznatky a ponaučení z předešlých variant, upřesnil konkrétní požadavky na výrobek, stanovil kritéria a vytyčil cíle, kterých jsem chtěl, po konzultaci s klientem, dosáhnout.

1. univerzální typ a tvarosloví kiosku
2. možnost nástavby a úpravy na téměř jakýkoliv typ samoobslužného kiosku
3. možnost přidání klávesnice a polohovacího zařízení
4. snadný přístup k HW a jeho údržba
5. možnost výměny monitoru za jiný typ, popř. s jinou úhlopříčkou (možnost nástavby druhého monitoru)
6. varianta se stojanem (bez nutnosti pevného přichycení k zemi)
7. vyvarovat se masivnímu, robustnímu vzhledu
8. snadný přístup i pro tělesně postižené

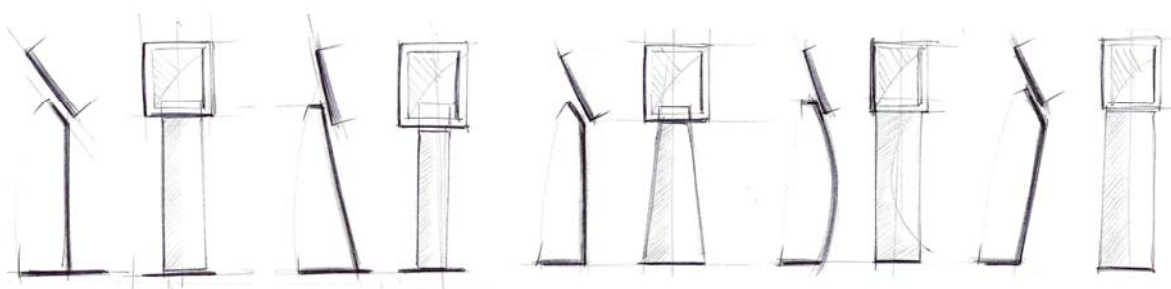
I přestože byl nový kiosek určen taktéž do interiéru, zůstal požadavek na použité materiály stejný, tzn. železo a ocel.

### 8.3.1 Zásadní poznatek

Je velice důležité uvědomit si souvislost mezi designérem a uživatelem. Je velký rozdíl mezi tím, co potřebuje k úkonu vědět a znát odborník, v tomto případě designér a co potřebuje vědět a znát uživatel. Designér, jakožto tvůrce konceptu, obvykle precizně ovládá konkrétní zařízení, které navrhl, zatímco uživatelé dokonale znají úkol, který chtějí s daným zařízením provést.

Řada návrhářů chápe, že design musí informovat uživatele o použitelnosti výrobku – jak funguje, jaké možnosti nabízí a (prostřednictvím zpětné vazby) co přesně v té které chvíli dělá. Design je vlastně jakýmsi komunikačním prostředkem mezi designérem a uživatelem, kde veškerá komunikace probíhá výhradně prostřednictvím vnějšího vzhledu výrobku, a proto musí designér důkladně rozumět osobě, s níž komunikuje. [12]

Dané zařízení musí umět vysvětlit samo sebe.



Obrázek 38. Kresebná studie V

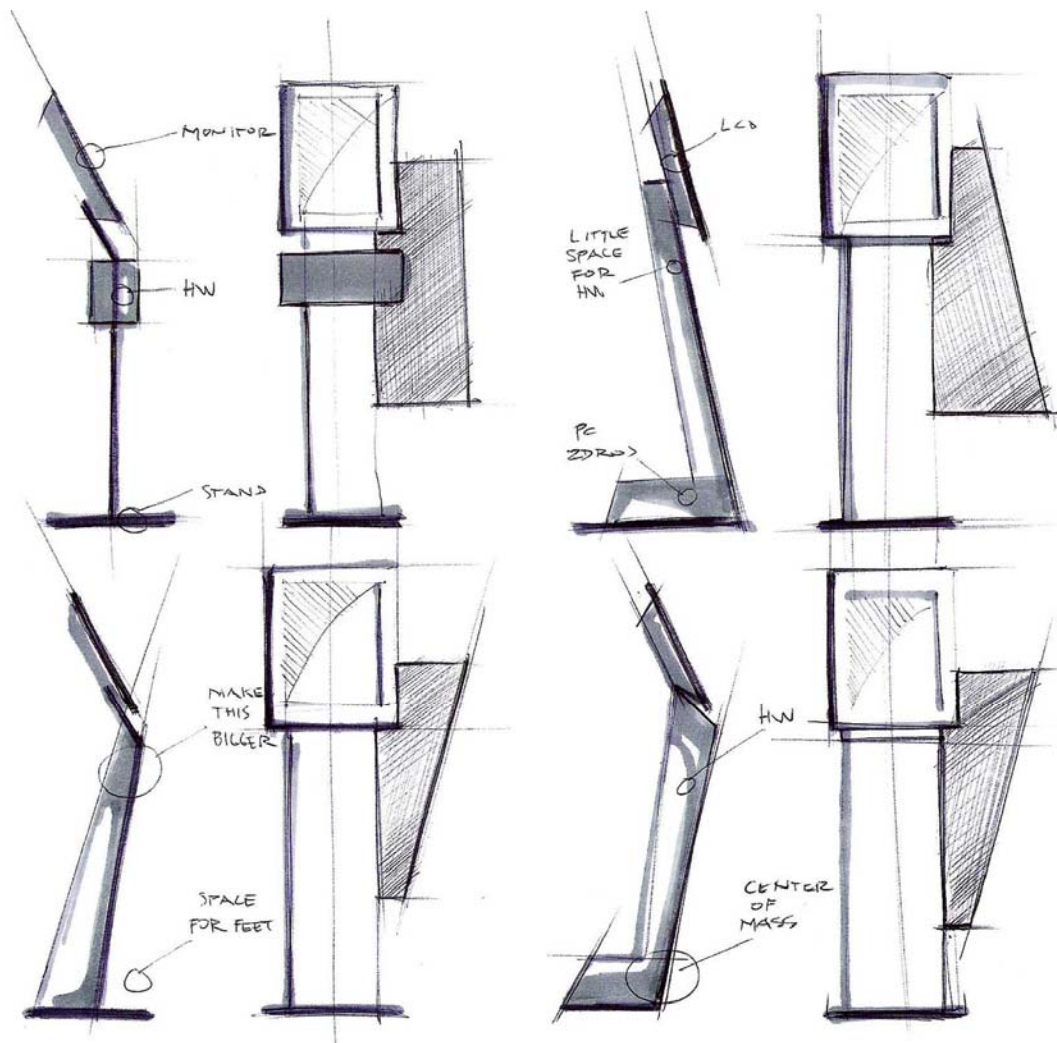
Bezpochyby nejzásadnější část na celkovém kiosku je monitor, tedy obrazovka, která je hlavní a často jediný komunikační kanál mezi přístrojem a uživatelem. Na základě tohoto poznatku a také požadavku na možnou výměnu monitoru za jiný typ, jsem se rozhodl soustředit se na monitor jako na dominantní prvek.

Nezačal jsem tedy, jako u předchozích návrhů, řešit nejprve celkové tvarosloví, ale řídil jsem se logickým přístupem k věci zejména z pohledu uživatele.

### 8.3.2 Koncepce monitoru

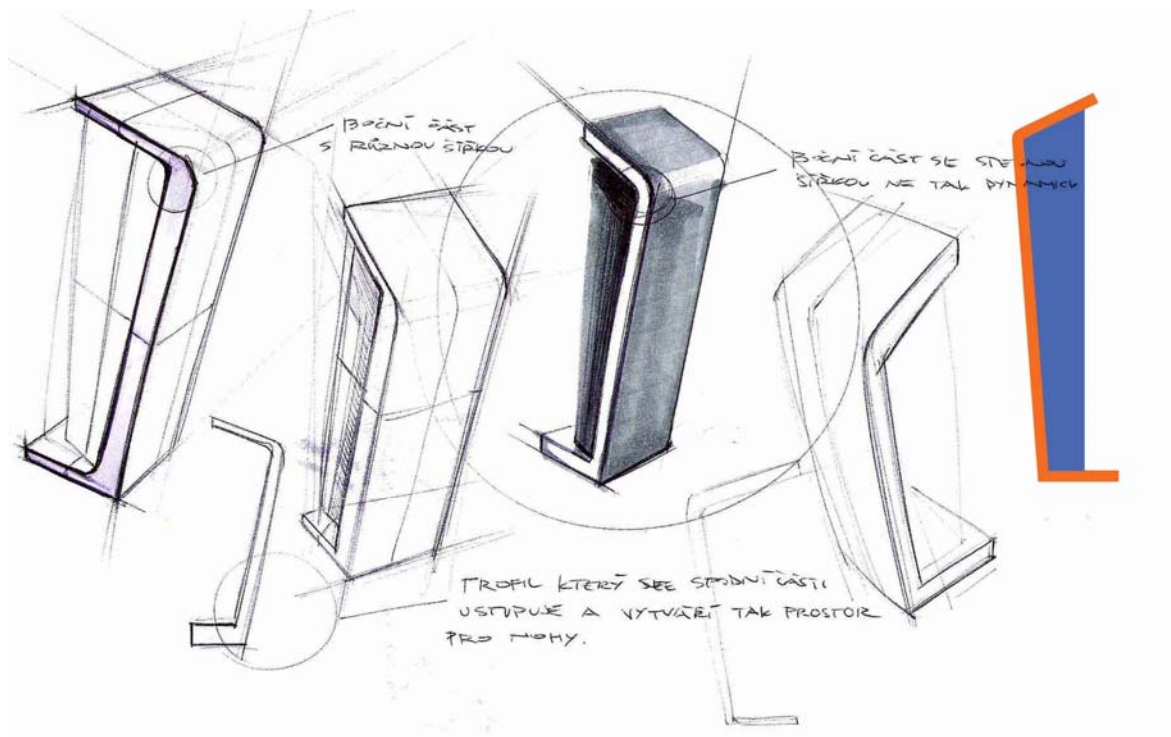
Monitor jsem koncipoval jako samostatný prvek, který není vsazený a zapuštěný do celkové konstrukce. Naopak je mírně předsazený a opticky tak působí dominantně, ale nenásilně.

Celkový dojem jsem chtěl navíc umocnit několika dalšími aspekty. Prvním z nich je odlišný úhel usazení monitoru vůči stojanu (v závislosti a v souladu s ergonomickými normami), který měl však v této fázi prozatím neurčitý tvar. Druhý aspekt se týká právě zmiňovaného stojanu, který se tímto stává samostatnou jednotkou. Vzniká tak mnohem více prostoru pro tvarová řešení a variace.



Obrázek 39. Kresebná studie VI - tvarové řešení stojanu

Musel jsem se probrat řadou kreseb, na kterých byly zaznamenané mé myšlenkové pochody, než jsem dospěl k výsledku, se kterým jsem byl spokojen. Zužitoval jsem veškeré své znalosti a poznatky a porovnával jednotlivé návrhy při čemž jsem si ke každému návrhu a nápadu dělal poznámky, týkající se jak ergonomie, tak prostoru pro uložení HW, vzájemných proporcí monitoru a stojanu, umístění těžiště apod.



Obrázek 40. Kresebná studie VII - finální tvarové řešení stojanu

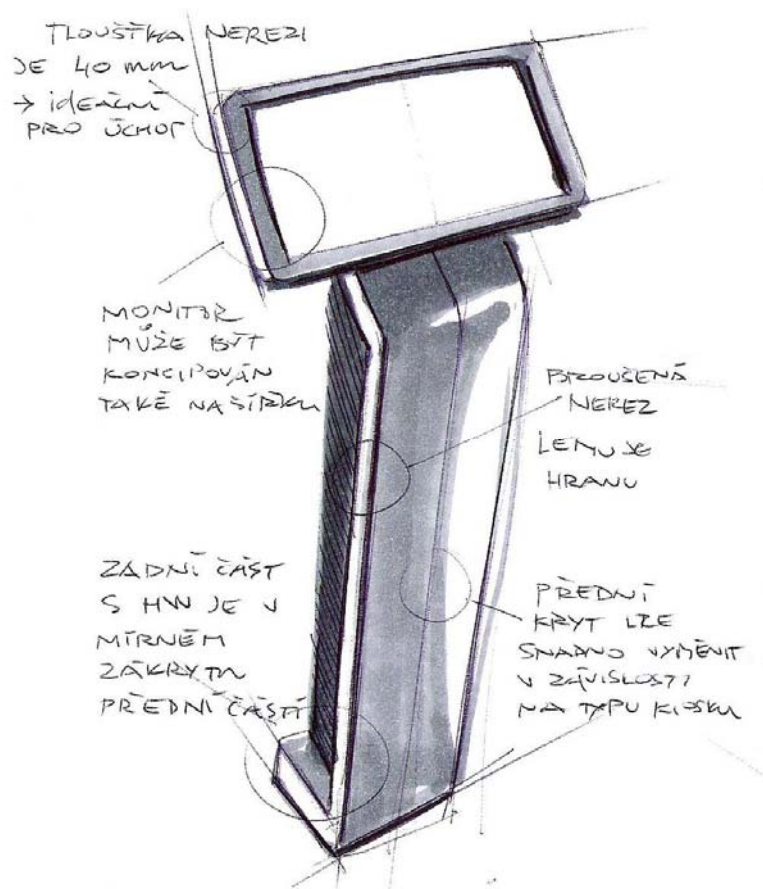
Syntézou všech těchto aspektů a požadavků vznikl návrh (obrázek 40.), se kterým jsem byl konečně spokojen.

Jedná se o konstrukci, hmotu, která je členěna na dvě části. První část, přední, tedy pohledová (na obrázku 40. zvýrazněna oranžově), zde díky svému výraznému profilu ve tvaru nepravidelného písmene „C“ (při pohledu z pravé strany) zastupuje dynamičnost. Zatímco druhá, zadní část (na obrázku 40. zvýrazněna modrou barvou), zastupuje staticčnost a to díky zadní svislé linii, která je z kompozičního hlediska velice důležitá. Kiosek totiž opticky vyvažuje a dotváří harmonický celek. Naklonění horní přední části v úhlu 26° je navrženo z důvodu možnosti pozdějšího zabudování určité komponenty (např. čtečky karet, klávesnice, polohovacího zařízení apod.) a následně lepší a pohodlnější uživatelské přístupnosti.

Již na první pohled je zde patrný můj úplně prvotní záměr, tedy vyhnout se masivnímu, robustnímu vzhledu při zachování dostatečného prostoru pro vedlejší komponenty, popř. nástavbu na jiný typ kiosku.

Přední část, která ze tří stran (ze shora, zepředu a zespod) obepíná část zadní (ve které je ukrytý HW) by měla opticky působit jako výraznější. Přední segment má tloušťku cca 30 mm a je, oproti segmentu zadnímu, v decentním přesahu. Část zadní je tak v jistých úhlech pohledu málo viditelná nebo vůbec. Efekt „štíhlosti“ navíc opticky umocňuje nerezová ocel, která sleduje boční linii přední části od shora až dolů. Aby návrh působil jako kompaktní celek, je broušená nerez použita také po celkovém obvodu monitoru.

Šířka stojanu se odvíjela zejména od rozměrů jednotlivých komponent a jejich logického uspořádání. Samozřejmě jsem musel brát zřetel nejen na komponenty z obecného hlediska, ale i na konkrétní typy. Vezmeme-li v úvahu např. tiskárnu, měli bychom počítat s produktem o rozměrech několika desítek centimetrů i s nejmenšími modely o velikosti mobilního telefonu.



Obrázek 41. Kresebná studie VIII - kiosek verze 3.0

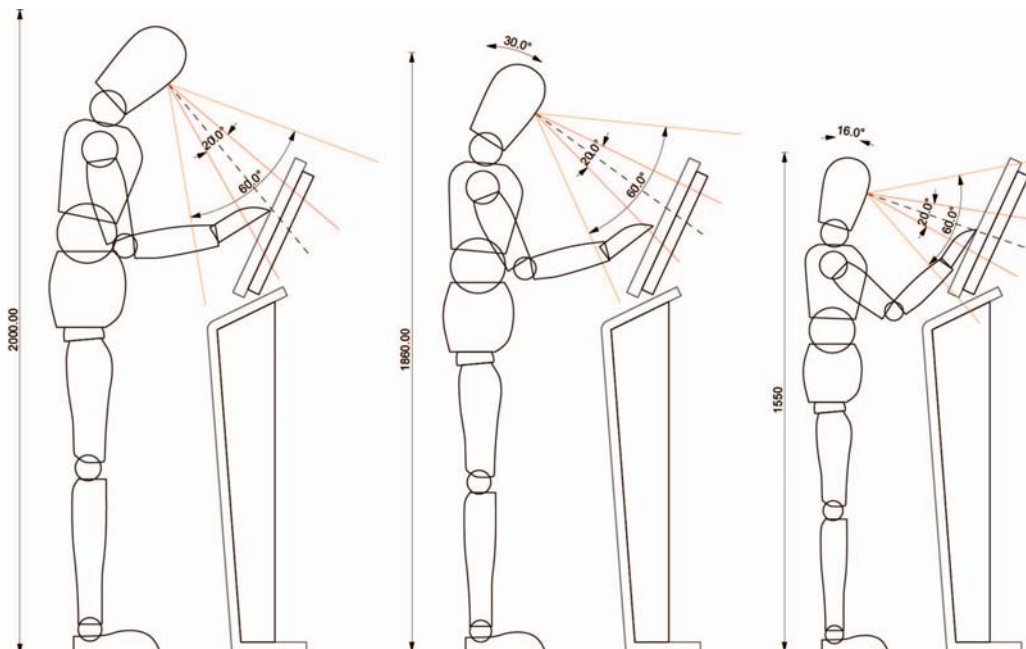


## 9 ROZPRACOVÁNÍ A POPIS VYBRANÉHO ŘEŠENÍ

Ve třetí fázi tohoto projektu jsem po mnoha konzultacích začal koncept rozpracovávat, konkretizovat jednotlivé linie a tvary a pracovat na modelu ve 3D programu.

### 9.1 Ergonomická studie

Prvním krokem byl jednoduchý 3D model v měřítku 1:1, na kterém jsem si ujasnil základní rozměry (obrázek 42.). Výšku kiosku jsem stanovil na základě ergonomických studií (viz kapitola 5.1 Antropometrie). K měření jsem použil model nejvyššího muže (5 percentil), nejnižší ženu (5 percentil) a průměrnou výšku muže (95 percentil).



Obrázek 42. Ergonomická studie

### 9.2 Monitor

Stejně tak jako tělo kiosku, je i monitor tvarově koncipován na dvě části (přední a zadní). Tloušťka přední části, která je po obvodu orámována broušenou nerezovou ocelí, je 40mm. Pokud má být tvarové řešení celku univerzální (tedy vhodné pro jakýkoliv typ kiosku), musím ve svém návrhu počítat také s variantou, kde uživatel u kiosku stráví více času. V takovémto případě považuji za nezbytné zahrnout do návrhu „relaxační zóny“ pro opření či

položení ruky. Tloušťka 40 mm je optimální pro úchop průměrně velkou dlaní, v tomto případě uchopení monitoru a zároveň tak opření, či položení ruky. Z tohoto důvodu je také kladen důraz na plochu kolem aktivního pole displeje, která je větší po stranách v horizontální ose (obrázek. 43 vpravo nahoře).



Obrázek 43. Monitor

Jak již bylo řečeno, navrhl jsem monitor jako dominantní prvek celého kiosku (monitor je uchycen na konzole, viz kapitola 9.2.2, která je připevněna šrouby k ocelové konstrukci) a to je jeden z mnoha důvodů, proč je koncipován samostatně a není součástí těla kiosku.

Takto koncipovaný monitor přináší řadu výhod. Na přání klienta a v závislosti na využití, může být obrazovka při sestavování kiosku situována na výšku, či na šířku, bez jakéhokoli fyzického zásahu nebo úpravy předního krytu, popř. celého šasi, jak je tomu u většiny stávajících kiosků (pokud to daný produkt vůbec umožňuje). Někdo by mohl namítat, že je tento aspekt zbytečný, avšak pokud je použit monitor např. širokoúhlý (s poměrem 16:9), je rozdíl v situování diametrální.

Dalším atributem je možnost kompletní výměny za zcela jiný typ monitoru. Je zapotřebí pouze minimální úpravu kovového krytu, který je na uložení monitoru použit. Největší rozdíl není zcela tak ve velikosti a rozlišení monitoru, jako spíše v typu displeje. Ten může být klasický nebo dotykový. Dotykových displejů existuje několik typů.

### 9.2.1 Dotyková obrazovka

„Dotyková obrazovka“ je označení pro elektronický vizuální displej, který dokáže detekovat přítomnost a místo doteku na zobrazovací ploše. Termín zpravidla označuje dotýkání se prsty nebo rukou. V závislosti na technologii dokáží dotykové obrazovky rozpoznat i další pasivní objekty, například stylus<sup>10</sup>. Dotykové obrazovky mají výhodu přímé interakce s tím, co je právě zobrazeno, oproti klasickým monitorům s nepřímou interakcí pomocí kurzoru ovládaného myši nebo jiným polohovacím zařízením.

Níže uvádím základní typy dotykových obrazovek v závislosti na použité technologii.

#### 9.2.1.1 Rezistivní

*Rezistivní* (odporový) panel dotykové obrazovky se skládá z několika vrstev, z nichž nejdůležitější jsou dvě tenké elektricky vodivé vrstvy, oddělené úzkou mezerou. Když objekt, jako je prst, stlačí místo na vnějším povrchu panelu, dvě kovové vrstvy se v tomto místě spojí a panel se pak chová jako pár napěťových děličů s připojenými výstupy. To vede ke změně v elektrickém proudu, který je registrován jako událost doteku a poslán k řadiči pro zpracování. Tento typ využívají např. starší typy telefonů, automobilové navigace apod. [13]

#### 9.2.1.2 Kapacitní

*Kapacitní* dotykový panel je takový, který se skládá z izolantu, jako je sklo potažené transparentním vodičem. Vzhledem k tomu, že lidské tělo je také vodič, dotýkání se povrchu obrazovky má za následek narušení elektrostatického pole obrazovky, jenž je měři-

---

<sup>10</sup> Nástroj podobný tvarem tužce, určený pro ovládnání dotykových ploch obrazovek.

telné jako změna v kapacitním odporu. K určení místa dotyku mohou být použité různé technologie. Tuto technologii využívají prakticky všechny telefony typu *Android* a *iPhone*.

### **9.2.1.3 Povrchová akustická vlna (SAW)**

*SAW* (Surface Acoustic Wave) technologie využívá ultrazvukové vlny, které projdou přes dotykový displej. S každým dotekem panelu je absorbována část vlny. Ta se změní v ultrazvukové vlny, které jsou registrovány jako událost doteku a tato informace je poslána do řadiče pro zpracování. [13]

### **9.2.1.4 Infračervené záření**

Dotyková obrazovka pracující s infračerveným zářením používá řadu X-Y infračervených LED a pár detektorů záření, kolem okrajů obrazovky, pro detekci narušení ve struktuře LED paprsků. Tyto LED paprsky se vzájemně kříží vertikálně i horizontálně. To pomáhá senzorům pro přesné určení místa doteku. Hlavní výhodou takového systému je schopnost detekovat v podstatě jakýkoliv vstup, včetně prstů, prstů v rukavici nebo dotykového pera. Narozdíl od kapacitní dotykové obrazovky, infračervené dotykové obrazovky nevyžadují žádné vzory na skle, které zvyšují odolnost a optickou průzračnost celého systému. [13]

### **9.2.1.5 Optické zobrazování**

Jedná se o relativně moderní záležitost v technologii dotykové obrazovky, ve které jsou dva nebo více zobrazovací senzory umístěné na okrajích (převážně rozích) obrazovky. Infračervená zadní světla jsou umístěna v zorném poli kamery na druhé straně obrazovky. Dotek se ukáže jako stín a každou dvojici kamer lze pak najít triangulací pro zjištění místa doteku nebo dokonce i pro změření velikosti doteku objektu. [13]

### **9.2.1.6 Disperzní signál**

Tato technologie byla představena v roce 2002 společností *3M*. Tento systém používá senzory pro detekci mechanické energie ve skle, ke které dochází v důsledku doteku. Komplexní algoritmy pak interpretují tyto informace a poskytují aktuální polohu doteku. O této technologii se tvrdí, že je neovlivnitelná prachem a jinými vnějšími elementy, včetně poškrábání. [13]

### 9.2.1.7 Rozpoznání akustického pulzu

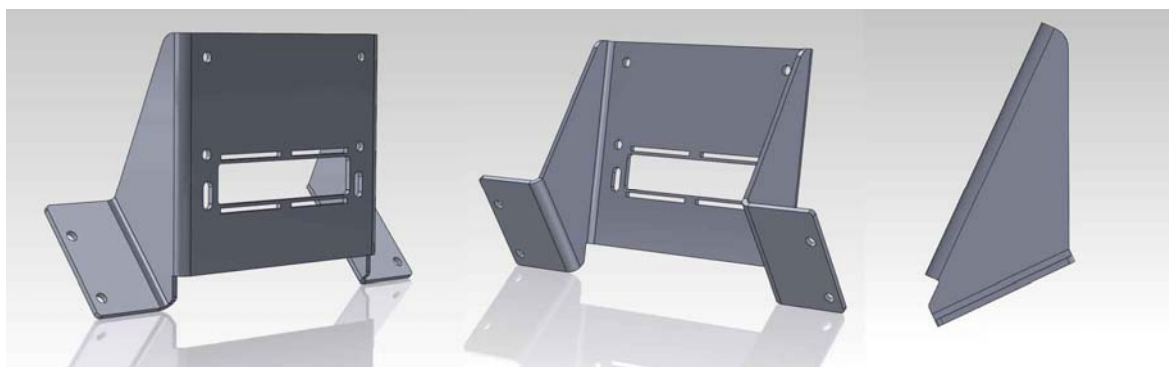
Tento systém byl představen v roce 2006 a používá piezoelektrické snímače umístěné na různých místech okolo obrazovky pro přeměnu mechanické energie doteků (vibrací) v elektrický signál. HW obrazovky pak používá algoritmus pro určení místa doteku na základě těchto snímaných signálů. Obvykle je displej funkční i navzdory poškrábání a nečistotám. Tak jako technologie využívající disperzní signál, tak i zde po počátečním doteku nemůže být prst bez hnutí rozpoznán. [13]

Po zvážení faktorů poměr - cena - výkon jsme se rozhodli osadit kiosky IR (Infrared) typem displeje.

### 9.2.2 Uchycení monitoru

Dlouho jsem rozmýšlel nad problematikou upevnění monitoru k tělu kiosku. Uvažoval jsem zejména nad možností naklonění a natočení monitoru v jedné, či dokonce ve více osách. Tento aspekt jsem zvažoval jednak pro větší pohodlí uživatele a jednak pro uzpůsobení a snazší použití pro vozíčkáře. Je zde ale několik negativ, kvůli kterým jsem se rozhodl pro uchycení monitoru k tělu kiosku napevno.

Jedním ze zásadních negativ je kloub samotný, který má pouze omezenou životnost a časem se opotřebí. Je zřejmé, že není-li tento aspekt podmíněný, a v mém návrhu není, je velice nežádoucí. Zprvu jsem se obával také malých tzv. pohledových úhlů monitoru (horizontálních i vertikálních). To znamená, že s měnícím se úhlem pohledu na plochu displeje se zhoršuje a zkresluje viditelnost (zejména co se barevného spektra týče). Moderní technologie, pomocí kterých se monitor resp. displej vyrábí, však umožňují, že se pohledové úhly displeje téměř nemění. Dalším zásadním faktem, který mne přesvědčil o uchycení monitoru napevno, bylo bezpečnostní opatření proti krádeži.



Obrázek 44. Nosník monitoru

### 9.3 Přední kryt



*Obrázek 45. Přední kryt jako odnímatelný díl*

Jak již bylo řečeno, tvarosloví přední, pohledové části je syntézou dvou základních aspektů. Jsou to funkčnost a estetičnost.

Nakloněná přední plocha je z ergonomického hlediska uživatelsky pohodlnější, jak v horní části, která je blíže uživateli, tak ve spodní části, která mírně ustupuje a vzniká tak prostor pro chodidla.

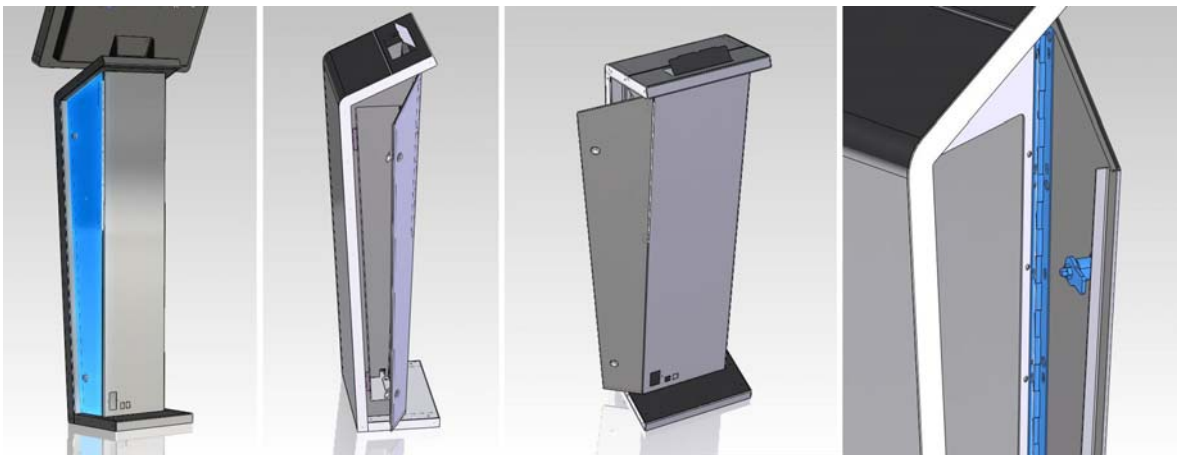
Přední kryt je na základě požadavku univerzálního řešení kiosku koncipován jako odnímatelná a výměnná součást (obrázek 45. vpravo). To je jeden z důvodů výše navrženého tvarosloví. Přední kryt svírá ve vnitřní části, kde je připevněn ke konstrukci tupý úhel  $110^\circ$  a umožňuje jeho snadnou manipulaci a výměnu za kryt jiný se stejným tvaroslovím, avšak uzpůsobeným pro užitečně odlišný typ kiosku (s otvory pro libovolné vstupní a výstupní periférie jako např. tiskárny, čtečky karet apod.).

Přední kryt je tedy oddělitelný díl a stejně tak jako všechny další oddělitelné díly je spojený s konstrukcí pomocí šroubů, které jsou navařené na plech.

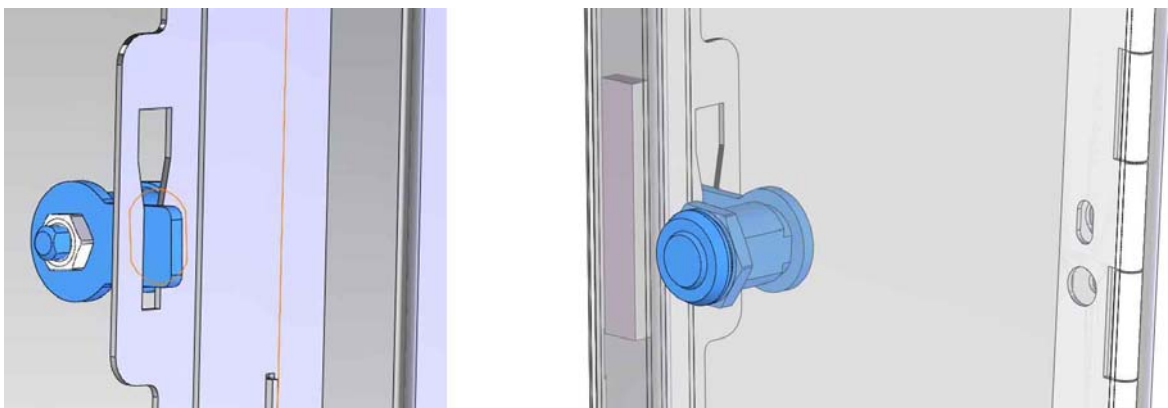
## 9.4 Údržba a přístup k HW

V prvních návrzích jsem koncipoval přístup k HW ze zadní strany. Chtěl jsem využít tuto plochu jako dvířka a to z toho důvodu, že je největší a tím pádem by poskytovala nejpohodlnější přístup k HW a manipulaci s ním. Tato varianta se však zdála nevhodná z důvodu velké pravděpodobnosti umístění kiosku ke zdi. Jakákoliv manipulace s takovýmto typem zařízení je nepohodlná a v případě pevného uchycení k zemi také nemožná. Zbývaly dvě možnosti. Umístit servisní dvířka ze strany nebo zepředu. Jelikož byl nadnesen požadavek na otevírání dvířek pomocí mechanických zámků, jak z bezpečnostního, tak z praktického hlediska a mým záměrem bylo ponechat přední kryt tvarově čistý, bylo řešení nasnadě.

Otevírání je řešeno pomocí klavírového pantu, který je navařen na skeletu a přišroubován ke dvířkům.



Obrázek 46. Otevírání servisních dvířek



Obrázek 47. Řešení mechanických zámků/ otevírání servisních dvířek

## 9.5 Stabilita

Přestože klientovi požadavky by měly vymezovat cestu, kterým se bude návrh ubírat, je často pravděpodobné, že designér, jakožto profesionál ve svém oboru, zhodnotí všemožné aspekty koncepce a navrhne takové řešení, které může být v rozporu s těmito požadavky, avšak je nejschůdnější. V takovém případě by měl designér na klienta apelovat a navrhované řešení uskutečnit.

Původním návrhem vyřešení stability kiosku bylo umístění těžiště do spodní části. Přestože náklon (do všech stran) do meze překlpení kiosku byl až překvapivě velký, díky páce, která kvůli monitoru na celkovou konstrukci působila, jsem od tohoto řešení upustil a rozhodl se pro návrh podstavce.

Po stránce tvarové jsem se nesnažil nijak podstavec maskovat nebo opticky potlačovat. Právě naopak. Podstavec je velice důležitou funkční součástí celku, a proto není důvod neklást u něj stejný důraz na estetičnost jako u ostatních částí. Koncipoval jsem tedy podstavec ve stejném tvarosloví i materiálu a doplnil ho detailem, který spočívá v laserem vyřezaném logu firmy.

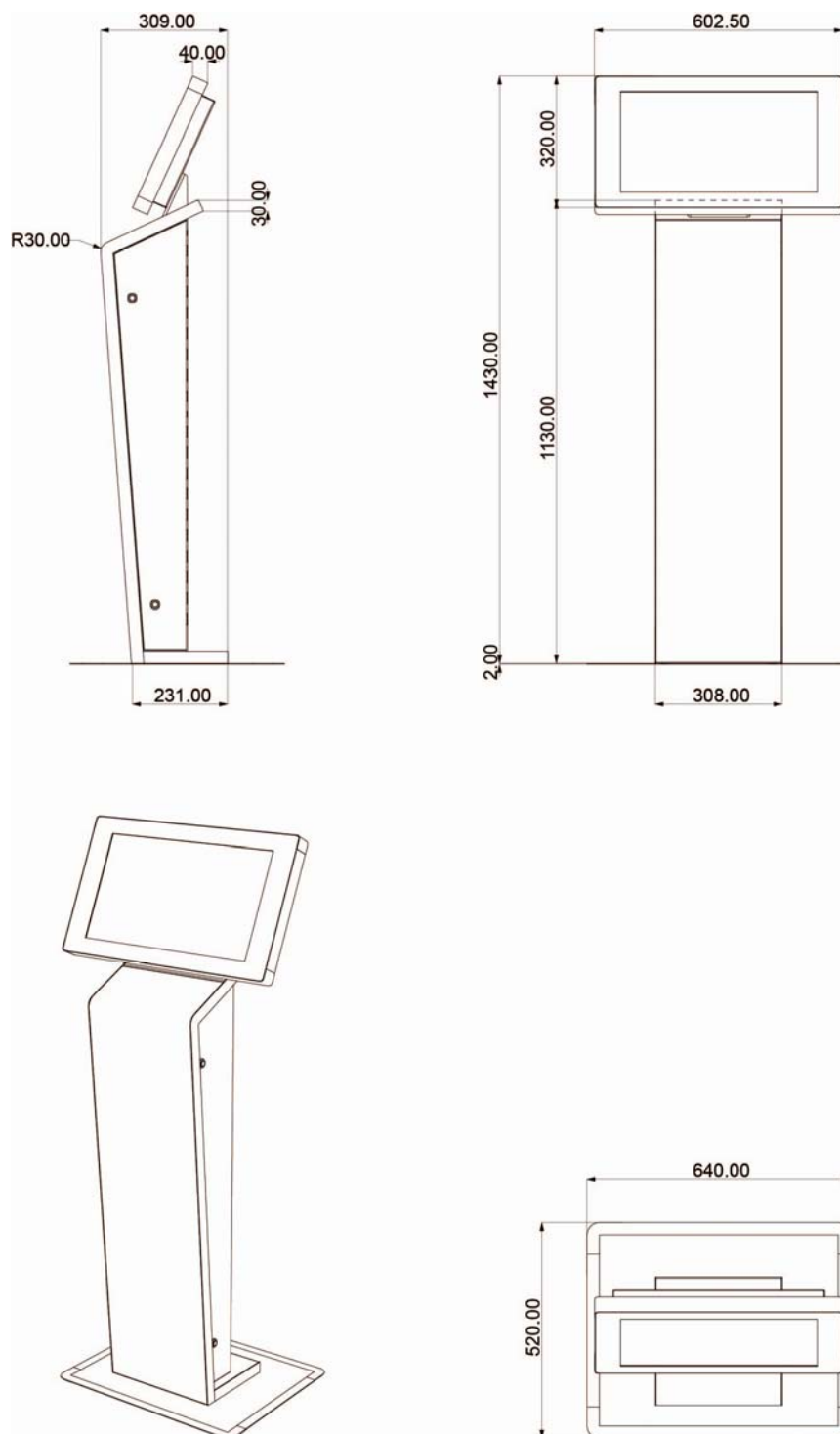


Obrázek 48. Podstavec

Tento podstavec také umožňuje pohodlnější manipulaci s kioskem a zejména pak nabízí možnost snadného upevnění k zemi a znemožňuje nebo alespoň velice markantně znesnadňuje odcizení.



## 9.6 Rozměry



Obrázek 49. Základní rozměry

## 10 VÝROBA PROTOTYPU

V závěrečné fázi projektu se na základě konstrukčních návrhů vyrobil první prototyp. V závislosti na požadovaných a následně použitých materiálech se stanovily výrobní postupy a technologie, samozřejmě s ohledem na dostupnou cenu, která by se neměla nějak markantně projevit ve výsledné ceně produktu.

Jednotlivé díly celku jsou nejprve vyřezávané laserem, poté ohýbány a následně podle potřeby svařeny nebo sešroubovány do jednotlivých sestav a později celků.

Níže uvádím příklady zpracování kovů a použité technologie k výrobě kiosku.

### 10.1 Tepelné dělení materiálu - laserové řezání

Při dělení materiálu laserem (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) nedochází k mechanickému působení na zpracovaný materiál a vznikají pouze minimální deformace při vlastním procesu dělení i po jeho ukončení. Proto je možné dělit materiály velmi přesně a to i ty velmi lehce deformovatelné nebo křehké. Díky vysoké hustotě výkonu laserového záření je zabezpečena vysoká produktivita práce a vysoká kvalita řezu. Možnost ovládání laserového paprsku umožňuje dělit materiály složitými křivkovými řezy na ploše i v prostoru. Z ekonomického hlediska je dnes produkce z technologických pracovišť pro dělení materiálu laserem konkurenceschopná ve srovnání s ostatními technologiemi dělení materiálů. [14]

Laserové řezání má oproti jiným metodám řezání celou řadu předností:

- vysoká přesnost řezaných dílů u slabých a středních tloušťek materiálu
- výroba velmi komplexních dílů, malých otvorů, úzkých pásků apod.
- pravoúhlá řezná hrana i při větších tloušťkách materiálu
- zpravidla nejsou nutné žádné další úpravy
- velmi malé přivedené teplo, žádné deformace obráběného předmětu
- velmi malá šířka řezné spáry (0,2 - 0,4 mm)
- vysoká řezná rychlost
- lze řezat téměř všechny technické materiály

## 10.2 Technologie plošného tváření - ohýbání

Veškeré ohýbané díly konstrukce kiosku jsou rovinné, takže není zapotřebí lisovací nástroj, ohyb lze provést pomocí ohýbačky.

„Ohýbání je proces tváření, při kterém je materiál trvale deformován do různého úhlu ohybu s menším nebo větším zaoblením hran. K ohýbání používáme nástroje - ohýbadla, skládající se z ohybníku a ohybnice. Výrobkem je výlisek, ohybek.“ [15]

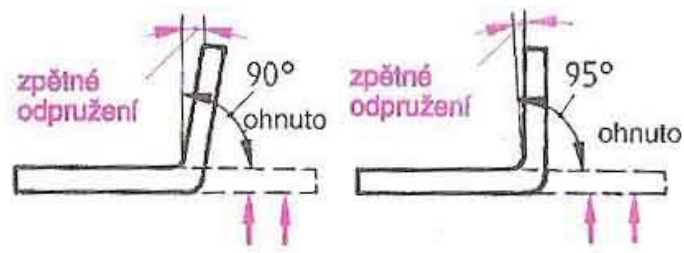
Mezi druhy ohýbání řadíme: volné ohýbání, v ohýbadlech, zakružování, žlábkování, lemování, ohýbání v přípravku.

### 10.2.1 Princip ohýbání

„Ohýbání je pružně plastická deformace, která má různý průběh od povrchu materiálu k neutrální ose. Při ohybu jsou napětí v krajních vláknech materiálu opačného smyslu (tah, tlak) a dosahují hodnot  $R_e$  až  $R_m$ , tj. oblasti trvalé deformace materiálu. Při ohybu jsou průřezy s delší stranou na výšku více deformovány než průřezy s delší stranou naležato.

Kolem střední části průřezu ohýbaného materiálu jsou tahová napětí malá a dosahují meze kluzu. V přechodu mezi tímto pásmem jsou vlákna bez napětí a bez deformace. Jejich spojnice tvoří tzv. neutrální osu (plochu), ve které není napětí a která se při ohýbání ani neprodouží, ani nezkrátí. Neutrální osa (vlákno) je v ohýbané části materiálu posunuta k vnitřní straně ohybu. Není tedy totožná s osou těžiště ohýbaného materiálu (profilu). U tenkého plechu není tento rozdíl patrný. Při ohýbání tlustých plechů se však musí s touto okolností počítat. Součinitel  $x$ , který charakterizuje polohu neutrální osy, závisí na poměru  $R/t$ . Z délky neutrální osy v ohýbaných částech a z délek rovných úseků se určuje rozvinutá délka polotovaru před ohybem. Vypočítaná délka se ověřuje praktickou zkouškou.

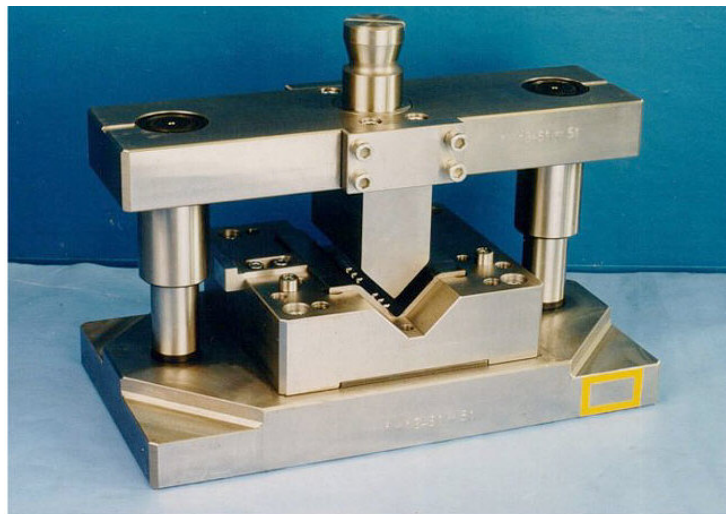
Zpětné odpružení materiálu kolem neutrální osy. Velikost úhlu odpružení  $\gamma$  závisí na tvárnosti materiálu, poloměru ohybu  $R$  a způsobu ohýbání; bývá  $3^\circ$  až  $15^\circ$ . Odpružení se většinou omezuje tím, že se materiál ohne více tj. o hodnotu úhlu odpružení. Kalibrační nebo prolisy výlisku se odpružení téměř odstraní.“ [16]



Obrázek 50. Zpětné odpružení při ohýbání

### 10.2.2 Nástroje pro ohýbání

„Hlavním nástrojem pro ohýbání kovu je ohýbadlo. Její pracovní části jsou ohybník (fixní) a pohyblivá část s názvem ohybnice. Občas jsou součástí stroje zakládací dorazy pro snadné a správné upevnění ohýbaného materiálu. Ohýbadla se dělí podle druhu ohybu. Ohýbání do tvaru V, U atd.“ [16]



Ohýbací přípravek do tvaru "V"

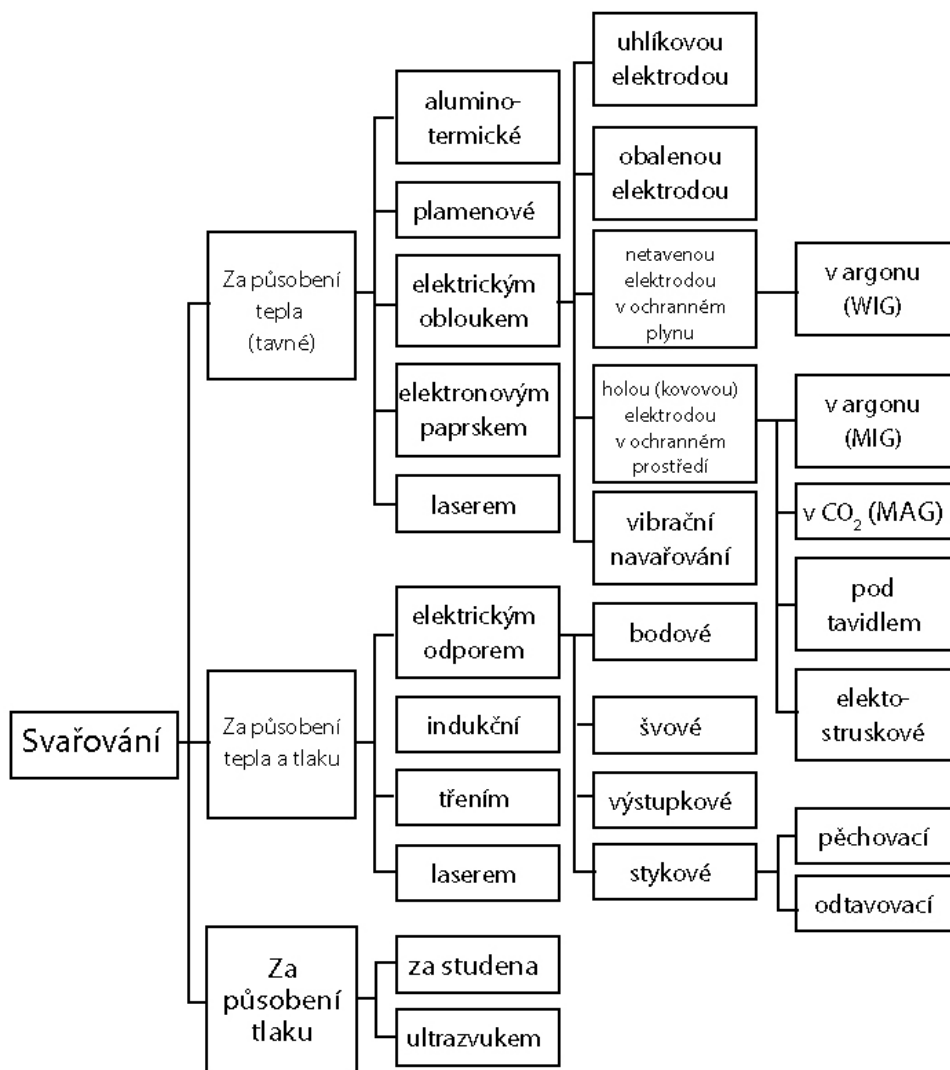
Obrázek 51. Ohýbací stroj - ohýbadlo

### 10.3 Technologie spojování kovů - svařování

Vnitřní struktura, tedy konstrukce je seskládána a spojena nerozebíratelným spojem - svařem. V tomto konkrétním případě se jedná o sváření bodové.

„Svařování je nevratný pracovní proces. Vzniká nerozebíratelné spojení částí přístroje i celých konstrukcí ze součástí jednoduchých tvarů, které jsou z hutních polotovarů např.

tyče, pásy, plechy, profily aj. Výhodou tohoto spojení je trvanlivost, velká pevnost a těsnost. Svařování zvyšuje produktivitu práce, zmenšuje spotřebu materiálu, zjednodušuje konstrukci, zkracuje výrobní náklady a umožňuje rychlou realizaci návrhů. Nevýhodou je nerozebíratelnost spojů, potřeba kvalifikovaného a zkušeného dělníka, změna struktury i mechanických vlastností svarového spoje, tvorba vnitřních pnutí, deformací a popř. vnitřních vad. Svařování se používá takřka ve všech výrobních oborech.“ [16]



Obrázek 52. Svařovací metody

### 10.3.1 Odporové svařování tlakem - bodové

„Teplo potřebné ke svařování se vytváří elektrickým proudem s využitím elektrického odporu ve svařované oblasti. Proud je přiváděn elektrodami. Obrobky jsou při svařování k sobě přitlačovány.

Bodové svařování je metoda ke spojování plechů. Součásti jsou stlačeny mezi dvě měděné vodou ochlazované elektrody, potom je zapnut el. proud. V místě stlačení se díky elektrickému přechodovému odporu součástí vytváří svarový spoj. Časový spínač vypne el. proud.“ [17]

### 10.4 Povrchová úprava

Povrchová úprava je provedena metodou práškové barvy. Práškové nátěrové hmoty jsou směsí syntetických pryskyřic, plniv, pigmentů, neobsahují žádná rozpouštědla a řadí se do skupiny tzv. průmyslových nátěrových hmot. Nanášejí se elektrostatickým stříkáním a vypalují se při teplotách 150 - 200 °C. Vyrábějí se s lesklým, pololesklým, matným a strukturálním povrchem. Nanášejí se přímo na kovový podklad v jedné vrstvě a jejich použití je ekologicky šetrné.

Barevnost je zvolena podle vzorníku RAL 9005, pololesklá, jemná struktura.

Povrchová úprava nerezové oceli: transparentní lak 59205 PCT, lesklá, hladká.

RAL 1000	RAL 1023	RAL 3002 lesk	RAL 4001	RAL 5010 lesk	RAL 6003	RAL 6022	RAL 7009	RAL 7035 mat	RAL 8016	RAL 9011
RAL 1001	RAL 1024	RAL 3002 mat	RAL 4002	RAL 5010 mat	RAL 6004	RAL 6024	RAL 7010	RAL 7036	RAL 8017 lesk	RAL 9016
RAL 1002	RAL 1027	RAL 3003	RAL 4003	RAL 5011	RAL 6005 lesk	RAL 6025	RAL 7011	RAL 7037	RAL 8017 mat	RAL 9017 lesk
RAL 1003	RAL 1028	RAL 3004 RAL 3005 lesk	RAL 4004	RAL 5012 lesk	RAL 6005 mat	RAL 6026	RAL 7012	RAL 7038	RAL 8019	RAL 9017 mat
RAL 1004	RAL 1032	RAL 3005 mat	RAL 4005	RAL 5012 mat	RAL 6006	RAL 6027	RAL 7013	RAL 7039	RAL 8022	RAL 9018
RAL 1005	RAL 1033	RAL 3005 mat	RAL 4006	RAL 5013	RAL 6007	RAL 6028	RAL 7015	RAL 7040	RAL 8023	
RAL 1006	RAL 1034	RAL 3007	RAL 4007	RAL 5014	RAL 6008	RAL 6029 lesk	RAL 7016 lesk	RAL 7042	RAL 8024	
RAL 1007	RAL 2000	RAL 3009	RAL 4008	RAL 5015 lesk	RAL 6009	RAL 6029 mat	RAL 7016 mat	RAL 7043	RAL 8025	
RAL 1011	RAL 2001	RAL 3011	RAL 4009	RAL 5015 mat	RAL 6010	RAL 6032	RAL 7021 lesk	RAL 7044	RAL 8028	
RAL 1012	RAL 2002	RAL 3012	RAL 5000	RAL 5017	RAL 6011	RAL 6033	RAL 7021 mat	RAL 8000	RAL 9001	
RAL 1013	RAL 2003	RAL 3013	RAL 5001	RAL 5018	RAL 6012	RAL 6034	RAL 7022	RAL 8001	RAL 9002	
RAL 1014	RAL 2004	RAL 3014	RAL 5002 lesk	RAL 5019	RAL 6013	RAL 7000	RAL 7023	RAL 8002	RAL 9003 lesk	
RAL 1015	RAL 2008	RAL 3015	RAL 5002 mat	RAL 5020	RAL 6014	RAL 7001	RAL 7024	RAL 8003	RAL 9003 mat	
RAL 1016	RAL 2009	RAL 3016	RAL 5003 mat	RAL 5021	RAL 6015	RAL 7001	RAL 7026	RAL 8004	RAL 9004	
RAL 1017 lesk	RAL 2010	RAL 3017	RAL 5003 mat	RAL 5022	RAL 6016	RAL 7002	RAL 7030	RAL 8007	*RAL 9005 lesk	
RAL 1017 mat	RAL 2011	RAL 3018	RAL 5004	RAL 5023	RAL 6017	RAL 7003	RAL 7031	RAL 8008	*RAL 9005 mat	
RAL 1018	RAL 2012	RAL 3020	RAL 5005	RAL 5024	RAL 6018	RAL 7004	RAL 7032	RAL 8011	*RAL 9006	
RAL 1019	RAL 3000 lesk	RAL 3022	RAL 5007	RAL 6000	RAL 6019	RAL 7005	RAL 7033	RAL 8012	*RAL 9007	
RAL 1020	RAL 3000 mat	RAL 3027	RAL 5008	RAL 6001	RAL 6020	RAL 7006	RAL 7034	RAL 8014	*RAL 9010 lesk	
RAL 1021	RAL 3001	RAL 3031	RAL 5009	RAL 6002	RAL 6021	RAL 7008	RAL 7035 lesk	RAL 8015	*RAL 9010 mat	

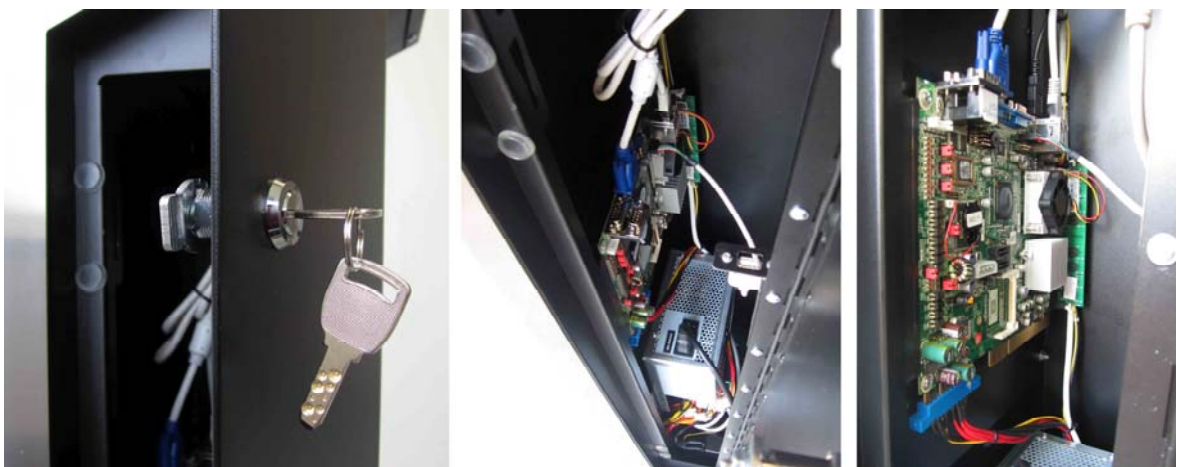
Obrázek 53. Vzorník RAL

## 10.5 Komponenty

Tento konkrétní samoobslužný interaktivní kiosek je sestaven v základní verzi pouze s monitorem, bez dalších periférií.

Monitor má úhlopříčku 21,5" palce, připojen k PC přes VGA výstup (Video Graphic Array) a je osazen *IR Touch Screen 21,5"* (viz kapitola 9.2.1.4 Infračervené záření), která je připojena USB konektorem (Universal Serial Bus).

Počítač je typu *Mini TFX board Aewin GA 1000* se zdrojem *ATX 350W*.



Obrázek 54. Hardware

## 11 KONEČNÉ ŘEŠENÍ BEZ PODSTAVCE



Obrázek 55. Konečné řešení bez podstavce



## 12 KONEČNÉ ŘEŠENÍ S PODSTAVCEM



Obrázek 56. Konečné řešení s podstavcem

## ZÁVĚR

Celý designérský proces a vývoj samoobslužného interaktivního kiosku, včetně všech úskalí a strastí, jsem se snažil popsat a obrazově zdokumentovat v této práci. V úvodu jsem hovořil o svých inspiračních zdrojích, v průběhu pak o cílech, které jsem si vytyčil, ale také o požadavcích, které měl klient. Při navrhování jsem se řídil nejen těmito aspekty, ale také komplexní metodologií designu. Proces samotného navrhování se pak pro mne stal zajímavější zejména kvůli častým změnám v zadání. Díky těmto zdánlivě obtížným a často nesouvisejícím požadavkům na projekt jsem však paradoxně načerpal spoustu informací a konkrétních poznatků, které mne následně posunuly kupředu a umožnili mi tak nahlížet na projekt s větším nadhledem. Ve výsledku jsem dospěl k návrhu, který splňuje nejen požadavky klienta a výrobce, ale se kterým jsem spokojen i já. Za velký přínos považuji nejen, dle mého názoru, zdařilý výsledek celého projektu, ale zejména tuto práci, která mi pomohla pochopit něco tak komplexního, jako je design.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Terminál (informatika). In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Termin%C3%A1l\\_\(informatika\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Termin%C3%A1l_(informatika))
- [2] Kiosek. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Kiosek>
- [3] FRISCHHERZ, Adolf, Herbert PIEGLER a Jaromír PRAGAČ. *Technologie zpracování kovů 2: Odborné znalosti*. Agency Noreko Group, Dr.-Ing Jiří Dvorský. Praha: Wahlberg Praha, 1994. s 220 - 222. ISBN 80-901657-2-9.
- [4] The Real World Benefits and Challenges of Interactive Kiosks. *Http://www.wirespring.com/* [online]. [cit. 2013-02-18]. Dostupné z: [http://www.wirespring.com/pdf/kiosk\\_benefits\\_and\\_challenges.pdf](http://www.wirespring.com/pdf/kiosk_benefits_and_challenges.pdf)
- [5] DIGITAL BULLETIN BOARD. *Http://www.power-kiosk.com/* [online]. [cit. 2013-02-19]. Dostupné z: [http://www.power-kiosk.com/page/253\\_elektronicka-nastenka/](http://www.power-kiosk.com/page/253_elektronicka-nastenka/)
- [6] Něco o týmu denip/kiosk.. *Http://www.denipkiosk.cz/* [online]. [cit. 2013-02-19]. Dostupné z: <http://www.denipkiosk.cz/o-nas/>
- [7] IMAGE. *Http://www.denipkiosk.cz/* [online]. [cit. 2013-05-06]. Dostupné z: <http://www.denipkiosk.cz/informacni-kiosky/image/>
- [8] MASTER. *Http://www.denipkiosk.cz/* [online]. [cit. 2013-02-20]. Dostupné z: <http://www.denipkiosk.cz/informacni-kiosky/master/>
- [9] O nás: Představení společnosti Ki-Wi Digital. *Http://www.ki-wi.cz/* [online]. [cit. 2013-02-20]. Dostupné z: <http://www.ki-wi.cz/o-nas>
- [10] CHUNDELA, Lubor. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. *Ergonomie*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2001. s 7 - 79. ISBN 80-01-02301.
- [11] ŠMÍD, Miroslav. *Ergonomické parametry*. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1977. s. 10

- [12] NORMAN, Donald. *Design pro každý den*. Aleš Drobek. Zdeněk Kárník. Praha: Dokořán, 2010. ISBN 978-80-7363-314-1.
- [13] Dotyková obrazovka. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-04-24]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Dotykov%C3%A1\\_obrazovka](http://cs.wikipedia.org/wiki/Dotykov%C3%A1_obrazovka)
- [14] Laserové technologie: PRŮMYSLOVÉ LASERY A JEJICH APLIKACE. JANATA, Marek. AIR PRODUCTS SPOL. S R.O. [Http://www.airproducts.cz/](http://www.airproducts.cz/) [online]. [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: [http://www.airproducts.cz/metalfabrication/svarovani/pdf/Lasery\\_clanek-MJ.pdf](http://www.airproducts.cz/metalfabrication/svarovani/pdf/Lasery_clanek-MJ.pdf)
- [15] Technologie plošného tváření – ohýbání. TECHNICKÁ UNIVERZITA LIBEREC. [Http://www.ksp.tul.cz/](http://www.ksp.tul.cz/) [online]. [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: [http://www.ksp.tul.cz/cz/kpt/obsah/vyuka/skripta\\_tkp/sekce/07.htm](http://www.ksp.tul.cz/cz/kpt/obsah/vyuka/skripta_tkp/sekce/07.htm)
- [16] HLUCHÝ, Miroslav. *Strojírenská technologie 2*. Praha: Scientia, 2001. s. 97 - 158. ISBN 80-7183-244-8
- [17] FRISCHHERZ, Adolf, Paul SKOP a Jiří KŇOUREK. *Technologie zpracování kovů 1: Základní poznatky*. 2. vydání. Praha: SNTL (Wahlberg) Praha, 1996. s. 242. ISBN 80-902110-0-3.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

akad.	Akademický
atd.	a tak dále
atp.	a tak podobně
apod.	a podobně
CRT	Cathode Ray Tube
EAN	International Article Number
el.	elektrický
HW	hardware
IPC	Industrial PC System
IT	Informační Technologie
IR	Infrared
LED	Light Emitted Diod
LCD	Liquid Crystal Display
např.	například
PC	Personal Computer
popř.	popřípadě
prof.	Profesor
QR	Quick Response
RAL	ReichsAusschuss fuer Lieferbedingungen
RFID	Radio Frequency Identification
soch.	Sochař
SW	software
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvaný

USB Universal Serial Bus

VGA Video Graphics Array

2D Two Dimensional

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obrázek 1. Základní interaktivní kiosky</i> .....	13
<i>Obrázek 2. Základní konfigurace komponent</i> .....	14
<i>Obrázek 3. Nefunkční kiosek na nádraží v Hradci Králové</i> .....	19
<i>Obrázek 4. Informační kiosek</i> .....	20
<i>Obrázek 5. Internetový kiosek s klávesnicí a trackballem</i> .....	21
<i>Obrázek 6. Reklamní kiosek</i> .....	21
<i>Obrázek 7. Platební kiosek</i> .....	22
<i>Obrázek 8. Ticket kiosk</i> .....	22
<i>Obrázek 9. Kiosek ve zdravotnictví</i> .....	23
<i>Obrázek 10. Sázečí kiosek</i> .....	23
<i>Obrázek 11. Samoobslužná pokladna</i> .....	24
<i>Obrázek 12. Tabletový kiosek</i> .....	24
<i>Obrázek 13. Informační kiosky typu Eagle</i> .....	27
<i>Obrázek 14. Informační kiosky typu Hawk</i> .....	28
<i>Obrázek 15. Kiosek typu Hawk na autobusovém nádraží Praha Florenc</i> .....	28
<i>Obrázek 16. Informační kiosek typu Owl</i> .....	29
<i>Obrázek 17. Kiosky Heron jako přístupové terminály zaměstnanců ČSA na Letišti Václava Havla</i> .....	30
<i>Obrázek 18. Kiosek typu Penguin</i> .....	30
<i>Obrázek 19. Elektronická nástěnka</i> .....	31
<i>Obrázek 20. EAN, QR a RFID</i> .....	32
<i>Obrázek 21. Stojanový a nástěnný IPC terminál sběru dat s odolnou klávesnicí</i> .....	33
<i>Obrázek 22. Nástěnný terminál TSD Touch Wall Pro</i> .....	34
<i>Obrázek 23. Samoobslužný informační kiosek Velvet</i> .....	36
<i>Obrázek 24. Samoobslužný informační kiosek Image</i> .....	37
<i>Obrázek 25. Samoobslužný informační kiosek Master</i> .....	38
<i>Obrázek 26. Ki-Wi Practic</i> .....	39
<i>Obrázek 27. Produkty firmy Ki-Wi Digital</i> .....	40
<i>Obrázek 28. Produkty španělské firmy Kiosystem</i> .....	41
<i>Obrázek 29. Produkty americké firmy KIOSK Information Systems</i> .....	42
<i>Obrázek 30. ROCKKIOSK</i> .....	43

<i>Obrázek 31. Základní tělesné rozměry člověka</i> .....	46
<i>Obrázek 32. Rozměry pohybového prostoru</i> .....	48
<i>Obrázek 33. Zorné úhly</i> .....	49
<i>Obrázek 34. Kresebná studie I</i> .....	56
<i>Obrázek 35. Kresebná studie II - nerezový rám</i> .....	57
<i>Obrázek 36. Kresebná studie III</i> .....	58
<i>Obrázek 37. Kresebná studie IV</i> .....	59
<i>Obrázek 38. Kresebná studie V</i> .....	61
<i>Obrázek 39. Kresebná studie VI - tvarové řešení stojanu</i> .....	62
<i>Obrázek 40. Kresebná studie VII - finální tvarové řešení stojanu</i> .....	63
<i>Obrázek 41. Kresebná studie VIII - kiosek verze 3.0</i> .....	64
<i>Obrázek 42. Ergonomická studie</i> .....	65
<i>Obrázek 43. Monitor</i> .....	66
<i>Obrázek 44. Nosník monitoru</i> .....	69
<i>Obrázek 45. Přední kryt jako odnímatelný díl</i> .....	70
<i>Obrázek 46. Otevírání servisních dvířek</i> .....	71
<i>Obrázek 47. Řešení mechanických zámků/ otevírání servisních dvířek</i> .....	71
<i>Obrázek 48. Podstavec</i> .....	72
<i>Obrázek 49. Základní rozměry</i> .....	73
<i>Obrázek 50. Zpětné odpružení při ohýbání</i> .....	76
<i>Obrázek 51. Ohýbací stroj - ohýbadlo</i> .....	76
<i>Obrázek 52. Svařovací metody</i> .....	77
<i>Obrázek 53. Vzorník RAL</i> .....	78
<i>Obrázek 54. Hardware</i> .....	79
<i>Obrázek 55. Konečné řešení bez podstavce</i> .....	80
<i>Obrázek 56. Konečné řešení s podstavcem</i> .....	81



