

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Akademický rok: 2011/2012

Studijní program: Výtvarná umění
Forma: Prezenční
Obor/komb.: Multimedia a design - Průmyslový design
(8206R102/PD)

Podklad pro zadání BAKALÁŘSKÉ práce studenta

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA	OSOBNÍ ČÍSLO
VESELÝ Adam	Tučkova 12, Brno - Brno-město	K08300

TÉMA ČESKY:

Městské kolo

NÁZEV ANGLICKY:

City bike

VEDOUCÍ PRÁCE:

prof. ak. soch. Pavel Škarka - UPP

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

1. Analýza výrobků podobného zaměření
2. Kresebné koncepční návrhy
3. Propracování vybraného návrhu
4. Definitivní návrh vybrané varianty, 3d návrh
5. Modelové řešení konečného návrhu
6. Vypracování písemné doprovodné zprávy zahrnující všechny etapy návrhu a odůvodňující navržené řešení
7. Na samostatném nosiči CD-ROM 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.

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

1. Fred Milson. Bikemanual. Praha: vydavatelství GRADA, 2008. ISBN 978-80-247-2214-6
2. Chundela Lubor. Ergonomie. Praha: vydavatelství ČVUT, 2001. ISBN 80-01-02301-X
3. Kolesár Zdeno. Kapitoly z dějin designu. 1.vyd. Praha: VSUP, 2004. ISBN 80-86863-03-4


Podpis studenta:



Datum:

15.02.2012

Podpis vedoucího práce:



Datum:


15.02.2012

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 ¹⁾;
- 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 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ 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 ³⁾ 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 18.5 2022

ADAM VESELY 
.....
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, užíje-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 vzdělávacímu 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). Odpírá-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 výdělku jim 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 přihlídně k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

V bakalářské práci se zabývám designem městského kola a jeho využitím. V teoretické části se věnuji otázkám ohledně jeho tvaru a funkce. Vycházím z historických předchůdců dnešního jízdního kola a analyzuji současný stav jízdních a především městských kol. V praktické části rozebírám postup ve své tvorbě a popisuji cestu vzniku svého nápadu. V projektové části představuji svůj výsledný návrh a projektovou dokumentaci.

Klíčová slova: kolo, bicykl, městské kolo, cyklistika, město

ABSTRACT

My bachelor thesis works with design of city bike and the use of bicycles. The theoretical part deals with questions about form and function. I proceed from the historical predecessors of today`s bicycle and I analyze the current situation of bicycles and especially the urban bikes. In the practical part I discuss the progress of my work and present the description of the way of my idea. The project part presents the final design and the project documentation.

Key words: bicycle, city bike, urban bike, cyclistics, city

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	6
I. TEORETICKÁ ČÁST	7
1. HISTORIE	8
1.1 Historie a vývoj	8
2. KONSTRUKCE	12
2.1 Řízení	13
2.1.1 Vidlice	13
2.1.2 Hlavové složení	14
2.1.3 Představec	14
2.1.4 Řídítka	15
2.2 Pohon	15
2.2.1 Sředové složení	15
2.2.2 Pedály	15
2.2.3 Kola	17
2.2.4 Duše a pláště	18
2.2.5 Ráfky a výplet	18
2.2.6 Řetěz	19
2.2.7 Sedlovka	20
2.3 Doplnková výbava	20
3. ERGONOMIE	20
4. ANALÝZA AKTUÁLNÍHO STAVU MĚSTSKÝCH KOL	22
4.1 Městské kolo ve světě	23
4.1.1 Druhy městských kol	23
4.1.2 Půjčovny kol	26
II. PRAKTICKÁ ČÁST	27
5. POČÁTEK TVORBY	28
5.1 Inspirace	28
5.2 Hledání formy	28
5.3 Řešení	29
III. PROJEKTOVÁ ČÁST	31
6. PŘEDSTAVENÍ	32
6.1 Ergonomie	32

6.2	Konstrukce	33
6.3	Vizuální styl, vlastnosti a doplňková výbava	35
	ZÁVĚR	37
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	38
	SEZNAM OBRÁZKŮ	39

ÚVOD

Design městského kola řeší otázku cyklistiky ve městě a jeho blízkém okolí. To znamená pohyb na kole v zastavěných oblastech, v provozu a potažmo v přírodě. Faktor dané lokace použití městského kola nám pomáhá při chápání daného produktu a jeho používání. Součástí jsou i sociální a ekonomické faktory, jelikož ve městě jsme neustále v kontaktu s ostatními lidmi a účastníky silničního provozu. Městské kolo se tak stává součástí města a aspektů s tím spojených - například ekologie, transport, sport, ale i práce a vzdělání.

Cyklistika je stále více populární, a to ve všech částech světa, a v rozrůstajících se městech se stává stále více rozšířená a získává na efektivitě. A proto vnímám městské kolo jako aktuální téma a zvolil jsem si jej tématem mé bakalářské práce.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. HISTORIE

Jízdní kolo, jak ho známe dnes, prošlo v historii dlouhým vývojem. Ve 20. a 21. století došlo k rozdělení na mnoho typů s rozdílným určením a vzhledem. Kolo se v dnešní době používá nejen jako dopravní prostředek, ale také jako rekreační či sportovní pomůcka. Zároveň se dá použít ve zdravotnictví jako rehabilitační nástroj.

Ve světě je kolo jedním z nejpoužívanějších dopravních prostředků a v západním světě pomalu začíná získávat na popularitě ve městech, kde klasická automobilová doprava doslova stojí v kolonách, zatímco na kole se člověk v koloně nezastaví. Navíc kolo nepotřebuje externí zdroj energie, což je jeho velkou výhodou. Zároveň se však objevují elektrokola. V jejich případě se jedná o kombinaci elektrického pohonu a klasického pohonu šlapáním a lze o nich hovořit jako o hybridech.

Situace ve městech v současnosti zažívá v cyklistickém prostředí silný vývoj, a to především v Evropě a Severní Americe. Rozdílná situace je například v Asii a Africe, kde jsou kola ve městech silně rozšířena, a to především z ekonomických důvodů, ale v daných oblastech postrádají vývoj z hlediska designu a řešení celkové situace ve městech.

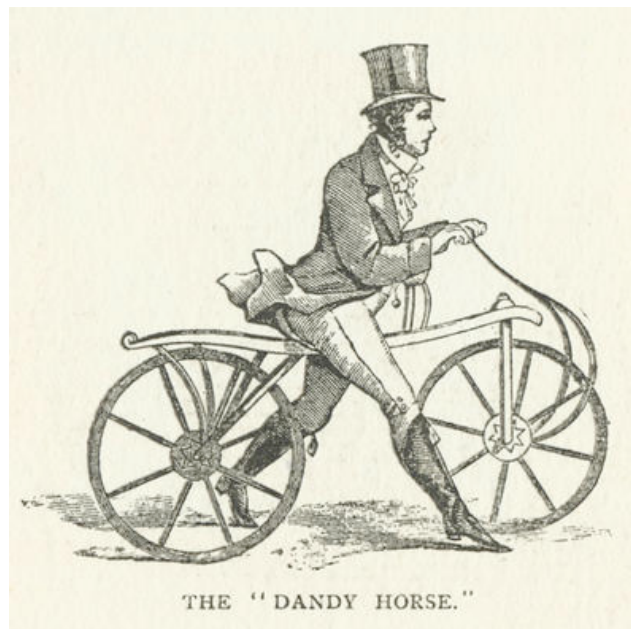
1.1 Historie a vývoj

První zmínky o strojích, již jsou předchůdci dnešních kol, se objevují již v patnáctém století. Například Giovanni Fontana roku 1418 vymyslel stroj, který využívá kola, akorát pohon pomocí lan, za které jezdec tahá, aby přivedl stroj do pohybu, mi nepřijde nejlepší. Ve stejném období se údajně zabýval myšlenkou jízdního kola i Leonardo da Vinci, jenž zůstal pouze u skici. Již v patnáctém století tedy vznikl předchůdce jízdního kola.



Obrázek 1: da Vinciho stroj

Další zmínka o pokroku ve vývoji kola se objevuje až v 19. století a jedná se o předchůdce dnešního kola, drezínu. Drezína je stroj dřevěné konstrukce o dvou kolech a sedátku s možností otáčení předního kola. Do pohybu se uvádí prostým odrážením od země. Což je do kopce náročné, ale z kopce se člověk může věnovat pouze řízení. Některá stádia vývoje kola lze z historického hlediska považovat až za krok zpět. Jsou však nepostradatelná pro celkový vývoj. Podle patentového úřadu je autorem drezíny Baron Karl von Drais.



Obrázek 2: Draisova drezína

Dalším krokem ve vývoji, který předchůdce kola opět přiblížil k podobě dnešního kola, je způsob přenášení síly pro uvedení do pohybu – odpoutání se od odrážení a využití šlapání.

Jeden z prvních způsobů má na svědomí Kirkpatrick Macmillan, skotský kovář, jenž roku 1839 vyrobil první exemplář, který používal kmitavý pohyb přenášený na zadní kolo tyčemi. Jednalo se o poměrně náročný pohyb, který byl ovšem v dané době pochopitelný, jelikož podobný princip můžeme sledovat u pohonu parní lokomotivy. Dá se říci, že se jedná o vynález spojený s technologickými objevy dané doby.



Obrázek 3: Macmillanův stroj

Další etapou ve vývoji kola je již známý velocipéd. Jeho autorem je Sierra Lallementa. Velocipéd je poháněn přes přední kolo pomocí šlapání. První velocipédy byly ještě ze dřeva, kovová konstrukce se začala uplatňovat až po spojení Lallementa s bratry Oliverovými a Pierrem Michauxem. Jedná se o důsledek požadavků konstrukce, jelikož nebyly používány převody, rychlost se získávala zvětšováním průměru předního kola a to až na 1,5 metru a více, a to si vyžádalo využití jiného materiálu. Kovová kola byla navíc poprvé opatřena pogumováním pro větší pohodlí a praktičnost. Velocipéd měl však jednu nevýhodu, díky své výšce byl nestabilní a nebezpečný, přesto byl velmi oblíbený a ještě dnes má své příznivce. Podle mého názoru lze pozorovat spojitost některých moderních designů a velocipédu.



Obrázek 4: Velocipéd

Jedním z posledních opravdu důležitých kroků ve vývoji jízdního kola je vynález tzv. bezpečného kola (1885). Jeho autorem je John Kemp Starley. Jeho vynález pohání zadní kolo přes šlapadla umístěná na rámu přes řetěz, stejně jako se tento princip používá dodnes. Poprvé byla také použita pneumatika Dunlop, která díky použití kombinace gumy a vzduchu pod tlakem způsobila velký pokrok v oblasti pohodlí a bezpečnosti jízdního kola.



Obrázek 5: Bezpečné kolo

Následující důležité etapy ve vývoji jízdního kola se objevují převážně ve 20. století. Nejčastěji se jedná o specifikaci na základě sportovního užití. Objevují se silniční kola, horská kola, kola určená pouze do speciální haly na rychlost či vytrvalost, kola na skákání a mnohé jiné, vždy na základě specifických požadavků, a samozřejmě i kola městská. V historii

vývoje kola se objevil mimo jiné jeden důležitý technický prvek, a tím je odpružení, které doposud nejvíce přiblížilo cestu vývoje kola k pohodlné jízdě.

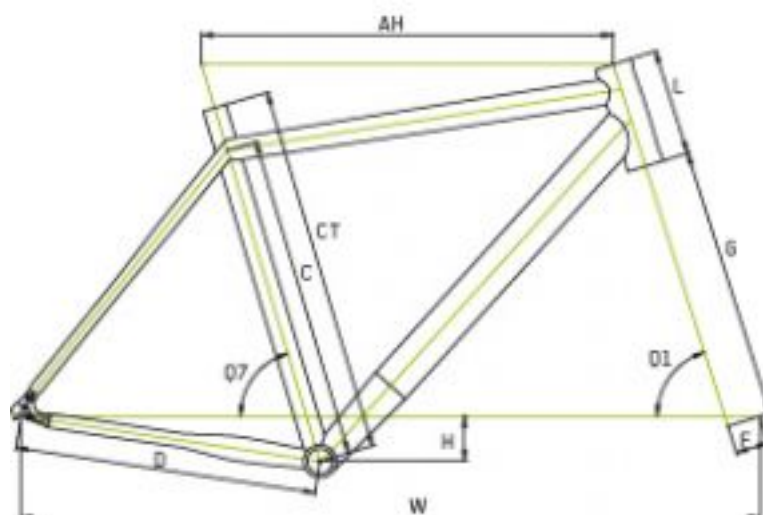
V současné době vývoj kol a cyklistiky neustále pokračuje a dochází ke spojování různých oborů s cyklistikou a celkovému posunu v technice, konstrukci a obecného vnímání. Kola se také stávají stále více dostupnými.

2. Konstrukce

Konstrukce jízdních kol od 20. století má stále stejnou či pouze nepatrně vyvíjející se geometrii a základní prvky v konstrukci kola jsou velmi podobné.

V dnešní době se nejčastěji používá klasická (Humberova) trojúhelníková konstrukce z roku 1885. Tato konstrukce se vyznačuje kvalitními jízdními vlastnostmi, dobrou tuhostí rámu, a správným přesunem síly při pohybu. Je vhodná především pro sportovní kola. Dalším druhem rámu je páteřový rám, kde je horní a spodní trubka trojúhelníkového rámu nahrazena jednou trubkou, která tak dostává charakter páteře. Páteřový rám se často používá u skládacích kol z důvodu umístění skládacího kloubu na pouze jednu trubku. Třetí nejrozšířenější základní druh rámu je rám dámský, kde je horní trubka umístěna blíže ke spodní, což umožňuje lepší nasedání na kolo, ale snižuje tuhost rámu.

Obecně se u kola a jeho konstrukci bavíme o základních konstrukčních prvcích: výška (velikost) rámu, rozvor mezi koly, velikost kol, umístění středu, klik a pedálů. Tyto základní konstrukční prvky jsou hlavními faktory, které ovlivňují vlastnosti daného kola a tvoří obecná kritéria při dělení kol.



Obrázek 6: Geometrie rámu, rozměr CT odpovídá velikosti rámu podle následující tabulky

velikost klasického rámu a dělení podle velikosti, výška postavy:

Výška postavy (cm)	Velikost rámu v centimetrech	Velikost rámu v palcích
do 165	42 – 47	15 – 18
166 - 170	44 - 49	17 - 19
171 - 175	46 - 51	18 - 20
176 - 180	48 - 53	19 - 21
181 – 185	50 - 55	20 – 21
186 - 190	52 - 57	21 - 22
od 190	55 – 61	22 – 24

Obrázek 7: tabulka velikostí rámu

2.1 Řízení

Řízení kola je ovlivněno jednak celkovou geometrií celého kola, velikostí kol a druhem kola. Samotné řízení se však nachází v přední části bicyklu a sestává se z přední vidlice, hlavového složení a řídítek.

2.1.1 Vidlice

Přední vidlice je jednou z nejdůležitějších součástí kola, jelikož nese značnou váhu, je na ní ukotveno přední kolo, a slouží jako hlavní ovládací prvek při jízdě. Vidlice mohou být z mnoha různých materiálů, ale primárně bývají nejkvalitnější částí celého kola a jejich

výroba je v dnešní době samostatným odvětvím a vlastními konstrukčními prvky. Vidlice může být pevná nebo odpružená. V obou případech se setkáme s mnoha různými tvary, velikostmi a materiály. U přední vidlice je důležitou vlastností její sklon, který ovlivňuje způsob ovládání a tím pocit z jízdy. Velikost vidlice je přímo spojena s velikostí kola, ke kterému je přimontována.



Obrázek 8: Vidlice pevná



Obrázek 9: Vidlice odpružená

2.1.2 Hlavové složení

Hlavové složení se nachází v hlavě rámu a drží přední vidlici a zároveň umožňuje její otáčení a tím směrové ovládání kola při jízdě. Jedná se o sestavu součástí, které mechanicky pracují.

2.1.3 Představec

Představec je spojnicí mezi vidlicí a řídítky a umožňuje individuální nastavení řídítek (jejich sklon) a přímo ovlivňuje řízení kola.



Obrázek 10: Představec

2.1.4 Řídítka

Řídítka stejně jako celá jednotka řízení kola jsou značně namáhána a jsou primárně v kontaktu s jezdcem, který přes ně ovládá přední kolo a zároveň slouží jako opora při jízdě a u celkového aktu šlapání mají opornou roli a stávají se tak nedílnou součástí jízdního kola. Existuje mnoho tvarů řídítek, při čemž každý tvar má svoji vlastnost a je spojován s určitým typem kola. Čím širší řídítka jsou, tím větší je páka a snadněji se otáčí předním kolem. Důležitou součástí řídítek jsou gripy, za které jsou řídítka drženy, a dochází zde k přímému kontaktu s jezdcem.



Obrázek 11: Řídítka (gripy)

2.2 Pohon

Středové složení, kliky, pedály, řetěz

2.2.1 Středové složení

Středové složení je soubor mechanických součástí, který umožňuje otáčení klik a tím převod lidského pohonu na zadní kolo za pomoci řetězu. Soubor všech těchto součástí musí udržet celou váhu lidského těla a stále být schopen pohánět bicykl. Z tohoto důvodu je podobně jako řízení vyráběn z velmi kvalitních materiálů, navíc často bývá spojen s přehazovačkou a sám střed je přímo spojen s převodníkem, či pouze jediným ozubeným kolem sloužícím spolu s řetězem a zadními pastorky k pohonu kola a případně k řazení a měnění převodů. Jedná se o nejsložitější část kola, o čemž jsme se mohli přesvědčit u historie a vývoje kola, jelikož začal být používán až v pozdější době.



Obrázek 12: Středové složení



Obrázek 13: Středové složení

2.2.2 Pedály

Pedály jsou podobně jako řídítka část kola, se kterou jezdec přichází přímo do kontaktu. Jsou umístěna na klikách. Existuje mnoho druhů pedálů, které se liší v základu způsobem uchycení nohy: úplná fixace, částečná fixace, volný typ. Každý druh pedálů lze obecně přiřadit k danému typu kola. Úplnou fixaci například využijeme u silničních kol, kde tím dosáhneme maximálního využití síly, na rozdíl od kol terénních, kde počítáme s možností pádu z kola a z toho důvodu je používán pedál volný. Samotný pedál se může pohybovat po své vlastní ose a tím může reagovat na aktuální polohu lidské nohy při šlapání.

Řetěz je nejčastěji používaný způsob přenášení pohonu na zadní kolo a díky své konstrukci umožňuje přehazování. Alternativou k řetězu může být řemen, jelikož není vyrobený z kovu a nemusí se používat mazivo. Nastává zde problém s klasickým řazením, ten však lze vyřešit vnitřním řazením v klikách.



Obrázek 14: Kliky



Obrázek 15: Pedál 1



Obrázek 16: Pedál 2

2.2.3 Kola

Kola jsou pohyblivou částí jízdního kola a skládají se z náboje, ráfku, výpletu a pneumatiky. Primární dělení kol je podle velikosti, které se uvádí v palcích (např. 20“, 26“, 29“). Existuje mnoho druhů a každý má své klady i zápory primárně spojené s typem terénu, v němž se pohybují.

Základní rozdíl mezi předním a zadním kolem je v náboji. Ten se nachází na ose kol a umožňuje jejich otáčení. Přední kolo se volně protáčí, zatímco u zadního kola je požadavek na pohon, tím pádem kolo musí být schopno volnoběhu a zároveň záběru při pohonu. Dalším typem zadního náboje je torpédo, které má speciální vlastnost, že při šlapání dopředu pohání, při šlapání dozadu brzdí, a při nečinnosti se volně protáčí a umožňuje klidnou jízdu. Rozdílným přístupem je tzv. fixní kolo, kdy se pohonná jednotka otáčí stále se zadním kolem a neumožňuje jet bez pohybu pedály.



Obrázek 17: Přední a zadní kolo

2.2.4 Duše a pláště

Duše a pláště u jízdního kola plní důležitou funkci. Jedná se o jediné dva body, kde se kolo stýká s povrchem a zajišťují tak kontakt s vozovkou. Duše vyplňují prostor mezi ráfkem a pláštěm a za pomoci natlakovaného vzduchu chrání ráfek a tlumí nerovnosti povrchu, čímž zpříjemňují jízdu.

Pláště primárně přichází do kontaktu s vozovkou a tudíž jsou vyrobeny z adekvátního materiálu (guma, různé druhy) a mají na sobě vzorek který zlepšuje jízdní vlastnosti. Na trhu se používá v závislosti na velikosti a určení kola mnoho druhů pláštů a adekvátních duší. Samotné pláště mají různé druhy použití. Vyrábí se jednak pro silniční kola, zde se jedná o co nejlepší přenos síly a minimální odpor. Další možností jsou kola horská, kde se tvar a vzorek pláště má za úkol vypořádat s nástrahami terénu a jejich určením je tedy kvalitní odezva na hrubší terén a zároveň schopnost se pohybovat i v prostředí vody a stále si udržovat kvalitní jízdní vlastnosti. U terénního pláště jsou důležitější jízdní vlastnosti než maximální přenos síly na výkon.

Další variantou jsou trekové pláště, které se nachází svým určením mezi silničními a horskými koly. Tyto pláště spojují vlastnosti zmíněných typů. Často se používají ve městech kde se jezdec může potkat s rozličným terénem. Dále existuje mnoho speciálů, které jsou určené pro atypické podmínky, např. sníh, písek, led, skoky...



Obrázek 18: Plášť 1



Obrázek 19: Plášť 2



Obrázek 20: Plášť 3

2.2.5 Ráfky a výplet

Ráfky se nacházejí na obvodové části kol, při čemž ráfek drží duši a plášť a zajišťuje kruhový obvod kola, který je nezbytný pro jeho otáčivý pohyb.

Ráfek je kružnice, která má v řezu tvar profile zvyšující tuhost a zajišťující kruhový tvar a uchycení pláště s duší.

“Ráfky se vyrábějí válcováním a zakružováním z pásové oceli, nebo zakružováním duralových profilů. Většina ráfků je po zakružení svařena. Pouze speciální ráfky pro galusky jsou spojeny zalisovanou spojkou. Povrchově se upravují duralové ráfky leštěním, ocelové ráfky bývají leskle chromované, nebo někdy lakované vypalovacími emaily.”(1)

V dnešní době se používá vícero materiálů.

“Ráfek s nábojem kola spojuje výplet. Hlavními částmi výpletu jsou paprsky (dráty) a matice paprsků (niple). U výpletů galuskových ráfků ještě speciální pružné podložky. Paprsky se vyrábějí z jakostního ocelového drátu.”(2)

Paprsky jsou přitom tečnou náboje a systematicky jsou rozmístěny po celém obvodu kola a tím vytvoří výplet zajišťující pevnost a lehkost kola. Novinkou dnešní doby jsou kola, u nichž došlo ke spojení ráfku a výpletu díky využití kompozitních materiálů. Tyto kola se vyznačují menší vahou a menším odporem vzduchu. Tento druh kol má blízko ke kolům, již mají prostor mezi nábojem a ráfkem vyplněný plochou.



Obrázek 21: Výplet 1



Obrázek 22: Výplet 2



Obrázek 23: Výplet 3

2.2.6 Řetěz

“Pohyb od středového složení na zadní kolo přenáší řetěz. Řetězový přenos síly není jistě nejdokonalejším a nejmodernějším způsobem, protože se používá již po několik desetiletí. Je-li zanedbána jeho pravidelná údržba, nemá příliš velkou účinnost. Vyžaduje intenzivní mazání, a tím je zdrojem poměrně značné nečistoty. Jeho hlavní předností je nízká hmotnost, nenákladnost, jednoduchost i spolehlivost. I když se zkoušely jiné způsoby přenosu síly, např. pákové nebo ozubené převody, zůstalo používání řetězu nadále nejrozšířenějším způsobem.”(3)

Novinkou poslední doby se stalo používání pásu jako pohoného přenašeče. Tento způsob zjednodušuje údržbu a řeší problém s mazáním a vznikem nečistot. Pás se začal používat díky technologickému pokroku v oblasti plastů a kompozitů.

2.2.7 Sedlovka

Sedlo je jednou z mála částí na kole, které přichází do přímého kontaktu s jezdcem. Sedlo nese většinu váhy jezdce a tudíž je velmi důležité, aby bylo pohodlné. Z tohoto důvodu je důležitý jednak samotný tvar sedla, tak materiál, lze se setkat i s odpružením. Sedla se ze základu dělí na pánské, dámské, dětské a univerzální. Obecně se dá hovořit, že druh kola, který zvolíme zároveň definuje použití sedla. Sportovní kola mají sedačky zaměřené na minimální váhu, zatímco městská se zaměřují na pohodlí.

Sedlo samo je uchyceno na sedlové trubce - sedlovce, která je teleskopicky upevněna k rámu kola a tím umožňuje výškové nastavení posedu a tím uzpůsobení geometrie pro anatomii jezdce.

2.3 Doplnková výbava

Mezi doplňkovou výbavu běžně řadíme prvky, které se připevňují k rámu či samotným kolům bicyklu. Jedná se nejčastěji o osvětlení, blatníky, gripy, brzdy, košíky, zvonky, aj. Můžeme hovořit i o sedlovce, ale ta je natolik důležitá pro pohodlí jízdy, že se počítá k primárnímu vybavení. U doplňkové výbavy je běžné, že uživatel si určí vlastní výběr. Sám výrobce někdy provádí změny v doplňkové výbavě a ponechává nezměněný především rám, kola a technické součástky pohonu.



Obrázek 24: Blatníky



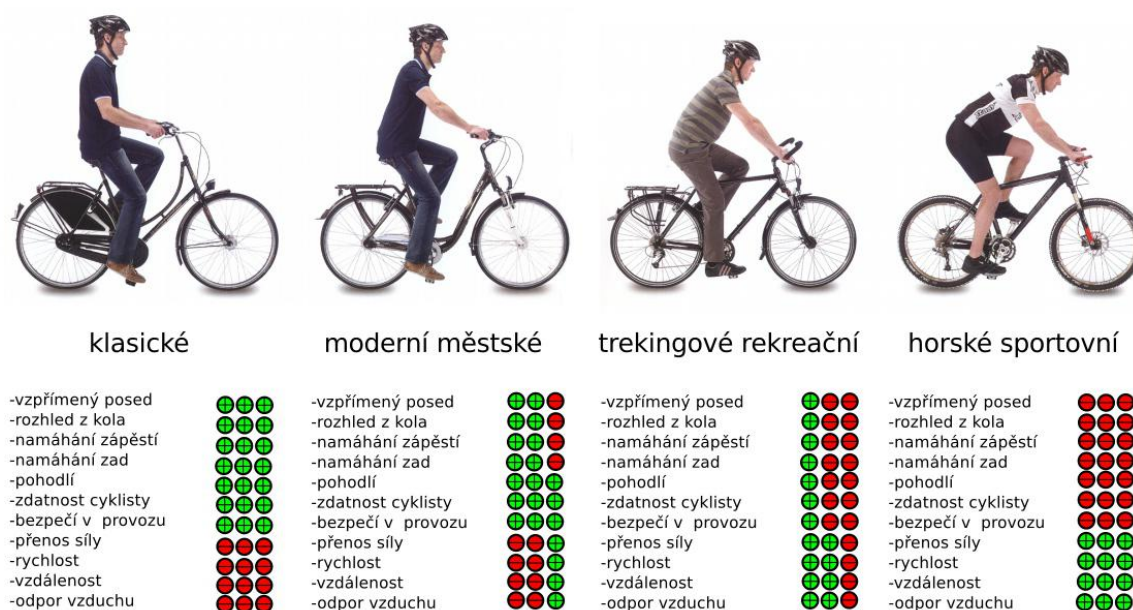
Obrázek 25: Brzdy

3. Ergonomie

Ergonomie u jízdního kola se dá rozdělit na dvě hlavní oblasti. První je způsob řízení a ovládání a pocit z něj, čili jízdní vlastnosti. Druhá je posed samotného jezdce. Velký vliv na jízdní vlastnosti má uspořádání a vztah mezi sedlovkou, řídítky a středovým složením, čili pedály. Sklon řídítek a sedlovky zároveň ovlivňuje jízdní vlastnosti, chování kola a má vztah

k posedu jezdce. Ergonomií se můžeme zabývat jak u kola jako celku, tak u jeho jednotlivých částí, např. sedlo, řídítka a jiné. Musí se respektovat jak krouživý pohyb nohou u pedálů, tak uchycení řídítek a jejich otáčení kolem osy řízení. Ovládání kola totiž přímo souvisí s aktuální pozicí jezdce, a tím ovlivňuje komfort a pohodlnost jízdy, a zároveň vymezuje prostor, který při používání kola využíváme. Při jízdě můžeme zaujmout více pozic.

Typy kol dle použití

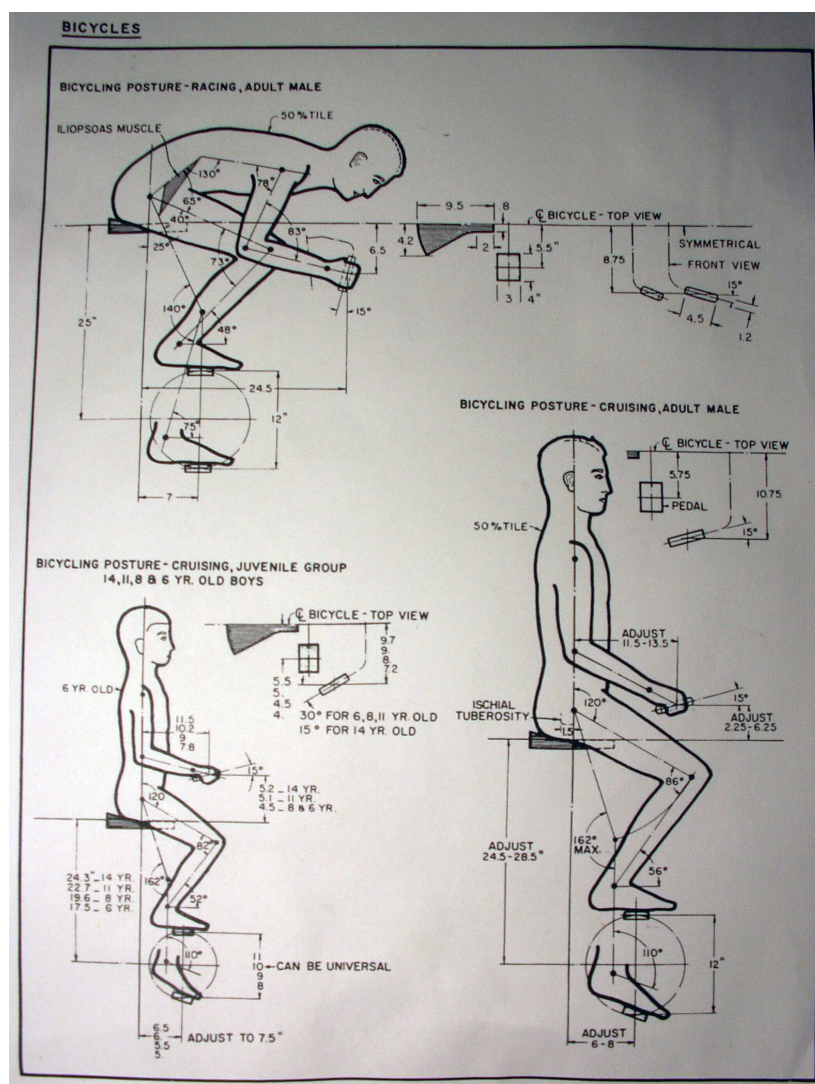


Obrázek 26: Typy kol dle použití

Rozhodující vliv na geometrii a ergonomii kola má jeho použití, které doslova definuje poměr mezi pohodlím a efektivitou jízdy, které jdou proti sobě, viz obrázek.

Důležitým faktorem je výběr správné velikosti rámu k postavě jezdce.

Obecně je hlavním měřítkem pro ergonomii jízdniho kola lidské tělo. Každý člověk je ovšem jiný, proto jsou kola s výjimkou speciálů navrhována tak, aby byla nastavitelná a mohla se přizpůsobovat specifikacím jedince. Jsou ovšem známa a definována základní pravidla ergonomie, např. ta, která určil Henry Dreyfuss. Když se návrháři zabývají novým kolem, často si určí určitou skupinu, pro kterou je produkt určen.



Obrázek 27: Ergonomie podle Henryho Dreyfusse

4. Analýza aktuálního stavu městských kol

Městské kolo jako dopravní prostředek má funkci definovanou již v názvu. Jedná se o dopravu bez potřeby paliva, poháněnou lidskou silou pouze za využití kola. Městské kolo v moderní podobě, jak ho vnímáme v našich končinách, je dopravní prostředek, který je odolný, jednoduchý, s minimem součástí, navržen tak, aby maximálně plnil svoji funkci, popřípadě se stal našim doplňkem jak praktickým, tak módním. V porovnání s ostatními možnostmi osobní přepravy ve městě má mnoho výhod. Ve městě můžeme zvolit několik druhů dopravy: pěší, automobilová, hromadná městská přeprava, motocyklová a cyklistická. Tři ze zmíněných pěti druhů dopravy jsou závislé na použití fosilních paliv nebo dodávky elektrického proudu, a chůze je v porovnání se všemi ostatními druhy časově náročnější a méně efektivní.

Kolo je kombinací využití lidské síly a technického pokroku. Zachovává si nezávislost na okolních zdrojích (kromě potravy) a využívá za pomoci techniky přenos síly do pohybu s velkou efektivitou.

Situace v osobní přepravě se v dnešních městech potýká s velkou aglomerací, růstem měst, nárůstem počtu automobilů, a tím zhoršenou dopravní situací a smogem. S výjimkou veřejné dopravy se také potýká s problémem parkování motorových vozidel. Z těchto důvodů se také u motorových vozidel vyskytuje problém s větší spotřebou paliva.

4.1 Městské kolo ve světě

Kola patří obecně ve světě mezi nejrozšířenější dopravní prostředky. Všude tam, kde to přírodní podmínky a infrastruktura dovolily, se cyklistická doprava ve městech uchytila a rozvíjí se. Ve světě můžeme najít oblasti, kde se cyklistika ve městech stala majoritní variantou. Většinou se jedná o oblasti s rovinným povrchem, který přispívá k usnadnění přepravy na kole, např. Holandsko, pobřežní oblasti atp. V ekonomicky méně rozvinutých oblastech je kolo častou volbou přepravy, právě z ekonomických důvodů. V Evropě a v Severní Americe sama města podporují rozvoj cyklistiky, aby snížila automobilový provoz a tím dopravní zatížení měst. Obecně lze říci, že celý vyspělý západní svět přihlíží k cyklistice ve městech kladně a v méně rozvinutých oblastech se cyklistika sama stává nepostradatelnou součástí přepravy pro miliony lidí po celém světě.

V evropských městech se ke kolu můžeme dostat různými cestami. Nejrozšířenější je osobní vlastnictví kola, další variantou je vypůjčení kola v půjčovně, a třetí variantou je vypůjčení kola z pouličních stojanů.

4.1.1 Druhy městských kol

Ve městě lze použít jakýkoli druh bicyklu, ovšem v případě městských kol se lze setkat s několika základními druhy.

Klasické kolo (dutch bike) je druh městského kola, který čerpá z historie a klasické konstrukce při zachování pohodlného posedu a typického vzhledu. Může se jednat jak o původní exemplář, tak o nové výrobky, které vizuálně vypadají stejně, ale využívají moderní technologie, jako např. řazení v klikách, bubnové brzdy, osvětlení či odpružení. Kvůli své

větší velikosti se častěji používá ve městech, která mají vhodnou infrastrukturu a možnost uskladnění kola na speciálních parkovištích.



Obrázek 28: Dutch bike

Druhá varianta klasického kola také čerpá z historie, ale je poněkud modernější a zaměřuje se výhradně na efektivní pohyb. Tato kola vycházejí z klasických silničních typů, ale opět dokáží těžit z moderních technologií a využívat lepší materiály. Do této kategorie spadají v poslední době oblíbená fixed gear kola, která mají fixní převod, a díky tomu minimum součástek a přibližují kolo městskému prostředí.



Obrázek 29: Městské silniční kolo

Módní kolo je druh městského kola, které se vyznačuje zaměřením na vzhled v kombinaci s pohodlností.



Obrázek 30: Módní kolo

Skládací kolo (skládačka) - jedná se městské kolo zaměřené na skladnost a malé rozměry, již umožňují přepravu na kole a jeho jásledné skladování i v soukromých nebo omezených prostorách. Skládačky se vyznačují menším průměrem kol právě z důvodu jejich skladnosti.



Obrázek 31: Skládací kolo

Elektrické kolo využívá kombinace lidského a elektrického pohonu. Ve městech je tento typ často používán z důvodu snadné dostupnosti dobíjení elektrického akumulátoru.



Obrázek 32: Elektrokolo

4.1.2 Půjčovny kol

Ve městech existují dva hlavní způsoby zapůjčování kol: půjčovny kol s obsluhou a půjčovny kol bez obsluhy.

Půjčovny kol s obsluhou jsou místa s pevnou adresou, kde si u prověřené osoby lze vypůjčit bicykl a dle dohody jej na stejné místo vrátit. V těchto půjčovnách často fungují i servisy a poradenství. Zákazníkovi se dostává osobnějšího přístupu a individuálnímu zapůjčení kola.

Půjčovny kol bez obsluhy začaly existovat s nástupem moderních technologií a možností zbudování elektronických terminálů pro zapůjčování kol v různých stanovištích. To umožňuje vypůjčení kola na jednom stanovišti a jeho navrácení ve stanovišti jiném. Zřizovatelem takových půjčoven se často stává samo město.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5. POČÁTEK TVORBY

Na začátku stálo rozhodnutí, co si zvolit jako téma bakalářské práce. S vědomím nesmírně širokého rozsahu výběru jsem toto rozhodnutí učinil podle jednoduché dedukce. Budu dělat to, co bych sám chtěl. Nějakou dobu jsem se zabýval různými tématy a vybíral mezi nimi. Nakonec jsem se rozhodl pro městské kolo. Mými důvody bylo to, že bydlím ve městě, mám rád cyklistiku, a zároveň jsem chtěl věnovat čas a práci něčemu, co je mi blízké.

Způsob samotné tvorby v mém případě vychází ze zkušeností získaných ve škole, tak v praktickém životě a celkovém souhrnu získaných zkušeností a schopností. Jako hlavní pomůcku při navrhování jsem používal tužku a klasické skicování, které se snažím doplňovat technickými informacemi o daném produktu a souvisle vytvářet vlastní myšlenku, po které žádám, aby se stala stěžejním bodem mé práce.

5.1 Inspirace

Inspiraci pro svoji práci jsem hledal ve městě, v lidech, a v neposlední řadě ve vlastní hlavě. Při tvorbě městského bicyklu jsem dlouho hledal cestu, odkud čerpat podklady, které by se hodily k mému tématu. Městské kolo pro mě znamená společníka do města a praktickou pomůcku zároveň. Snažil jsem se vstřebávat informace, když jsem jezdil na kole po ulicích města, zároveň i když jsem chodil, a postupem času jsem své práci věnoval více a více času, dokud jsem nezačal cítit, že začínám poznávat cestu, kterou bych se chtěl vydat. Inspirovaly mě jednak samotné bicykly, které můžeme ve městech potkávat, tak i jiné součásti města, jako architektura, technika, móda, a celkový ruch města. Všechny informace, které jsem vstřebal, jsem se snažil ve své hlavě spojit, a vytvořit celek, ze kterého bych mohl čerpat při navrhování mého kola, jeho tvaru a funkce.

5.2 Hledání formy

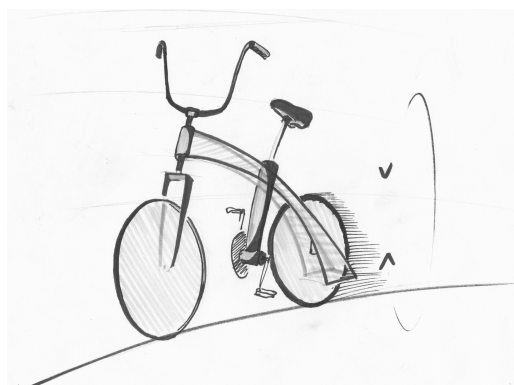
Samotné hledání formy se neobešlo bez dlouhé cesty, když jsem se několikrát znovu a znovu ocital na začátku, a stále jsem se pokoušel posouvat dál. Opakovaným skicováním jsem se snažil chápat konstrukci, a to především konstrukci rámu, ostatní části kola jsou totiž často subdodávky a doplňky konečného celku. Rám tvoří podstatu bicyklu. Ve své hlavě jsem si ujasňoval kritéria a požadavky na výsledný návrh. Zajímaly mě v první řadě ovladatelnost, ergonomie, vzhled a v neposlední řadě schopnost začlenění se do města. Po delší době, když



Obrázek 34: První skica proměnlivé geometrie



Obrázek 35: Počáteční varianta finálního návrhu

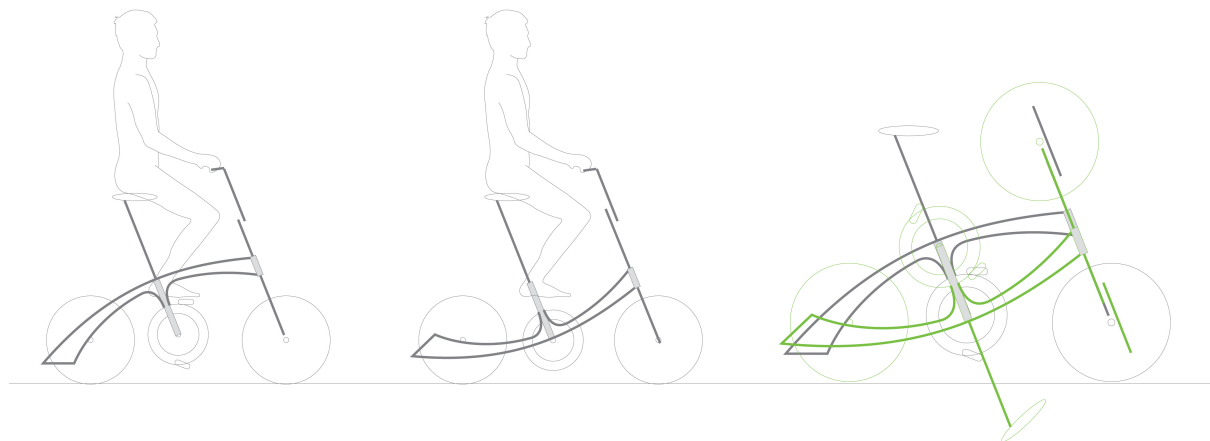


Obrázek 36: Skica finálního návrhu

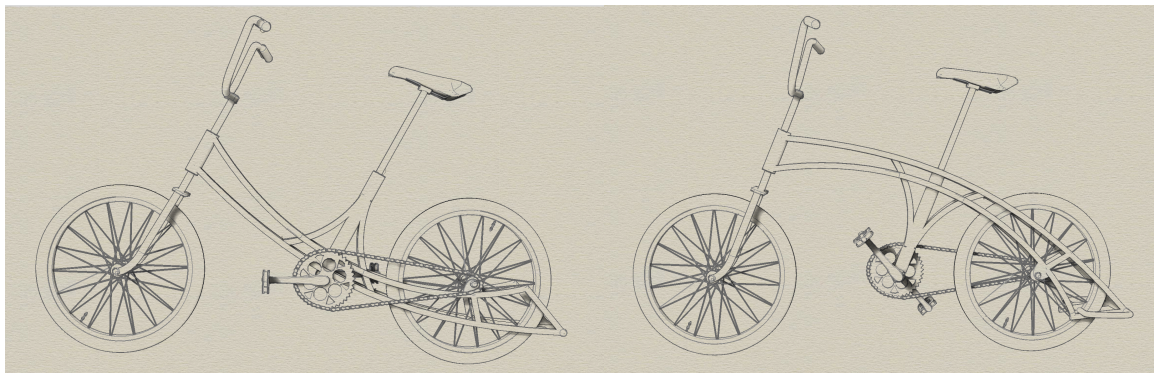
III. PROJEKTOVÁ ČÁST

6. PŘEDSTAVENÍ

Mnou navržené městské kolo má jednu zásadní speciální vlastnost, a to proměnlivou geometrii, kterou lze chápat jako proměnu mezi pánskou a dámskou variantou. Zároveň se snaží vizuálně a technicky i typově řadit do kategorie městských kol, tzn. jednoduchost, odolnost, pohodlnost, ovladatelnost, a vizuální styl odpovídající dané lokalitě, s možností využití pro půjčovny kol.



Obrázek 37: Ergonomie a funkce



Obrázek 38: Vizualizace 1

Obrázek 39: Vizualizace 2

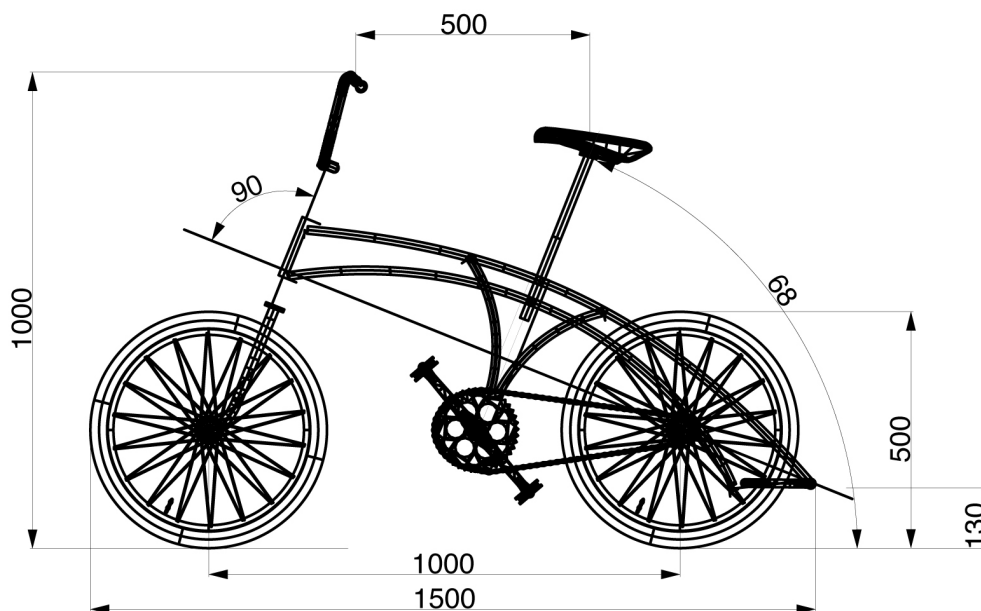
6.1 Ergonomie

Ergonomicky jsem se snažil kolo uzpůsobit pro co nejširší spektrum uživatelů. Tomu napomáhá i proměnlivá geometrie, umožňující volit mezi dámským a pánským rámem. Zároveň použití malých kol snižuje těžiště, usnadňuje nastupování a zlehčuje manipulovatelnost kola. Díky výškovému nastavení sedlovky a sklonu řídítek má široké

spektrum možností nastavení velikosti kola. Posed na kole by měl být vzpřímený a pohodlný, vhodný pro typ městského kola.

6.2 Konstrukce

Rám kola je zkonstruován ze čtyř nosných trubek a dvou trubek o širším průměru, již slouží jako osy pro sedlovku a řídítka. Tato konstrukce svým tvarem umožňuje proměnnou geometrii. Dále jsou na vhodných místech pro vyztužení konstrukce použity výztuže ze stejného profilu jako nosné trubky. Tím, že nosné trubky vychází z tvaru elipsy a kruhu, získávají dobrou tuhost, pevnost a odolnost potřebnou pro jízdní rám městského kola. Tím, že nosné trubky vytvářejí vnitřní prostor, vzniká tak místo pro úložný prostor či jiné využití.



Obrázek 40: Kóty

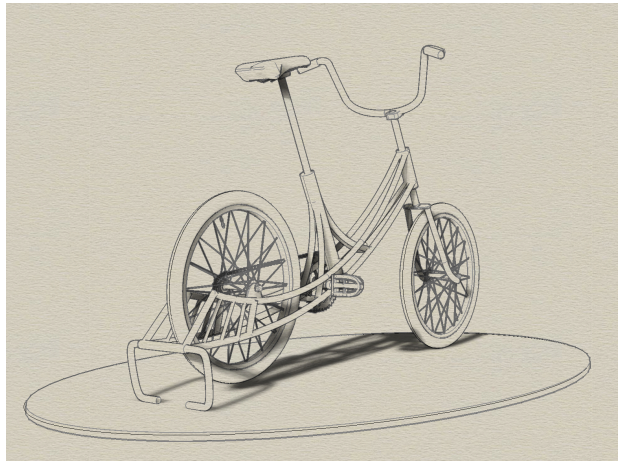


Obrázek 41: Vizualizace 3

6.3 Vizuální styl, vlastnosti a doplňková výbava

Při výrobě modelu a vizualizací jsem se naposledy zabýval otázkou konečného vzhledu. Ve vizualizacích jsem se ujistil o tvaru (viz obrázky vizualizací) a při výrobě modelu jsem získal důvěru ve tvar rámu, ovšem z důvodu výrobních omezení jsou některé části kromě rámu převzaty z bazarových kol, tj. sedlovka, řídítka, kola a pohonné ústrojí. Prioritu jsem dával rámu a geometrii. Barevnost jsem určil při výrobě a stanovil ji na přirozenou barvu materiálu chráněnou průhledným lakem. Kolo tak hraje všemi barvami města a přidává svoji osobitou vizuální stránku vycházející z materiálu a výroby.

Doplňková výbava kola jako brzdy, blatníky, osvětlení a většina příslušenství, které se na kolo dají umístit, je ponechána na uživateli či výrobcí, a ponechává tak možnost vyjádření majitele a jeho vkusu. Zajímavostí může být využití rámu a výroby doplňků k němu, např. stojan pro dámskou variantu.



Obrázek 42: Vizualizace 4



Obrázek 43: Fotografie prototypu 1



Obrázek 44: Fotografie prototypu 2



Obrázek 45: Fotografie prototypu 3

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo navrhnout kolo vhodné do města. Snažil jsem se respektovat jak kolo, tak město a jeho obyvatele. Snažil jsem se o vytvoření funkčního, esteticky kvalitního a zajímavého produktu, jenž by mohl obstát v podmínkách města a získal si svoji pozici, a za pomoci svých uživatelů se dále rozvíjet. K vytvoření svého návrhu jsem postupovat od kresby přes 3D vizualizace až k finálnímu funkčnímu modelu.

V teoretické části jsem se seznámil s informacemi potřebnými pro tvorbu a v praktické části jsem se je snažil využít při navrhování a určování finálního tvaru a vlastností kola. V projektové části jsem se do podrobnosti zabýval tvarem, barevností, stylem a finálním vzhledem, který je v této části prezentován pomocí vizualizací a fotografií reálného modelu.

Vypracování této bakalářské práce pro mě bylo obohacujícím zážitkem.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Fred Milson. Bikemanual. Praha: vydavatelství GRADA, 2008.
ISBN 978-80-247-2214-6
- [2] Chundela Lubor. Ergonomie. Praha: vydavatelství ČVUT, 2001.
ISBN 80-01-02301-X
- [3] Kolesár Zdeno. Kapitoly z dějin designu. 1. vyd. Praha: VSUP, 2004.
ISBN 80-86863-03-4
- [4] Boháč Jaroslav, Kareis Bedřich. Jízdní kolo. Praha: SNTL, 1989.
ISBN 80-03-00070-X

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1da Vindiho stroj	9
Obrázek 2 Draisova drezína	9
Obrázek 3 Macmillanovův stroj	10
Obrázek 4 Velocipéd	11
Obrázek 5 Bezpečné kolo	11
Obrázek 6 Geometrie rámu	13
Obrázek 7 Tabulka velikosti rámu	13
Obrázek 8 Vidlice Pevná	14
Obrázek 9 Vidlice odpružená	14
Obrázek 10 Představec	14
Obrázek 11 Řídítka/gripy	15
Obrázek 12 Středové složení 1	16
Obrázek 13 Středové složení 2	16
Obrázek 14 Kliky	16
Obrázek 15 Pedál 1	17
Obrázek 16 Pedál 2	17
Obrázek 17 Přední a zadní kolo	17
Obrázek 18 Plášť 1	18
Obrázek 19 Plášť 2	18
Obrázek 20 Plášť 3	18
Obrázek 21 Výplet 1	19
Obrázek 22 Výplet 2	19
Obrázek 23 Výplet 3	19
Obrázek 24 Blatníky	20
Obrázek 25 Brzdy	20
Obrázek 26 Typy kol dle použití	21
Obrázek 27 Ergonomie podle Henryho Dreyfusse	22
Obrázek 28 Dutch bike	24
Obrázek 29 Městské silniční kolo	24
Obrázek 30 Módní kolo	25
Obrázek 31 Skládací kolo	25
Obrázek 32 Elektrické kolo	26

Obrázek 33 Hledání formy	29
Obrázek 34 První skica proměnlivé geometrie	30
Obrázek 35 Počáteční varianta finálního návrhu	30
Obrázek 36 Skica finálního návrhu	30
Obrázek 37 Ergonomie a funkce	32
Obrázek 38 Vizualizace 1	32
Obrázek 39 Vizualizace 2	32
Obrázek 40 Kóty	33
Obrázek 41 Vizualizace 3	34
Obrázek 42 Vizualizace 4	35
Obrázek 43 Fotografie prototypu 1	35
Obrázek 44 Fotografie prototypu 2	36
Obrázek 45 Fotografie prototypu 3	36