

Koncepční řešení autonomního automobilu budoucnosti.

Tomáš Kvapil



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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš KVAPIL**
Osobní číslo: **K10177**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimedia a design – Průmyslový design**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Koncepční řešení autonomního automobilu
budoucnosti.**

Zásady pro vypracování:

1. Analýza problematiky /koncepční řešení podobného zaměření, kontext projektu/.
 2. Kresebný vývoj konceptu.
 3. Digitální prezentace konceptu /model, animace/.
 4. Fyzický model v odpovídajícím měřítku.
 5. Vypracování doprovodné zprávy, kompletně mapující celý vývoj projektu.
 6. 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 i v angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. 1. vyd. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004. 167s. ISBN 80-86863-03-4

BANGLE, Chris: Peter Teufel. A Tale of Car Design in Three Parts. 1.vyd. Amazon Digital Services, Inc., 2012. 390s. ASIN: B007BEZEVS

SIMON, Daniel. Cosmic Motors. 1.vyd. California: Design Studio Press, 2007. 171s. ISBN 1933492279

LUCAS, Dorian. Green Design. 1.vyd. Nemecko: Braun Publishing, 2011. 232s. ISBN 9783037680681

Vedoucí bakalářské práce:

prof. ak. soch. Pavel Škarka

Ústav prostorového a produktového designu

Datum zadání bakalářské práce:

1. prosince 2012

Termín odevzdání bakalářské práce:

17. května 2013

Ve Zlíně dne 12. prosince 2012


doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.
ředitelka




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 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 užit 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 23. LEDNA 2013

TOMÁŠ KVAPIL
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 nevýdělečně 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 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 užit 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 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 přihlédne k výši výdělků dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

PODĚKOVÁNÍ:

Rád bych poděkoval panu Prof. Akad. sochaři Pavlu Škarkovi, Akad. sochaři Ondřeji Podzimkovi, Doc. Mga. Martinu Surmanovi za vedení a konzultace nejen při bakalářské práci, ale i během tří let studií.

MOTTO:

„ *Stay Hungry. Stay Foolish.* “

Steve Jobs

Prohlašuji, že odevzdaná bakalářská práce je totožná s prací nahranou do IS/STAGU. Také prohlašuji, že jsem na práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.

Ve Zlíně 17.května 2013

Tomáš Kvapil

Abstrakt

Tématem této bakalářské práce je vize autonomního automobilu budoucnosti v horizontu 30 let. Je tvořena třemi částmi.

V První - teoretické - se zamýšlím nad historickým vývojem automobilu, nad představami o budoucnosti, které nastínili tvůrci z dob minulých.

Ve druhé části - praktické - se pokouším zmapovat situaci okolo aktuálně vyvíjených konceptů, které jsou tématicky ve spojitosti s mým, dále se zamýšlím nad funkcí konceptů, vyvíjených automobilovými společnostmi.

Ve třetí části - projektové - popisují celý proces projektu, od prvotní ideje až po konečný návrh

Abstract

A theme of this bachelor project is a futuristic vision of an autonomous vehicle set in to 30 years from now. It consists of three parts.

In the first part - theoretical - I try to explore the historical development in the field of automobiles and visions of future done by the designers of the past.

In the second - practical - I show the concepts that have been actually developed and which are in connection to mine, next I think of the importance of the car concepts developed by automobile companies.

In the third - project - I describe the whole process, from the initial thought to the final proposition.

OBSAH

ÚVOD	8
I. TEORETICKÁ ČÁST	9
1. 1. HISTORICKÝ VYVOJ.....	10
1.1 Počátek automobilismu.....	10
1.2 Henry Ford.....	10
1.3 Aplikace aerodynamiky.....	11
1.4 Futurama.....	12
1.5 Druhá světová válka.....	12
1.6 General Motors	13
1.7 Le Corbusier.....	14
1.7.1 Architekti designéri	15
1.8 Letectví.....	15
1.8.1 Létací automobily	15
1.8.2 Automatizace v letectví.....	16
II. PRAKTICKÁ ČÁST	17
2. AUTONOMNÍ KONCEPTY V PRAXI.....	18
2.1 Prof. Ernst Dickmanns.....	18
2.2 GOOGLE Driverless Car	18
2.3 Heathrow Driverless Taxi.....	19
2.4 Morgantown Personal Rapid Transit.....	20
2.5 AUDI Self-Parking Technology	21
2.6 Volkswagen Temporary Auto Pilot.....	22
2.7 Masdar city Abu Dhabi.....	22
2.8 ATNMBL	23
2.9 Soutěže autonomních konceptů.....	23
3. PROBLEMATIKA LEGISLATIVY.....	24

4. FENOMÉN AUTOMOBILOVÉHO KONCEPTU.....	26
4.1 Advanced Design centra	26
4.2 Funkce	26
4.2.1 Peugeot RCZ	27
4.2.2 Range Rover Evoque.....	27
4.2.3 Bentley SUV.....	28
4.2.4 Aston Martin Lagonda.....	29
4.2.5 BMW EfficientDynamics	29
III. PROJEKTOVÁ ČÁST.....	31
5. IDEA	32
5.1 Hlavní témata.....	32
5.2 Vychozí fakta	33
6. PROJEKT	34
6.1 Inspirace	34
6.2 Úvodní skyci.....	35
6.3 Proporce I	36
6.4 Proporce II	37
6.5 Grafika	38
6.6 Finalní návrh.....	39
6.7 Popis funkcí konceptu	40
6.7.1 Dualita vozu.....	40
6.7.2 Aktivita na palubě	41
6.7.3 Interiér	43
6.7.4 Volant.....	45
ZÁVĚR.....	59
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	60
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	61
PŘÍLOHY.....	64

ÚVOD

Cílem mé bakalářské práce bylo prozkoumat téma automaticky řízeného vozidla budoucnosti, jehož výsledkem je koncepční řešení, které je inovativní jak funkčně tak i vzhledem. Tato automobilová oblast je zcela nová a nese s sebou celou řadu specifíků, se kterými jsme se zatím u konvenčních automobilů dneška nesešli. Nicméně na základě rešerše, které se věnuji jak v teoretické tak i v praktické části můžeme zjistit že tyto tendence nejsou jen vykořeňené výmysly poslední dekády, ale spíše logický vývoj událostí, jehož paralelu můžeme vysledovat i mimo svět automobilu.

Ten si již od dob svého vzniku doslova vydobyl místo v každodenním životě člověka. Stal se bez nadsázky jeho partnerem, pracovním nástrojem, volnočasovou aktivitou a pro mnohé objektem vášně a středem vesmíru. Na automobil se tak opravdu může nahlížet z mnoha úhlů a stavět jej do mnoha kontextů. Zajímavým způsobem reflektuje dění společenské, politické, ekonomické, kulturní atd. Avšak pro můj projekt je zásadní jakým způsobem se automobil proměňuje pod vlivy nových technologií. Pokud možno jakým způsobem mohou pomoci změnit život lidí k lepšímu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORICKÝ VÝVOJ

1.1 Počátek Automobilu

První automobily začaly vznikat na konci 18.století, jakožto přirozené vyústění změn ve společnosti a průmyslu. Vynálezy parního, později spalovacího motoru byly klíčové. A tak mohli lidé vyměnit koňmi tahané povozy za motory poháňené. Zpočátku dvacátého století byla opravdu rarita potkat automobil na silnici. Lidé automobilům moc nedůvěřovali a měli proto řadu důvodů, vozy byly poruchové, nepřilíš spolehlivé a plašily hospodářská zvířata. To se ale záhy mělo změnit.

1.2 Henri Ford

Důležitým milníkem života automobilu je Henri Ford a jeho pásová výroba legendárního modelu T, jenž se stal jedním z nejvíce vyráběných automobilů historie, beznadsázky postavil U.S.A na 4 kola a pomohl tak vzniku světové velmoce.

Jakmile si lidé uvědomili výhody automobilu oproti zvířatům, vidět jej na silnici již takovou raritou nebylo. Do několika let bylo možno automobil spatřit doslova na každém rohu. A již tehdy mohlo být patrné, že v určitý bod v budoucnu budou automobily představovat důležitý problém a to hlavně ve velkých městech. Obdobná situace nastala i v Evropě.

A tak evoluce automobilu pokračovala dále. Z počátku vozy převzaly tvary, které byly vlastní kočárům tahanými koňmi.



obr. 1 Dopravní situace v New Yorku, U.S.A (třicátá léta)

1.3 Aplikace aerodynamiky

Změna nastala na přelomu let 30. a 40. , kdy se začaly aplikovat poznatky aerodynamiky a vozy tak začaly získávat svébytnou a atraktivní formu, stávaly se rychlejšími a spolehlivějšími. Již ve třicátých letech specialní prototypy evropských automobilek Auto Union (později Audi) a Mercedes dosahovaly fascinující rychlosti přesahující 400 km/h. Automobily se staly novým životním stylem, propůjčovaly lidem pocit svobody a také možnost se reprezentovat.



Obr. 2 Auto Union typ C Streamliner

1.4 Futurama

Jak by mohla vypadat budoucnost nejen automobilu, ale i celé země vykreslila v roce 1939 na světové výstavě v New Yorku firma GM. Tentokrát za návrhem modelu o rozloze více jak 4000m² stal známý návrhář a vizionář Norman Bel Geddes.

Město Futurama mělo být ukázkou jak by mohla moderní americká společnost fungovat v roce v 1960 (tedy nějakých 20 let od roku výstavy). Koncept představil systém vysokorychlostních dálnic spojujících celou zemi, široké městské bulváry, kde pohyb automobilu není křížen s pohybem lidí, přistávací plošiny na vrcholcích výškových budov. Vše ve stylu streamliningu. Dlužno podotknout, že se výstava setkala s nebývale pozitivním ohlasem publika. Měla totiž nastínit pozitivní budoucnost, ke které měli dopomoci také automobily a to všeho druhu.



obr. 3 Normal Bell Geddes s modelem Futurama (1939)

1.5 Druhá světová válka

Bohužel záhy na to nastává druhá světová válka, a ta využila průmyslového vývoje k věcem opačným. V období druhé světové války došlo, co se týče

technologického vývoje, ke skutečnému skoku v před. Vznikaly nové materiály, rychlé proudnicové motory, které se později uplatnily ve vývoji transatlantických komerčních letů a letů do vesmíru.

1.6 General Motors

V 50. letech v důsledku konkurenčního boje dochází v U.S.A u automobilky General Motors k vytvoření speciálního oddělení, které se specializovalo na design a styling automobilů a tvorbu konceptů. Brzy mohly být k vidění často velice zvláštní stylistické vize návrhářů.



obr. 4 LeSabre koncept(1951); obr. 5 Koncepty GM (padesátá léta)

Jedním z nejzajímavějších je bezesporu první poválečný koncept LeSabre (obr. 4), který jako první představil nový progresivní styling, inspirovaný proudnicovými letadly. Koncept se pyšnil celou řadou vizuálních i technických novinek: čelní panoramatické, ručně vyráběné sklo, specifické elementy masky a zádě evokující bojové letouny, po technické stránce vůz představil motor V-8, vzduchem chlazené brzdy, senzor, jenž sám manipuluje se střechou v závislosti na přítomnosti řidiče nebo dvojitou nádrž.

Tyto automobily byly vizemi tvůrců o tom jak by podle nich mohla jednou vypadat automobilová budoucnost.

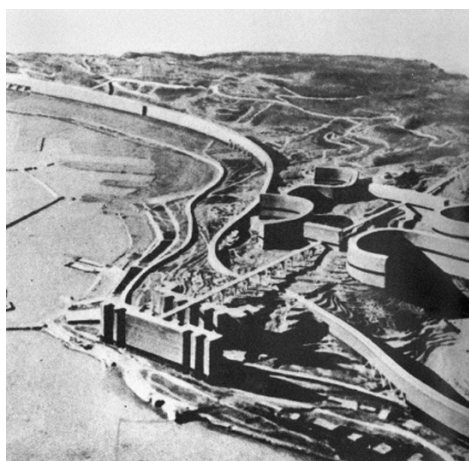
1.7 LE CORBUSIER

Dalším, kdo rozvíjel vize budoucnosti byl slavný francouzský architekt a urbanista švýcarského původu Le Corbusier. Málo se přitom o něm ví, že byl opravdovým automobilovým nadšencem. Důkazy at' jsou fotografie jeho architektury, kde velmi často můžeme spatřit sportovní automobil, architekt taktéž vyvíjel koncept lidového automobilu (dochovala se dokonce i korespondence mezi Le Corbusierem a českou vládou , zvažující možnost výroby prototypu u některého z českých výrobců).

Automobil byl středobodem Le Corbusierových urbanistických vizí, které byly často i na dnešní dobu velice radikální. Le Corbusier viděl podobu současných měst jako dědictví středověku, naprosto nevhodné pro moderní dobu.

„Město stvořené k rychlosti, jest stvořené k úspěchu.“

Své myšlenky publikoval v propokrokovém magazínu L'Esprit Nouveau. V jeho vizích můžeme opět vysledovat myšlenku naprostého oddělení mezi lidmi a vozidly, obytné jednotky, které nesly na střeších vysokorychlostní dálnice spojující velkoměsta, mezi kterými se mělo cestovat právě moderními vysokorychlostními automobily.



obr. 6 Le Corbusierův urbanismus (třicátá léta); obr. 7 Sídliště Weissenhof (1927)

1.7.1 Architekti designéry

Le Corbusier nebyl jediným architektem, který se věnoval automobilovému designu. Své vize představil např. Adolf Loos, Jean Prouve, Buckminster Fuller nebo třeba Frank Lloyd Wright.

1.8 Letectví

1.8.1 Létací automobily

Dalším již dlouhodobým fenoménem ve světě automobilů je kombinace pozemního vozidla s letadlem. Tento hybrid nedává lidem spát a provokuje mysl designéru a inženýrů snad již od úplného vzniku těchto strojů.

První skutečný vzlet létacího automobilu jménem Arrowbile proběhl roku 1926 a stál za ním vynálezce a letecký nadšenec Waldo Waterman. Po obloze se mohl pohybovat rychlostí 116km/h, po zemi 90 km/h.



obr. 8 Arrowbile Walda Watermana (1926)

Celá řada více či méně úspěšných pokusů v této oblasti se prováděla v poválečném období, avšak nikdy nedošlo jejich masovému prosazení a to i navzdory technické přístupnosti či financování. A tak se létací automobily plně prosadily jen na plátnech filmových kin, kde se staly velmi vděčným tématem. Tato problematika ale není opuštěna ani v 21.stol. , kdy je celá řada větších či menších výrobců, kteří stále vytváří nové koncepce létacích automobilů.



obr. 9 Citroën DS19 z filmu Fantomas (1964)

1.8.2 Automatizace v letectví

Letectví mi může posloužit jako dobrá paralela i nadále, neboť snahy o automatické řízení nejsou vlastní jen po zemi se pohybujícím vozům. První pokusy se uskutečnily již v roce 1912 kombinací gyroskopu a indikátoru výšky. V roce 1947 americký letoun C-54 uskutečnil první transatlantický let, vzletnutí i přistání za vyhradního řízení autopilotem.

V dnešní době jsou autopiloty běžnou součástí hlavně velkých letounu. Avšak letectví je odlišné od automobilů, letadla se sice pohybují ve třech rovinách, ale v prosoru, který je víceméne prázdný. Letecké autopiloty fungují tak, že pilot zadá počítači výchozí údaje – trasu, rychlost, rozsah výšek a letoun letí, je ovšem nutný stálý dohled člověka. Obdobného přístupu využívají i lodě na mořích.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2. AUTONOMNÍ KONCEPTY V PRAXI

2.1 Prof. Ernst Dickmanns

Pravděpodobně prvním pokusem o počítačem řízený automobil byl ten z roku 1980, stál za ním německý profesor Ernst Dickmanns. Speciálně upravený Mercedes Van naložen výpočetní technikou vážil 5 tun. Pokusy se prováděly v Bavorsku na prázdných ulicích.

Paralelně se připravoval i projekt navádění podél zakopaných kabelů od kterého se upustilo.

V roce 1994 stále pod vedením prof. Ernsta Dickmannse se speciálně upravený Mercedes pod označením VaMP vydal do plného provozu na francouzské dálnici, kdy byl přerušen řidičem jen na nepředvídatelných částech dálnice. Vybaven 4 kamerami, dokázal brát v potaz až 12 ostatních automobilů najednou nebo mohl demonstrovat možnost autonomního předjíždění pomalujedoucích vozů.

Od této doby probíhal další vývoj a to hlavně v USA a Evropě. V U.S.A v roce 1995 vznikl projekt „No Hands Across America“, kdy upravený Pontiac utrazil 98,2% z Pittsburgu do San Diega autonomně.

2.2 GOOGLE Driverless Car

Asi nejprogresivnějším počinem v oblasti autonomně řízeného automobilu je možná překvapivě společnost Google, která se aktivně angažuje na poli moderních komunikačních technologií. Google použil konvenční automobil Toyota Prius, kterému nainstaloval speciální vybavení: vysokovýkonný laser, který vytváří detailní 3D mapu okolí a plní funkci jakéhosi zraku, který ve spolupráci s detailními mapami terénu umožňuje se vozu bezpečně pohybovat, dále výbava obsahuje 4

radary, které vozu umožňují si udělat představu jak vypadá terén daleko před ním a s předstihem tak reagovat i na rychle se pohybující automobily a speciální kamera má na starost světla na semaforech. Během testování byly v automobilu přítomni dva členové týmu.



obr. 10 Google Driverless Car(2012)

První testování probíhala v uměle simulovaném provozu. Po jeho úspěšném absolvování se ale automobil vydal brázdit ulice San Francisca za plného provozu, kde obstál překvapivě dobře.

2.3 Heathrow Driverless Taxi

Kde můžeme autonomní vozidla vidět již v praxi je londýnské letiště Heathrow. Elektrické pody zde nahradily konvenční autobusy, jsou schopny pojmout až 4 cestující i se zavazadly a slouží k přepravě z terminálu k parkovišti. Maximální rychlost lehce přesahuje hranici 40km/h při délce trasy okolo 4km. Nejedná se ovšem o tak komplexní problematiku jako v případě předchozím, protože se vozy pohybují po speciální dráze vymezené jen pro ně,

nicméně beznehodově!



obr. 11 Heathrow Driverless taxi (2009)

2.4 Morgantown Personal Rapid Transit

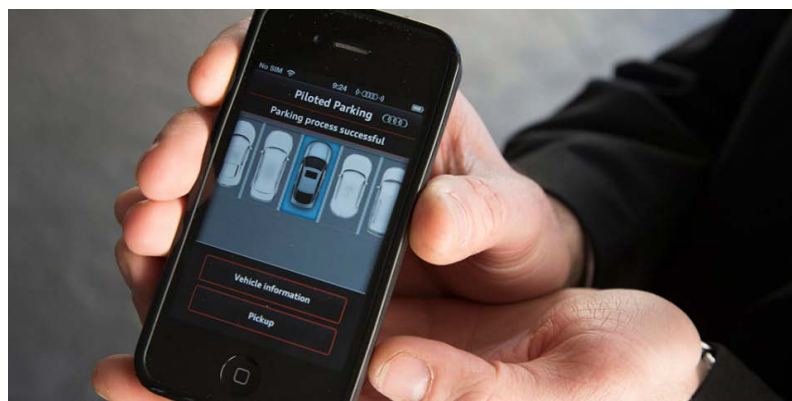
Tento unikátní systém městské dopravy byl vybudován ve městě Morgantown v Západní Virginii již v roce 1975. Systém spojuje univerzitní kampusy a městské části. Jedná se o počítačem řízenou přepravní jednotku, která se podobně jako předchozí případ pohybuje po předem vymezené trase. Systém rozeznává několik módů podle vytíženosti dopravy. V módu na zavolání si pasažér může sám přivolat vůz, který dorazí i když je požadavek jediný. Jedná se o jakýsi ekvivalent výtahu ve výškové budově, rozhodně ale ekonomicky výhodný.



obr. 12 Morgantown Personal Rapid Transit (1975)

2.5 AUDI Self-Parking Technology

Ani renomované automobilky neopomíjejí tento trend a postupují třeba i jen malými krůčky směrem k automatizaci řízení. Jedním z takových případů je technologie od automobilky Audi. Po vystoupení řidič na svém smartphonu dá vozu povel a ten se sám odveze i zaparkuje. Automobil se pohybuje díky pomoci tří desítek senzorů a kamer, které zajišťují bezpečný pohyb.



obr. 13 AUDI Self-Parking Technology (2013)

2.6 Volkswagen Temporary Auto Pilot

Dalším z německých výrobců, kteří se zabývají touto problematikou je Volkswagen. Přišel s řešením, které též není příliš vzdálené sériové produkci, mělo by se jednat o nějaký mezistupeň asistenčního programu a plně autonomního řízení. Jejich systém počítá se stálou přítomností bdělého řidiče, připraveného kdykoliv zasáhnout. Systém se sestává z radaru, kamer, ultrasonického skeneru a laseru. Systém je schopen spolehlivě vést vozidlo, dodržovat danou rychlost či upravovat rychlost podle potřeby.

2.7 Masdar city Abu Dhabi

Další velice pozoruhodnou vizí je ta, která by měla pod taktovkou Normana Fostera vyrůst nedaleko Abu Dhabi. Jedná se o koncept celosvětově prvního města, které neprodukuje žádné emise a je napájeno solárním pohonem. Výstavba začala již v roce 2006 a po plánovaném dokončení v roce 2025 by se mělo stát domovem pro 50 000 obyvatel.

Městem je prostoupen duch ekologie. Po příjezdu do města necháte svůj konvenční automobil před branami a dále se přepravujete již jen autonomně řízenými, elektrinou poháněnými vozidly. Nicméně v tomto případě se pravděpodobně neplánuje jiný než autonomní mód dopravy.



obr. 14 Masdar city Car

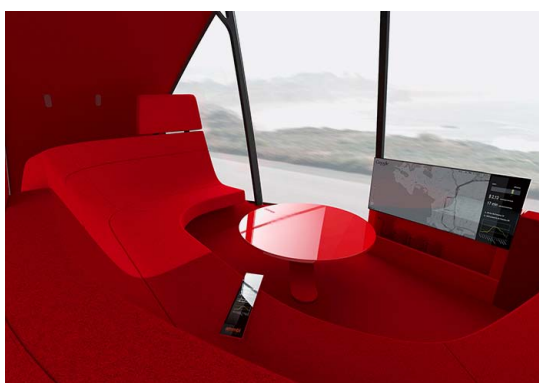
2.8 ATNMBL

Další velice zajímavou vizí autonomního řízení je ta od studia Mike & Maaike. Jedná se o projekt výhradně automaticky řízený, tzn. žádné místo řidiče, žádný volant, žádné pedály, jenom jeden polstrovaný blok na sezení, ne nepodobný tomu, který máme doma. ATNMBL je na první pohled nápadný, vyvolávající diskuzi.

„Rychlost byla udávajícím faktorem pro navrhování designu a konstrukce automobilu celé poslední století”.

Mike & Maaike

Autoři tak přistupovali k návrhu opačně, s ohledem na vývoj ve společnosti a na vývoj technologický. V důsledku tak vůz spíše připomíná malý obývací pokoj na čtyřech malých elektrokolech.



obr. 15 ATNMBL interiér; obr. 16 ATNMBL exteriér

2.9 Soutěže autonomních konceptů

Na obou stranách oceánu též probíhají soutěže v této oblasti. V Evropě, European

Land Robot Trials (ELROB), pořádané německou armádou, které demonstrují možnosti robotiky na území Evropy. V U.S.A má svůj ekvivalent v soutěži pořádané agenturou DARPA, která spadá pod americké ministerstvo obrany.

Tento fakt poukazuje na vážný zájem světových vlád na vývoji této technologie jako armadní a již dnes můžeme spatřit první praktické aplikace v podobě bezpilotních letounů, které bezesporu využívají tohoto trendu.



obr. 17 Sky Warrior, bezpilotní letoun americké armády (2005)

Další výrazný počin na poli autonomně řízených vozidel se uskutečnil v roce 2010 a stála za ním Univerzita v Parmě, v Itálii. V tomto případě urazila 4 automaticky řízená vozidla trasu z Parmy do Šanghaje, což je cca. 16 000km!

3. PROBLEMATIKA LEGISLATIVY

Fenomén automaticky řízeného vozidla nemůže být vnímán pouze v kontextu technologií nebo designu. V budoucnosti se jeví jako velmi důležitá problematika legislativní.

V dnešní době není těžké přisoudit vinu za vzniklou nehodu, kdo řídí je plně

odpovědný za vůz i případné následky. Bezpečnost je právě jedním z důvodů proč se takovéto systémy vyvíjí, aby díky eliminaci lidského prvku a problémům s ním spojených předcházely nehodám.

Testovací autonomní vozy už i v dnešní době disponují technickou vybaveností, která jim propůjčuje úžasnou přesnost, možnost předvídat a mnohonásobně zkracovat reakční dobu, něco s čím se lidská bytost nemůže měřit.

Ovšem v době, kdy již člověk vozidlo řídit nebude a v dobré víře se odevzdá do „rukou“ vozu strácí nad ním kontrolu a tím do určité míry i odpovědnost! Vystává tím ovšem otázka na koho vztahovat případnou zodpovědnost. Vůz už se nechová podle pokynů řidiče, nýbrž podle softwaru, který byl napsaný někým jiným a podle hardwaru vyvíjeným někým jiným.

Automobil je součástí interakce s ostatními lidmi, a tak nerozhoduje jen o lidech na palubě, ale i o ostatních účastnících silničního provozu. Je otázkou jakým způsobem bude počítač přemýšlet, když se do nehody zapletou jiní lidé. Bude-li automaticky chránit stůj co stůj svoji posádku, nebo bude schopen ji do určité míry ohrozit aby ochránil i ostatní lidi, byť viníky. V tomto případě by se jednalo o vzdálenější budoucnost, která disponuje velmi vykonnými počítači pro vyhodnocování obrovského množství informací v reálném čase, nicméně problém je to závažný.

Minimálně je jisté, že integrace této nové technologie bude jistě plná rozporů a emocí, které provazí vše převratné a nové.

Ve státech Nevada a Californie již fungují zákony zohledňující provoz autonomně řízených vozidel po běžných komunikacích.

4. FENOMÉN AUTOMOBILOVÉHO KONCEPTU

Jedná se bezesporu o nejspektakulárnější a nejprogresivnější odvětví automobilového designu. Jsou to právě tato auta snů, která na světových výstavách přitahují největší pozornost návštěvníků celého světa. Ale proč se vůbec vyrábí, jaká je jejich funkce?

4.1 Advanced Design centra

Tyto designerské vize vznikají v rámci speciálních oddělení tzv. **ADVANCED DESIGN CENTER**, která jsou často situována ve světových metropolích. Právě v tomto prostředí mohou designéři popustit uzdu své fantazie, na úkor stávajících výrobních procesů a vytvořit vizi budoucnosti, která se vztahuje k určitému tématu.

„Vidím je jako druh urychlené evoluce. Přistupujeme k nim velice seriózně. Proto se snažíme je ochránit od vnějšího prostředí - věci jako pravidla, standardy a regulace. Koncept slouží jako inspirace, udává směr a designéři mohou volně tvořit, aniž by byli svázáni zodpovědností sériové výroby. Snažíme se vytvořit vizi co možná nejvzdálenější.“

Patrick le Quément, bývalý šéfdesignér Renault

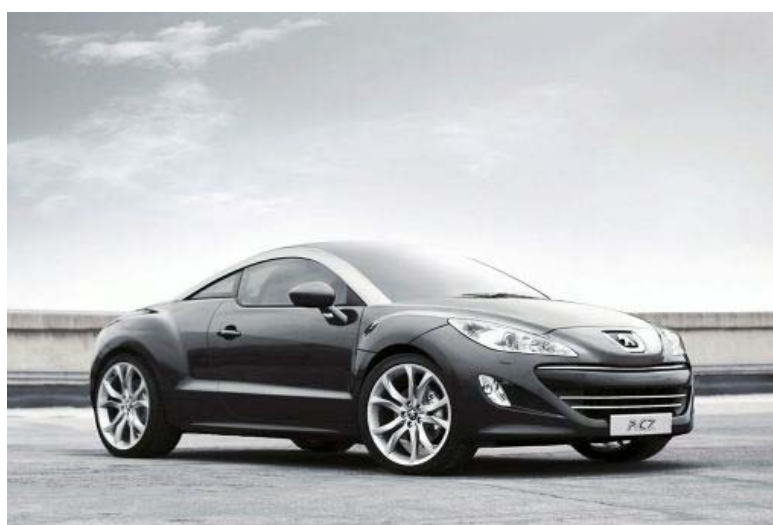
4.2 Funkce

Existuje celá řada důvodů, proč automobilové společnosti vynakládají velké peníze na stavbu jediného exempláře automobilu. Automobilová společnost skrze koncept definuje svoji firemní filosofii, svoje „**CORE VALUES**“, může se tak třeba vymezovat vůči konkurenci. Dalším důvodem je dozajista demonstrace nových technologií, které umožňují docela nový přístup k tvarování než dosud. Zároveň

si mohou automobilové společnosti takto ověřit reakce publika na model, dříve než se dostane do sériové produkce. Vývoj a produkce automobilu jsou totiž velice nákladné a nesprávný krok by mohl pro společnost být i osudový. Například chce automobilka vytvořit model, pro úplně nový segment, který jí není úplně vlastní a tímto způsobem může zjistit potenciál.

4.2.1 Peugeot RCZ

V roce 2008 vytvořila automobilka Peugeot concept sportovního coupé RCZ, kterým by zasáhla segment sportovních automobilů, kterému vládlo Audi TT. Na základě reakcí Peugeot shledal výrobu relevantní a o dva roky později už po ulicích jezdila sériová verze.



obr. 18 Peugeot RCZ (2010)

4.2.2 Range Rover Evoque

Jako zajímavý příklad vztahu mezi konceptem a sériovým modelem mi může posloužit firma Land Rover, jenž stojí za konceptem LRX (obr. 19). Firma si

ověřila potenciál konceptu na základě obrovské vlny zájmu z celého světa a tak se rozhodla pro sériovou výrobu, na jejímž konci stál mnoha cenami ověřený sériový model pod označením Range Rover Evoque (obr. 20). Automobilka v kontextu obecné snahy o menší a méně žíznivá auta vystihla správný moment pro vstup do segmentu menších SUV modelů. Tento příklad ukazuje, že tvorba konceptů není jen samoučelnou disciplínou.



obr. 19 Land Rover LRX(2008); obr. 20 Range Rover Evoque(2011)

4.2.3 Bentley EXP 9 F

Zdá se ovšem, že ne každý segment je vhodný pro všechny výrobce. Někdy se snahy managementu nesetkají s pozitivním přijetím publika. Pro všechny bylo například překvapením představení velkého SUV od Bentley, které moc nereflektovalo tradiční hodnoty společnosti. Automobilka se tak přesvědčila že výroba by vhodnou v této podobě nebyla a tak již na veletrhu předeslala, že potenciální sériový model, by jistě vypadal jinak.



obr. 21 Bentley EXP 9 F(2012)

4.2.4 Aston Martin Lagonda

Snaha o intervenci v dnes pro výrobce velmi lukrativním segmentu velkých SUV se nevyplatila ani Aston Martinu, tradičnímu výrobcí krásných sportovních vozů, při představení velkého SUV konceptu Lagonda.



obr. 22 Aston Martin Lagonda(2009)

4.2.5 BMW EfficientDynamics

Svoji vizi sportovního automobilu budoucnosti, která reflektuje nutnou změnu pohonu a nízké hmotnosti představila v roce 2009 společnost BMW. Koncept

nese název EfficientDynamics a ohromil velice odvážným a chytrým přístupem ke karoserii, která respektuje filosofii BMW založenou na zážitku z jízdy. Reálná východiska pro sériovou výrobu podpořily ještě dva další koncepty i3 a i8, vycházející ze zmíněného konceptu, které předznamenávají novou subznačku BMWi, která se zaměří na produkci elektromobilů. Vozi bychom měli údajně spatřit na silnici již v roce 2013.



obr. 23 BMW EfficientDynamics (2009)

III. PROJEKTOVÁ ČÁST

5. IDEA

Můj projekt se zabývá možnou vizí budoucnosti, proto jsem za nejdůležitější považoval vytvořit co možná nejrelevantnější vizi, která nebude utopickou, ale spíše reálným vyústěním přítomnosti. Následně jsem se na tomto pozadí pokusil vytvořit koncepční řešení automobilu, které by využívalo potenciálu autonomně řízeného vozidla a které by bylo lidem vhodným společníkem nejen při práci, ale i při zábavě.

Ve svém projektu, který zastrešuje zmíněné téma autonomního řízení, jsem si vytyčil několik problematik, které jsem se rozhodl prozkoumat:

5.1 Hlavní témata:

Prvním nejdůležitějším problémem bylo jak nejzajímavěji a pro pasažéra nejplnohodnotněji využít potenciál autonomního řízení

Druhým je, jakým způsobem bude fungovat autonomní mód, zda bude k dispozici jen v městském prostředí, nebo jestli bude moci být využíván flexibilně.

Třetí problematikou je dualita automobilu, který může nabýt dvou tváří, podle módu řízení.

Čtvrtým okruhem, je možná změna architektury vozidla, v důsledku zavedení nových technologií, popř. nové schéma sezení,...

Další oblastí, kterou jsem zvažoval a která utvářela hlavně tvarovou stránku mého návrhu byla emocionální vazba mezi uživatelem a autonomně řízeným vozidlem.

5.2 Výchozí fakta

Dnešním dnem žije v městském prostředí více jak 51% obyvatel, do roku 2050 by to mělo být až 70% obyvatel. To znamená, že jestli bude vývoj konstantní bude v blízké budoucnosti většina obyvatel země žít nebo bude nucena se pohybovat v nějakém městském prostředí. Proto si myslím, že je příhodné zohlednit tento fakt a ubírat se s návrhem tímto směrem.

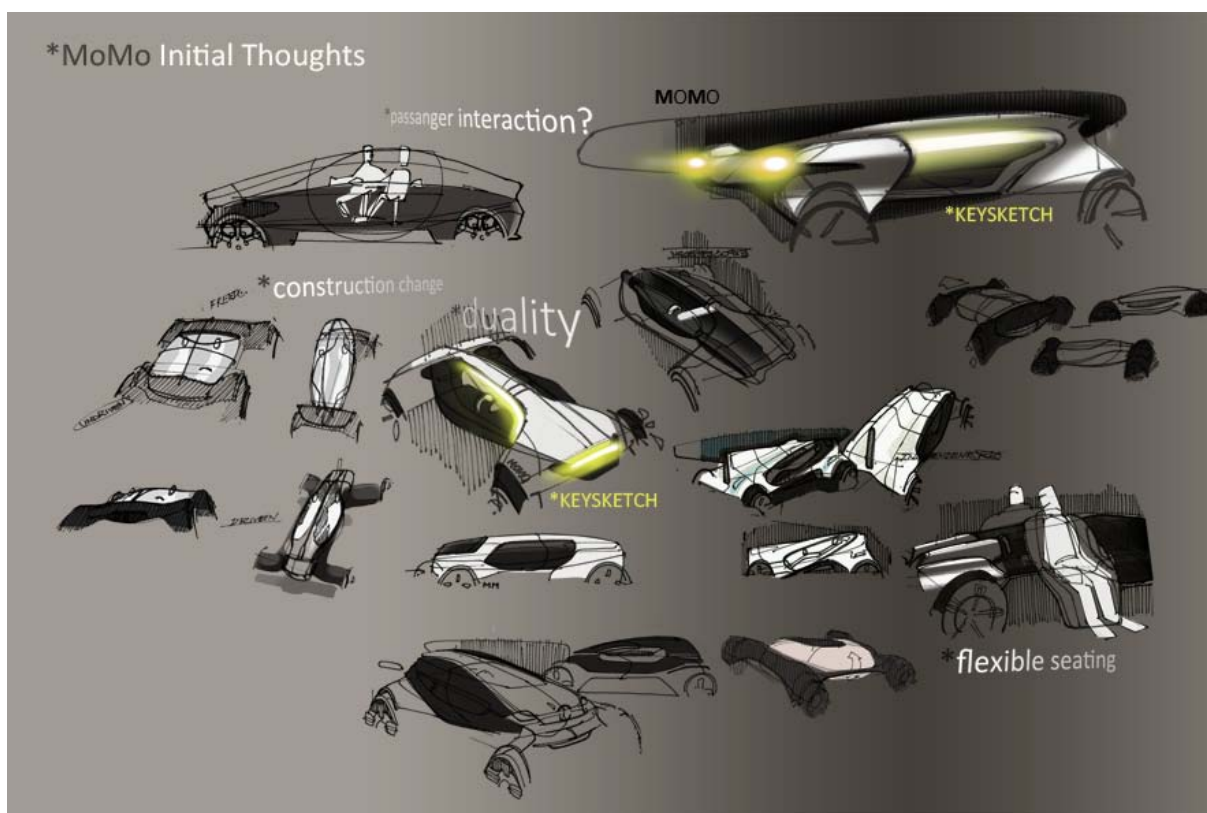
Na základe těchto informací jsem se rozhodl pro scénář velkoměsta roku 2025, velká spousta lidí žije v centru, které je stále ekonomickým i kulturním centrem avšak velká část lidí se kumuluje na okrajích měst, tvoříce tak rozsáhlá předměstí, vhodná pro život a blíže přírode. Nicméně je zde přirozená nutnost dojíždět do centra za prací, či za jinými aktivitami. Svůj vůz jsem se rozhodl koncipovat pro mladé lidi v rozmezí 25-35 let, kteří již pracují, ale také od automobilu očekávají, že jim poskytne svobodu a radost z jízdy.

Další z premis, ze kterých jsem vycházel, byl vztah člověka k automobilu. Již v úvodu své práce, jsem se zmínil o tomto specifickém spojení, které není vlastní snad žádnému jinému stroji. Lidé si oblíbili přímé řízení automobilu, a to natolik, že si myslím, že se ve více či méně modifikované míře, bude jako druh kontroly vozu uplatňovat i nadále. Autonomní mód se na základě rešerše jeví jako další neodvratný krok, což jistě nebude znamenat konec klasického řízení. Spíše myslím, že budou koexistovat paralelně, možná si lidé paradoxně díky autonomnímu módu, budou klasické řízení vychutnávat ještě více. V tomto duchu k této problematice přistupuji i ve svém projektu.

Svůj vůz jsem se rozhodl navrhnout pro dva pasažéry, tento počet v sobě odráží dynamiku i intimitu, kterou mají automobily potenciál poskytovat.

Inspirace je bezesporu důležitou částí každého kreativního procesu. V mých úvodních představách o vzhledu karoserie vozu jsem se nechal inspirovat řadou různých předmětů nejen z oblasti automobilové. Část z nich můžeme vidět zde. (obr.24)

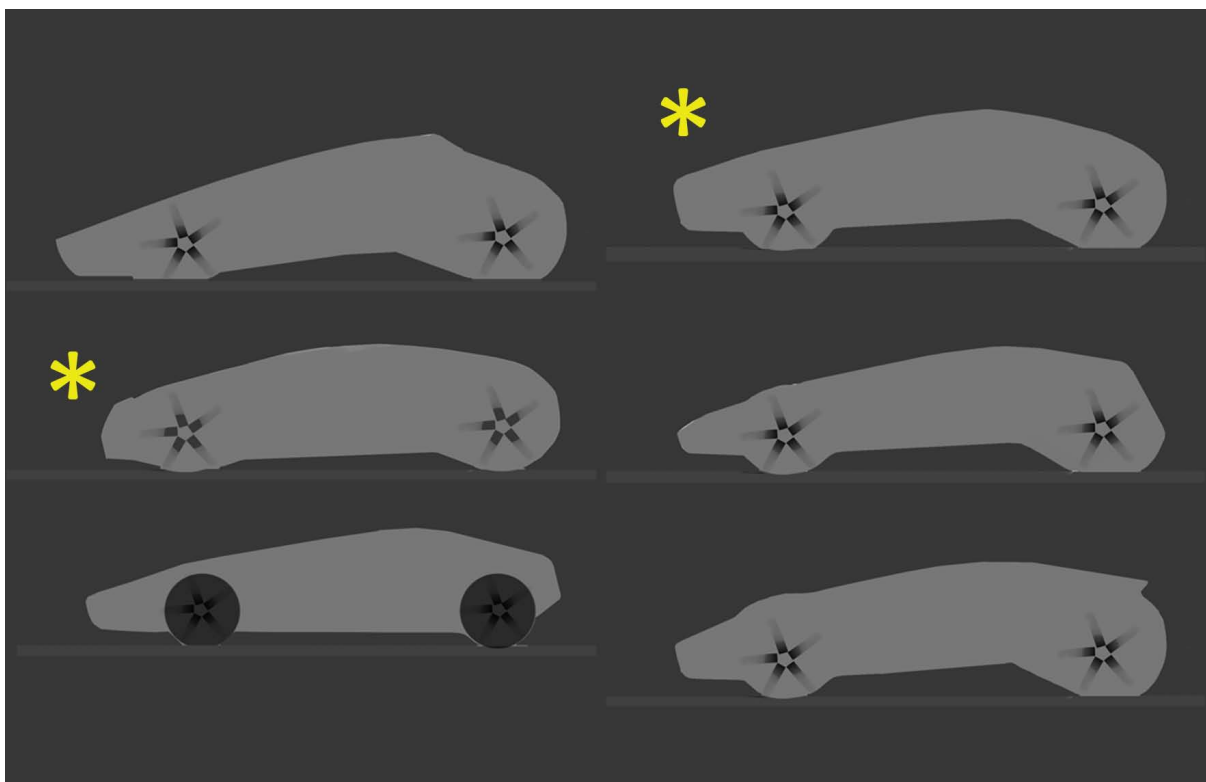
6.2 Úvodní skyci



obr. 25 Úvodní skyci

Jakmile jsem určil pro svůj koncept směr, začal jsem prozkoumávat různé tvary karoserie, konstrukce a jejich možné variability, které by mohly být výhodné pro pasažéra, schéma sezení posádky. Celkově jsem se snažil využít potenciálu autonomně řízeného vozu tak, aby výsledek byl neotřelý a zároveň příjemný pro člověka.

6.3 Proporce I



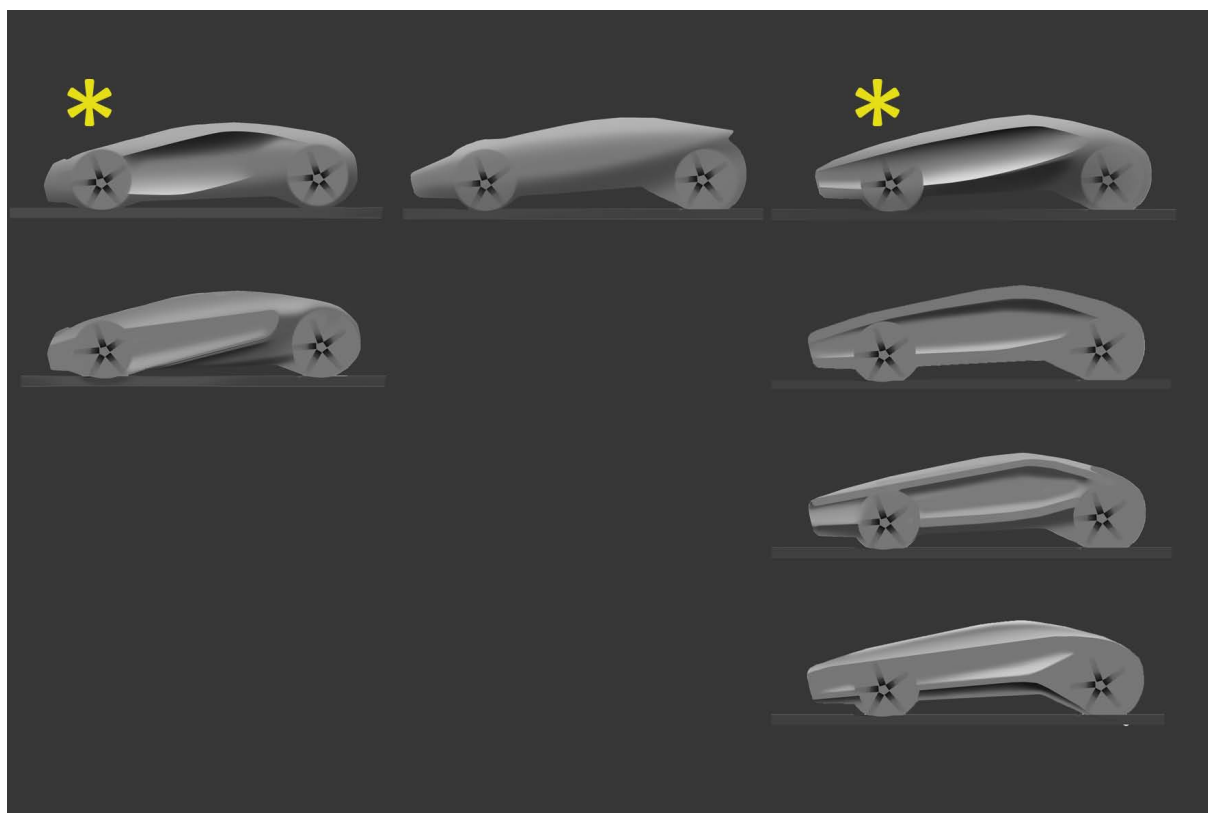
obr. 26 Proporce I

Proporce je jedna z nejdůležitějších vlastností vozu z hlediska designu. To je důvod proč je tato fáze vývoje velmi pečlivě sledována. Právě boční pohled je dobrým ukazatelem vztahu jednotlivých elementů vozu. Často se jedná i o nepatrné hodnoty, které rozhodnou o tom, jestli na nás vůz působí tím správným dojmem.

V moment, kdy jsem přišel na správné téma (myšlenku) a základní tvar, začal jsem řešit právě konkrétní proporcii vozu. Mým záměrem bylo vytvořit lehce nadnesenou proporcii, hlavně skrze velká kola.

Využívám možnosti digitální malby ve Photoshopu, která umožňuje velmi rychle a flexibilně prozkoumat různá řešení.

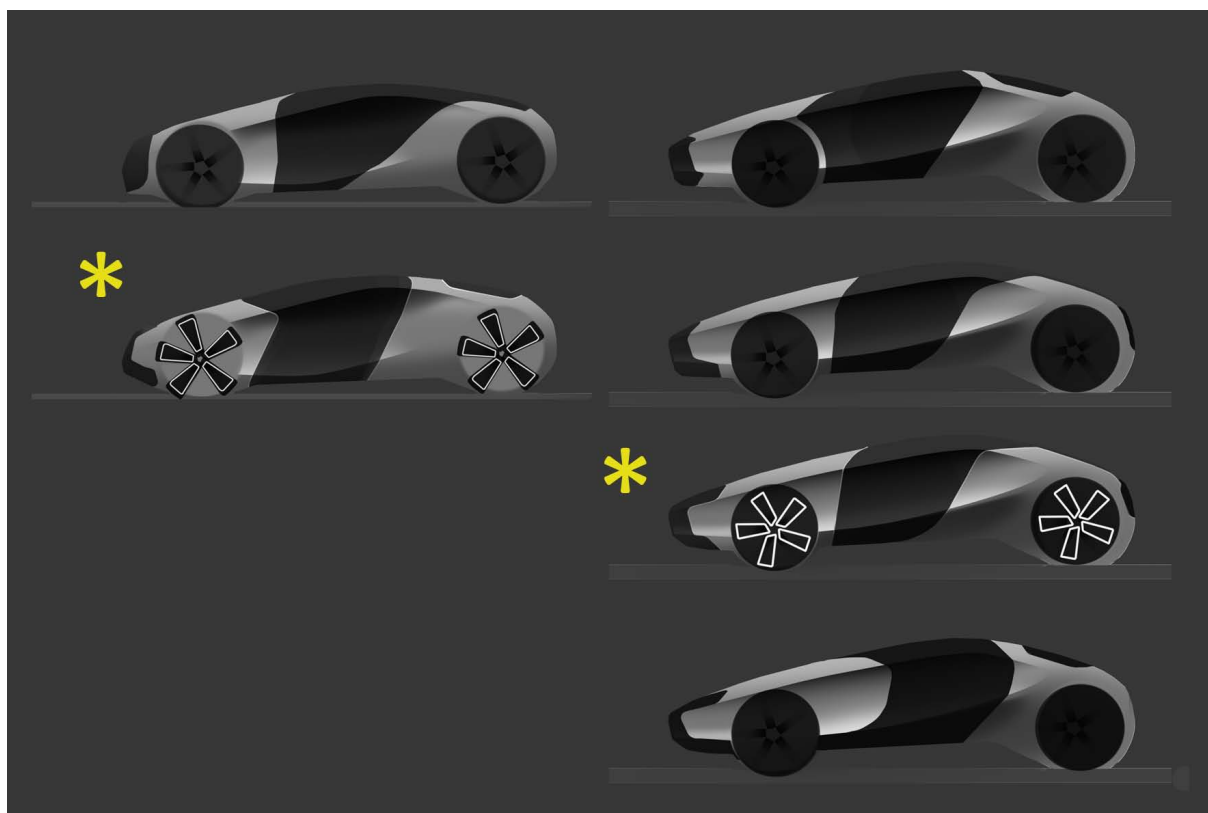
6.4 Proporce II



obr. 27 Proporce II

Poté, co jsem vybral varianty proporcí, které se mi nejvíce libily, jsem se pokusil nastítnit varianty tvarování, možnosti dělení objemu, linie, tak aby podpořily celkový tvar a funkci. Nakonec jsem přistoupil na možnost jednoduchého prolisu na boku karoserie, na který budou navazovat ostatní prvky designu. Celkově bude tak vůz působit velmi čistým, jednoduchým dojmem, zároveň bude ale evokovat jistou emocionalitu.

6.5 Grafika

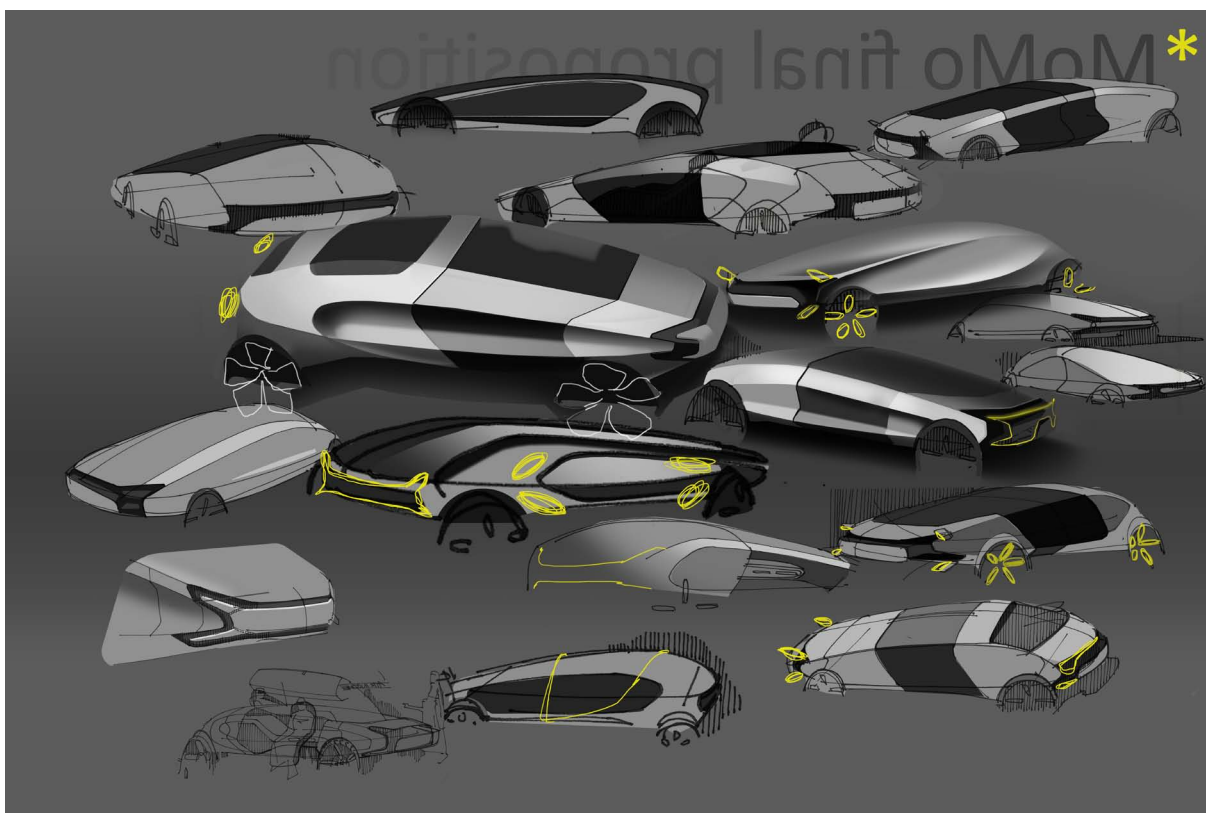


obr. 28 Grafika

Důležitou složkou designu vozu je i grafika, většinou bývá tvořena okny, světlomety, otvory nasávání, či kola. V zásadě se jedná o všechny prvky, lišící se hlavně barvou od základní barvy vozu. Většinou tak vyniká na světlejších barvách.

U svého konceptu počítám s vytvořením grafiky skrze velkou plochu okna, čelní a zadní světelné plochy, střešní otvor a kola.

6.6 Finalní návrh



obr. 29 Finalní návrh

Zde, na základě informací, ke kterým jsem došel, dále rozvíjím tvarosloví finalní verze, již nejen v bočním pohledu. V zásadě ale již mám v této fázi jasnou představu o podobě karoserie, která může být dále rozvíjena.

Postup, který zde uplatňuji, se sestává z naskenování skich do počítače, následné korekce, sestavení kompozice a renderování ve Photoshopu. Tento postup v sobě kombinuje výhody klasické kresby s výhodami digitalní malby.

6.7 Popis funkcí konceptu

6.7.1 Dualita vozu

Tuto změnu mezi řízeným a neřízeným módem je jistě vhodné reflektovat i z pohledu karoserie vozu. A to minimálně z funkčního hlediska, protože každý mód má svá specifika vyžadující určitou změnu. Ovšem jedná se také o určitý zajímavý efekt, který může umocnit vazbu mezi automobilem a řidičem a ozvláštnit řízení. Když jsem se tímto problémem zabýval, jako inspirace mě napadla parafráze zvířete, které se probírá k životu z hybernace.



obr. 30 Autonomně řízeno



obr. 31 Řízeno člověkem

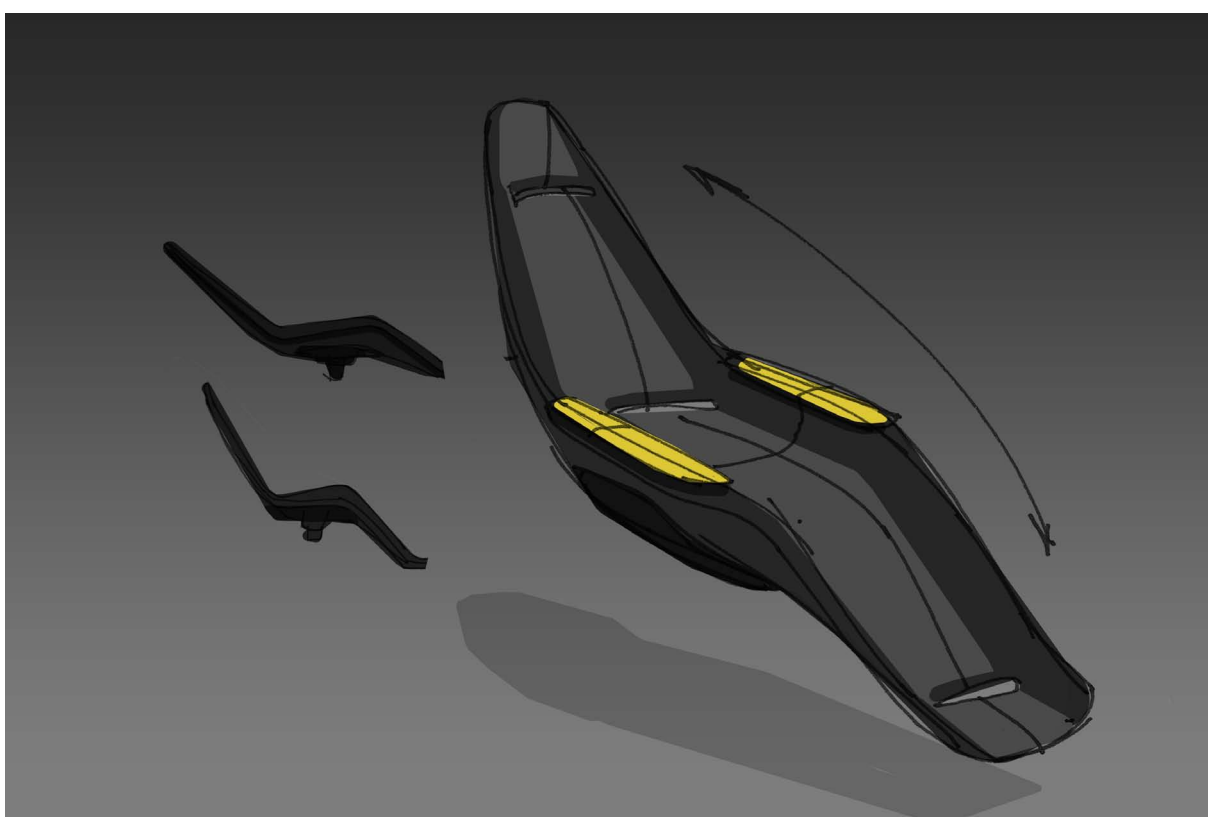
Pro autonomní mód mi přišla charakteristická právě technologie, která se stará o řízení. V současné době, jak jsem ukázal se jedná o celou řadu kamer, senzorů, laserů, GPS chipů, které v modifikované podobě budou tuto funkci plnit i v budoucnu a tak jsem se nejdříve rozhodl, že budou tvořit téma autonomního módu. Ovšem nebylo by právě estetické, ani efektivní, mít kolem sebe hejno kamer a senzoru. A tak jsem se rozhodl využít dalšího důsledku technologie, které umožňují autonomní mód. Všechny tyto mechanismy jsou zde, aby umožnily vozu suplovat smysly člověka, ale s tou výhodou, že reagují rychle, přesně a neviditelně.

To znamená, že po integraci veškeré techniky, může vůz nabýt nového, striktně minimalistického vzhledu, který může evokovat spíše produktový design, který mi posloužil jako dobrá inspirace (obr. 30). To také znamená, že nebude potřeba ani jiných prvků, např. světel, která by v tomto módu mohla zaujmout polohu jakési bezpečnostní, difusní, světelné plochy, která bude indikovat vůz třeba chodcům. Přepnutí do řízeného módu bude charakteristické minimalizací podílu počítače na řízení vozu a ponechání tak maximální možné kontroly nad vozem v ruce řidiče. Změna vzhledu je doprovázena vysunutím světlometů, zvětší se prostor na nasávání a dojde i celkovému přenastavení vozu (obr. 31).

6.7.2 Aktivita na palubě

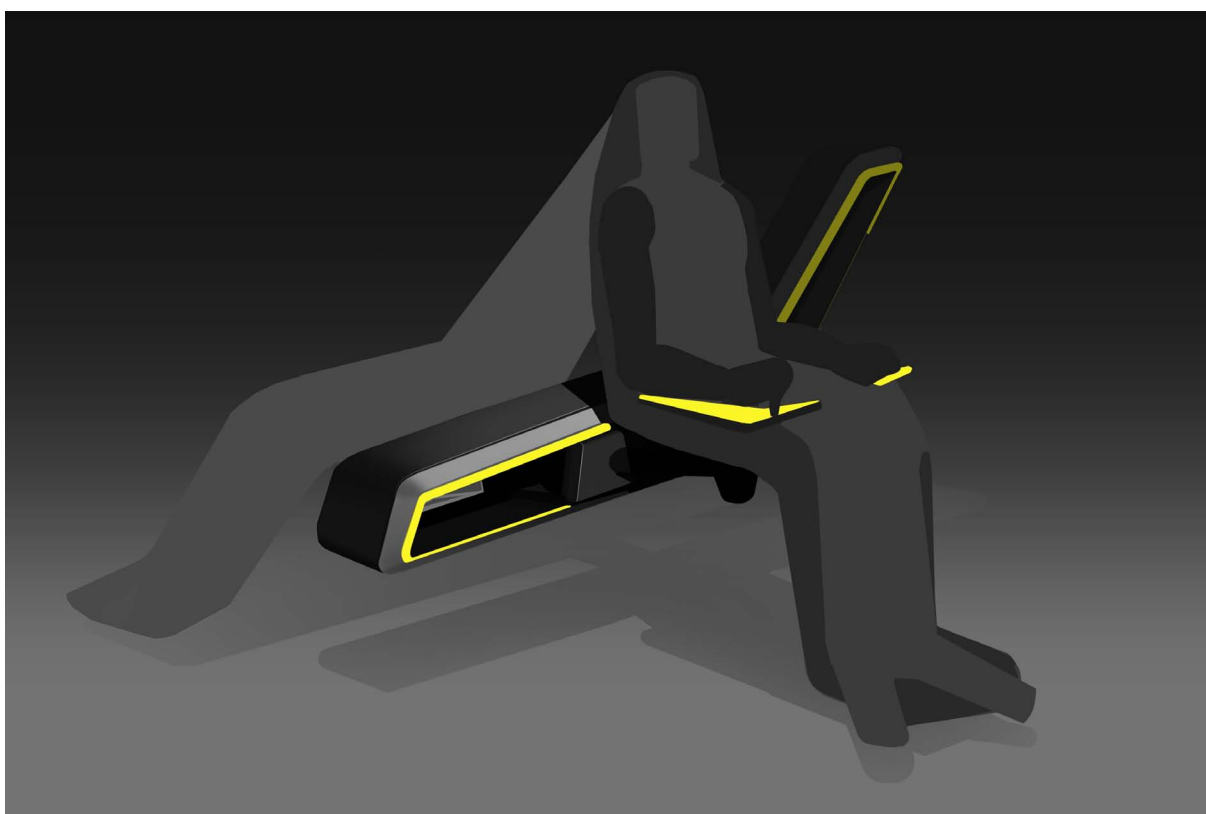
Jak jsem již naznačil jednou z prvních věcí, kterou jsem se zabýval, je aktivita v autonomním i řízeném módu. Protože řidič již nemusí řídit může se věnovat jiným aktivitám. A tak mě napadlo, že by bylo příhodné využít motiv dvojí mobility: vnější - automobilu a vnitřní - pasažérů.

Nositelem této myšlenky jsou v interiéru dva tzv. pody, které jsou vlastně flexibilně měnitelná sedadla, která jsou uchycená na středové konzoli a umožňují pohyb v interiéru v rámci určitých poloh. Tyto pody mají být přesným odrazem požadavku uživatele. Dosahují toho flexibilním uchycením k centrální konzoli a nastavitelnou konstrukcí sedačky, která umožňuje polohy sedu až lehu.



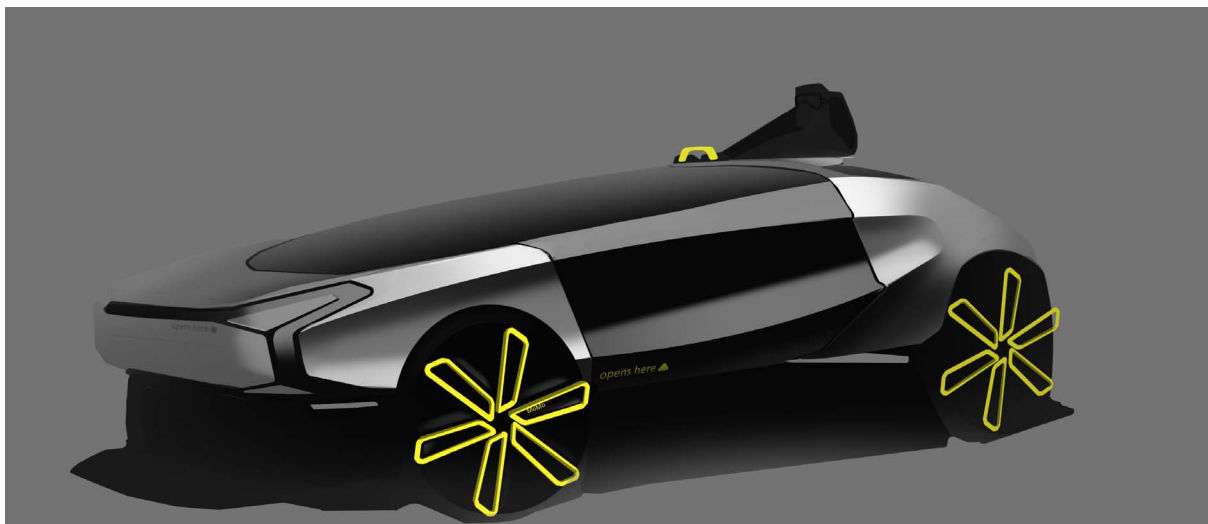
obr. 32 Ilustrace sedacího podu

Na sedačku jsou přeneseny veškeré kontrolní prvky, a tak je má uživatel stále po ruce v každé pozici, kterou zaujme. Dále tento flexibilní úchyt umožňuje pohodlnější nastupování i vystupování vysunutím sedačky o 90°. Mechanismus pasažérům umožňuje vyjet s podem střešním otvorem.

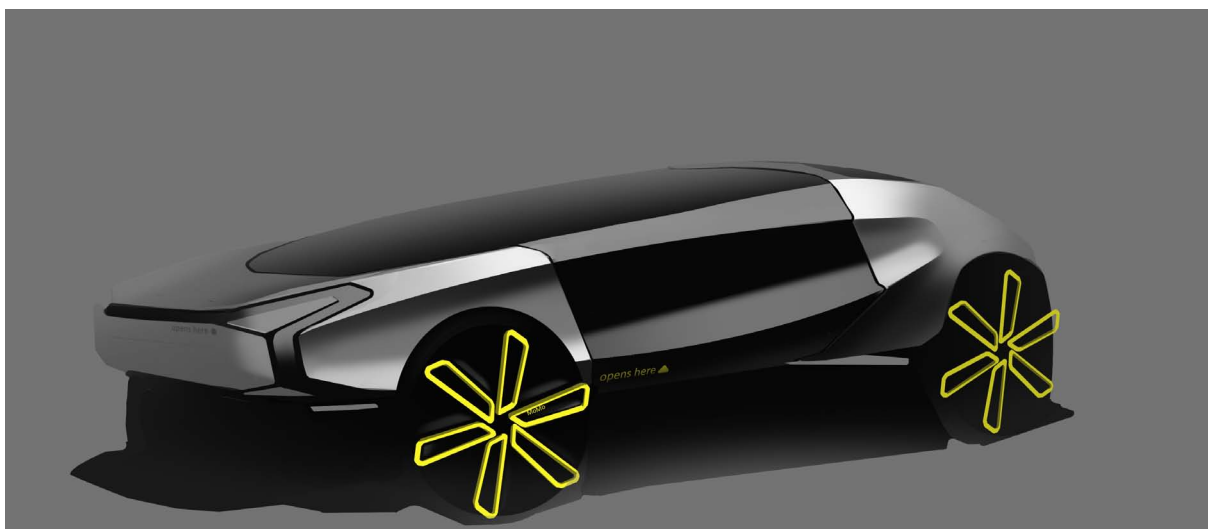


obr. 33 Ilustrace centrální konzole

Tak se otevírají nové možnosti, jak v řízeném i autonomním módu. V autonomním režimu může posádka nastavit nízkou rychlost a užít si projížďku krásnou přírodou. Naopak v řízeném módu, se v určitých situacích naskýtá nová poloha pro řízení, která poskytuje lepší výhled.



obr. 34 Ilustrace vekovního řízení

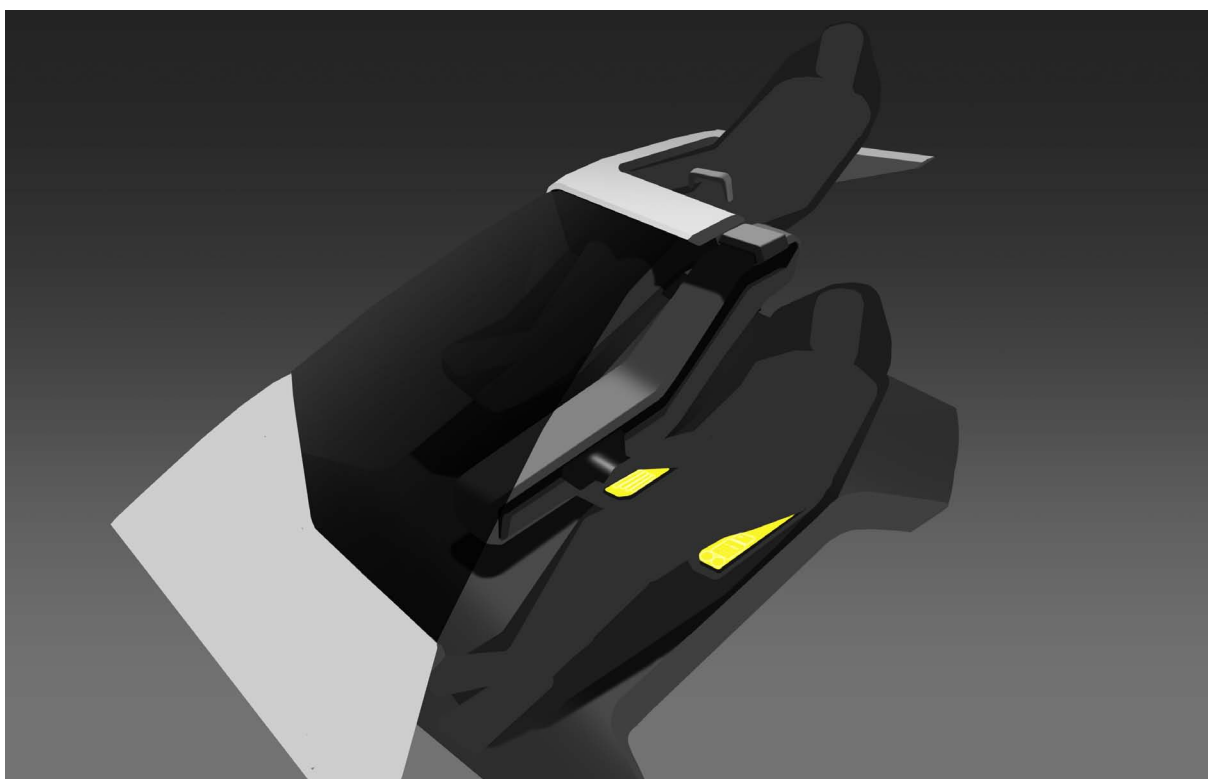


obr. 35 Ilustrace autonomního módu

6.7.3 Interiér

V důsledku přenesení veškerých ovládacích prvků na samostatný element sedačky dochází k naprostému minimalismu v interiéru, který již nadále není nositelem

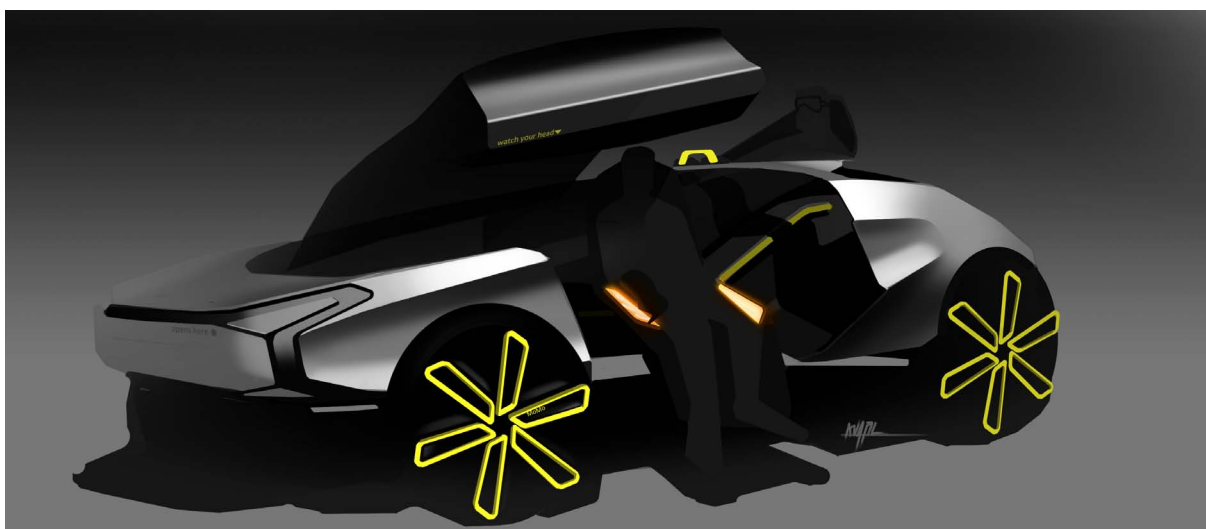
různých tlačítek a páček a displejů, které vytváří z automobilu laboratoř. Naproti tomu řidič vidí čistý, jednoduchý prvek, evokující jednoduchost a lehkost. Většina ovládacích prvků není přítomna fyzicky, nýbrž jsou digitálně zobrazovány na panelech včleňovaných do sedaček. To umožňuje uživateli si ovládání maximálně přizpůsobit ke svému obrazu. Další součástí informačního a zábavního systému je čelní sklo, které přebírá funkci displeje. V řízeném módu informuje řidiče o informacích nezbytných pro chod vozu, naopak v autonomním může být využito naprosto k vůli uživatele, ke sledování filmů či hraní her. Další možností je flexibilně měnit propustnost světla. Jedná se o aplikaci speciální technologie SmartGlass, kdy skleněný panel obsahuje mikročástice, kterými neprochází-li elektrický proud, tak nepropouští žádné světlo a naopak. Uživatel tak může využít momentu, kdy nemusí řídit a tudíž ani vidět ven z vozu, zatmavit celý interiér a dosáhnout tak úplného soukromí.



obr. 36 Interiér

6.7.4 Volant

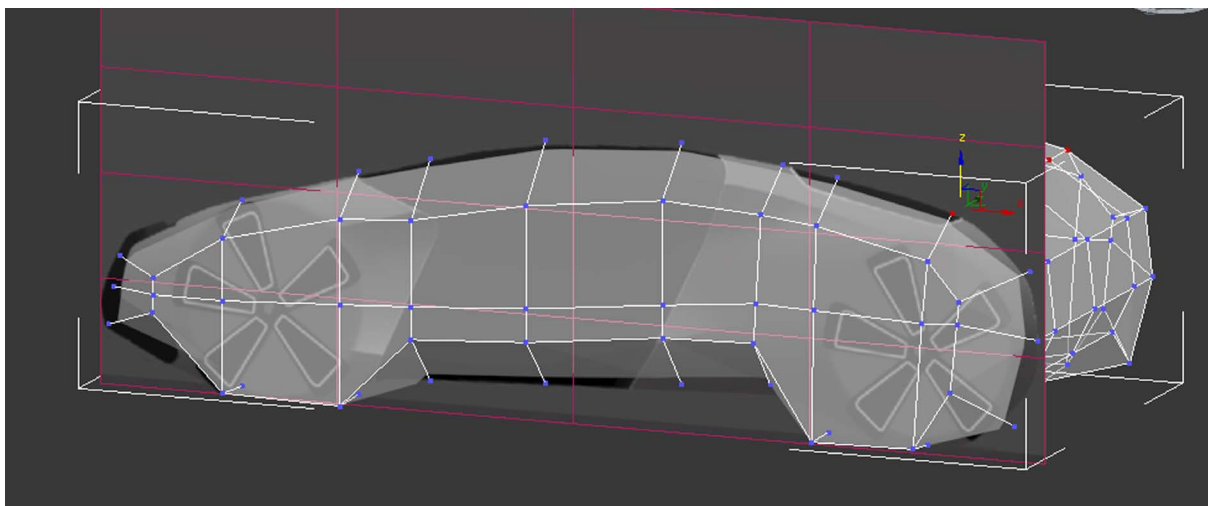
Další oblastí, využívající moderní technologie je samotné řízení vozu. V současné době, řidič za pomoci elektroniky ovládá vůz skrze volant mechanicky. Toto schéma ovšem fixuje polohu řidiče. Ale již v současné době je rozvíjena technologie, která umožňuje předávat informace vozu o směru jízdy digitálně, což znamená, že řidič nemusí ani být přítomen ve svém automobilu aby ho ovládal. Této možnosti jsem se rozhodl využít. Volant, symbol ovládání vozu, již není mechanicky připevňen k řídicí soustavě, ale je spolu se sedacími pody flexibilně připevňen k centralní konzoly a pokyny řidiče se přenáší digitálně do řídicího počítače vozu. Pro pasažéry to znamená, že volant může být i volně přesouván mezi cestujícími, a tak umožňuje lehce měnit pozici řidiče. Řidič tak má možnost spolu s volantem vyjet nad karoserii vozu a řídit jej z této polohy.



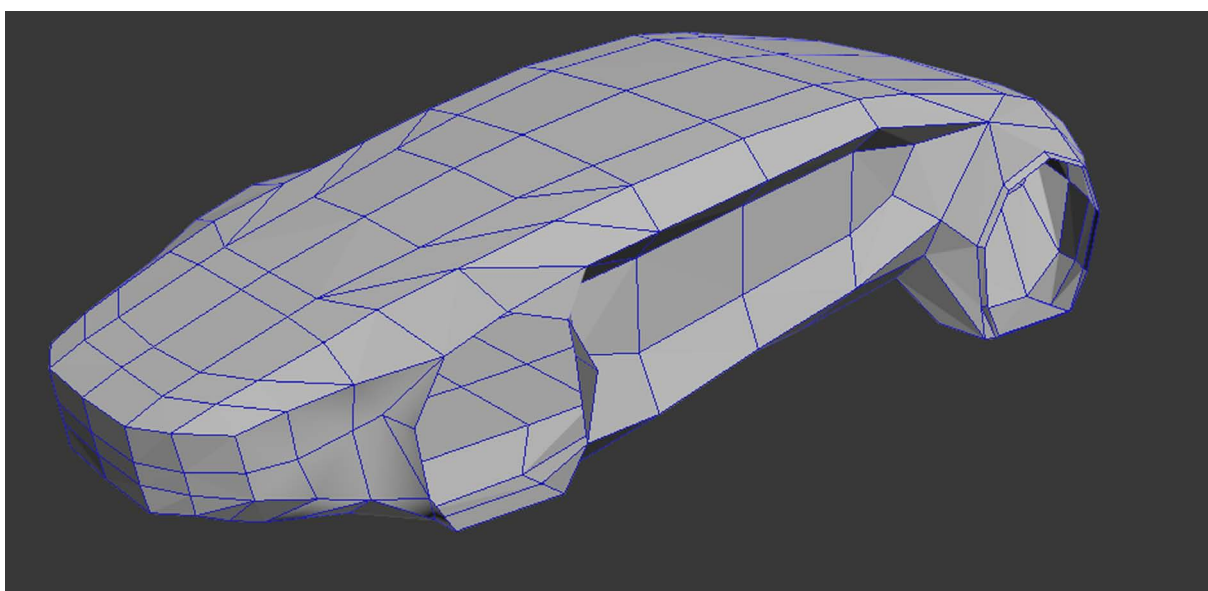
obr. 37 Ilustrace celku

6.8 3D Model

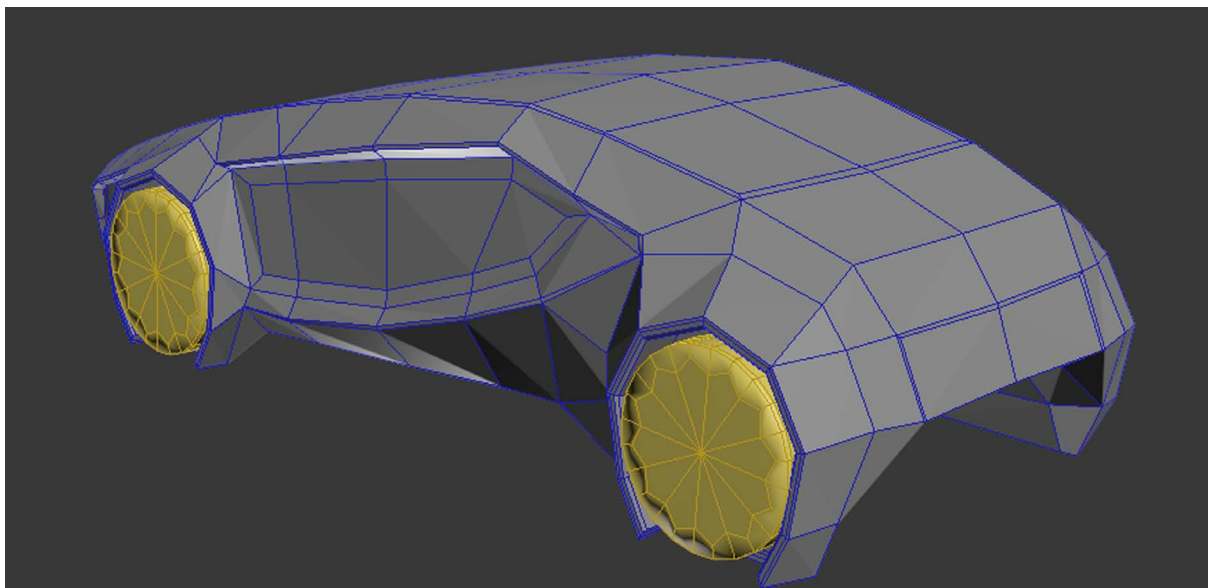
Jako další krok následuje vytvoření 3D geometrie. Jako referenci používám 2D skycu, kterou jsem vytvořil ve Photoshopu. Postupným přidáváním polygonů se vytváří stále komplexnější a detailnější síť.



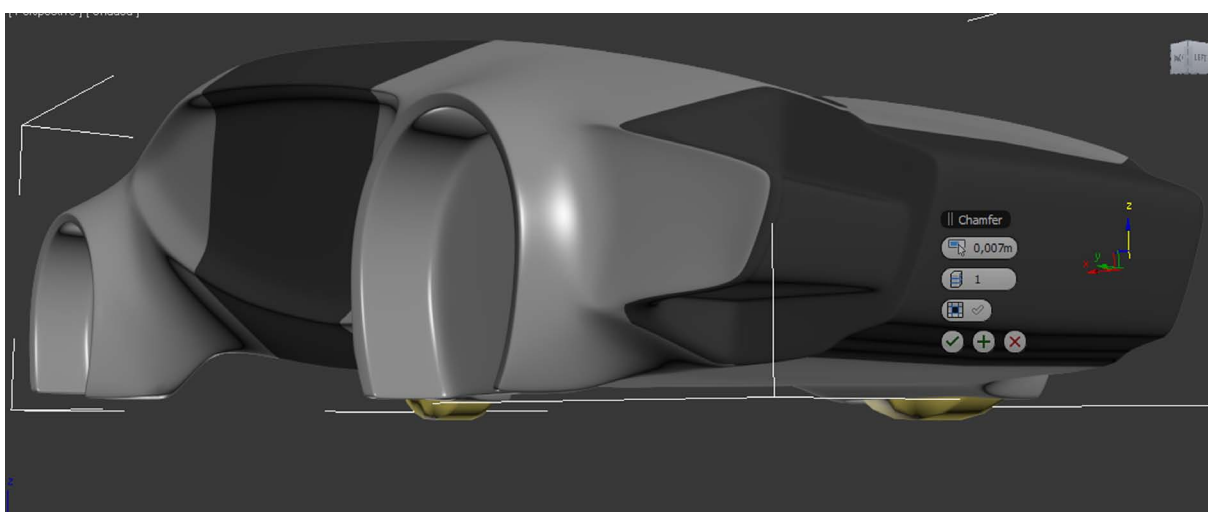
obr. 38 3D model výchozí



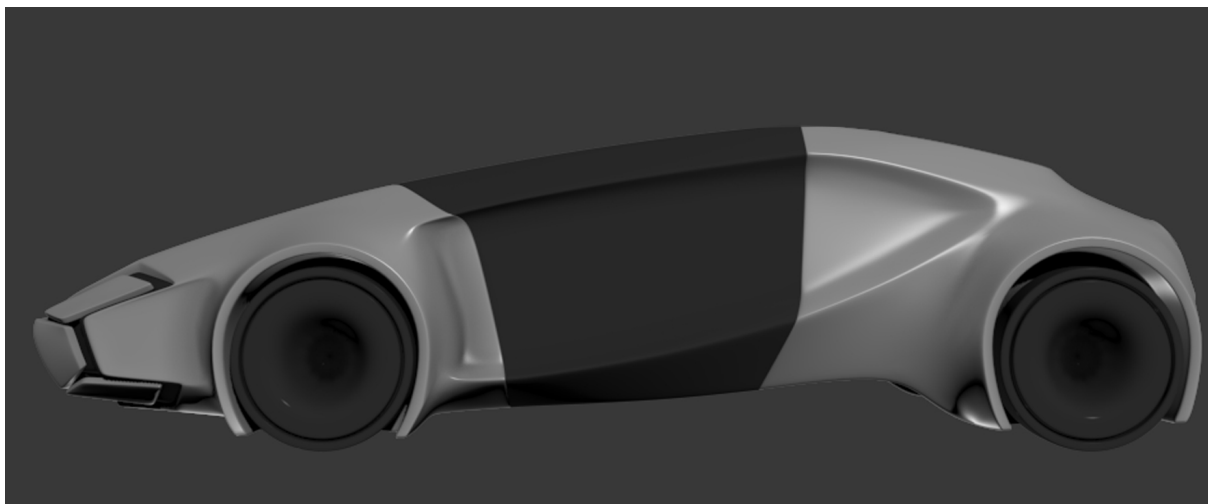
obr. 39 3D model pokročilý



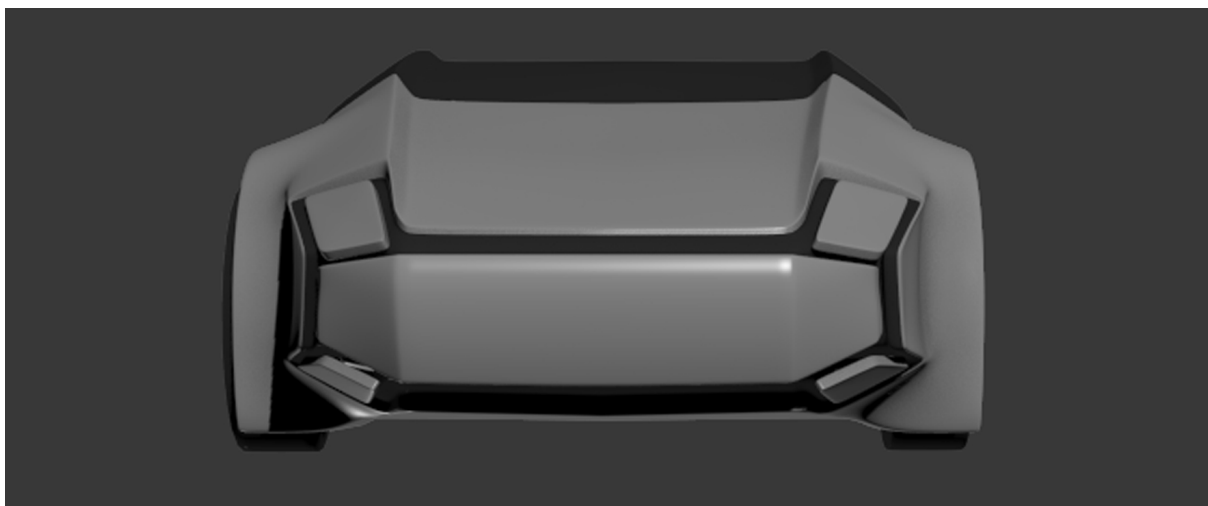
obr. 40 3D model pokročilý II



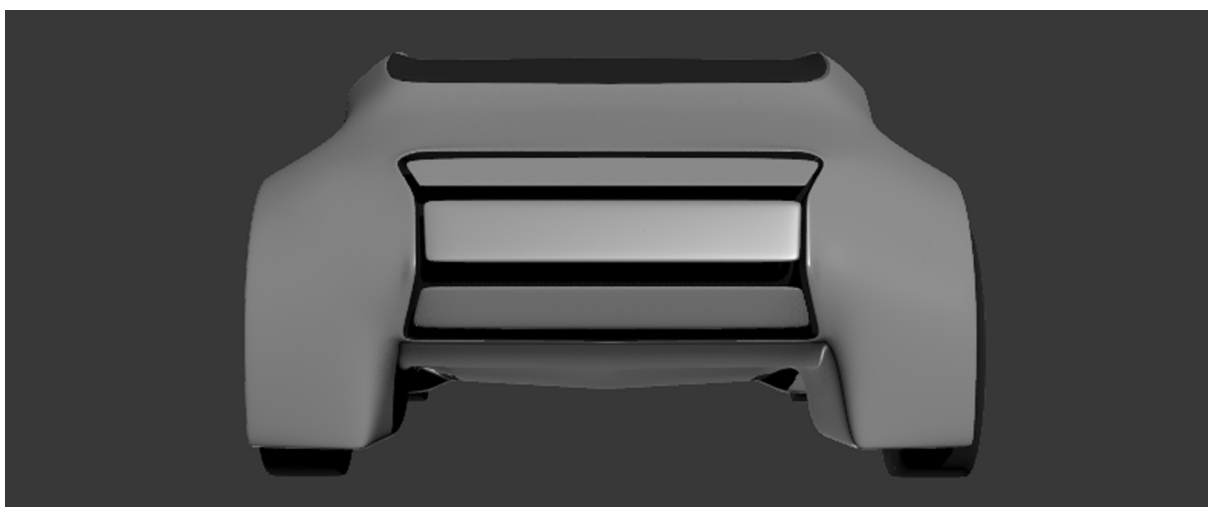
obr. 41 3D model grafika



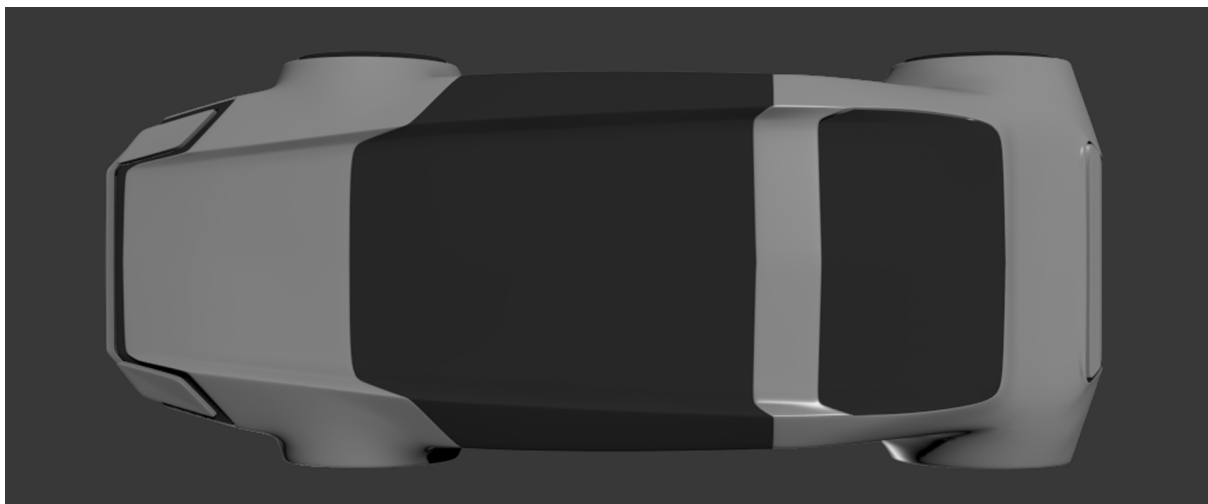
obr. 42 Pohled z boku



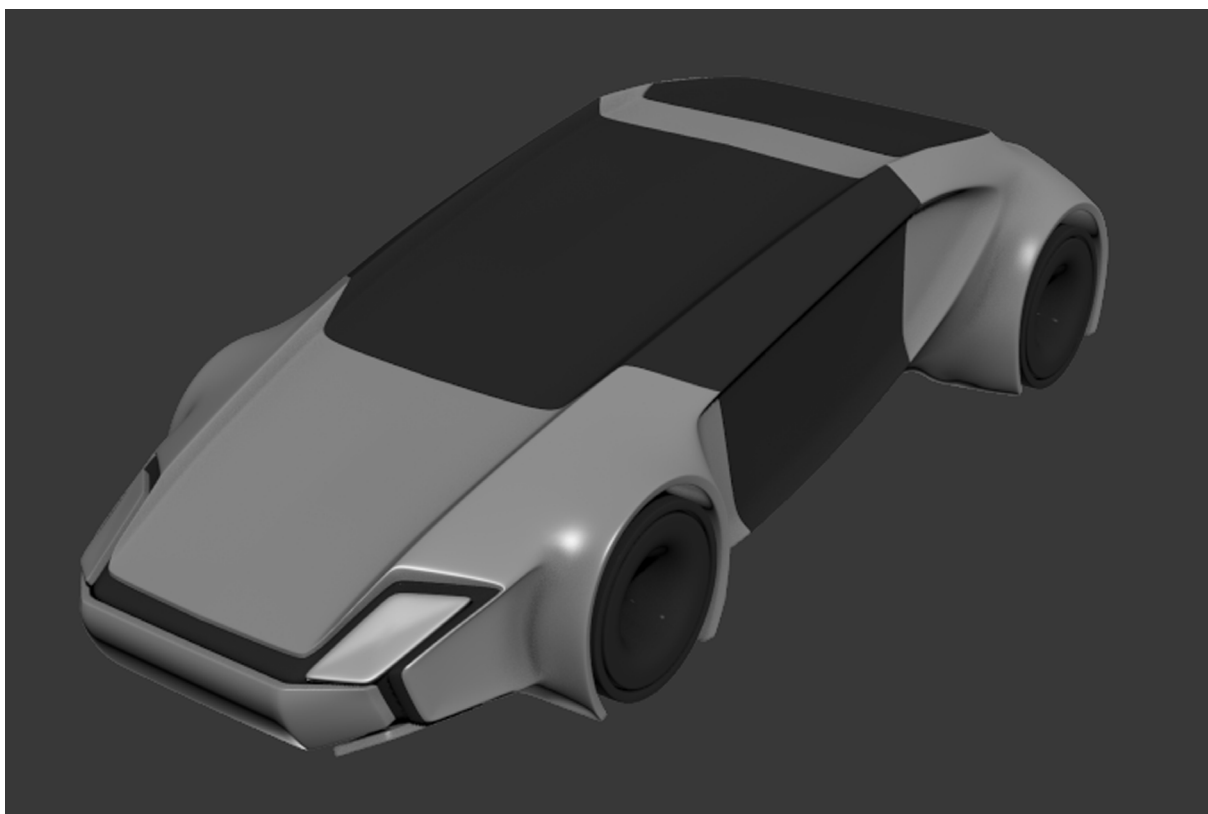
obr. 43 Pohled ze předu



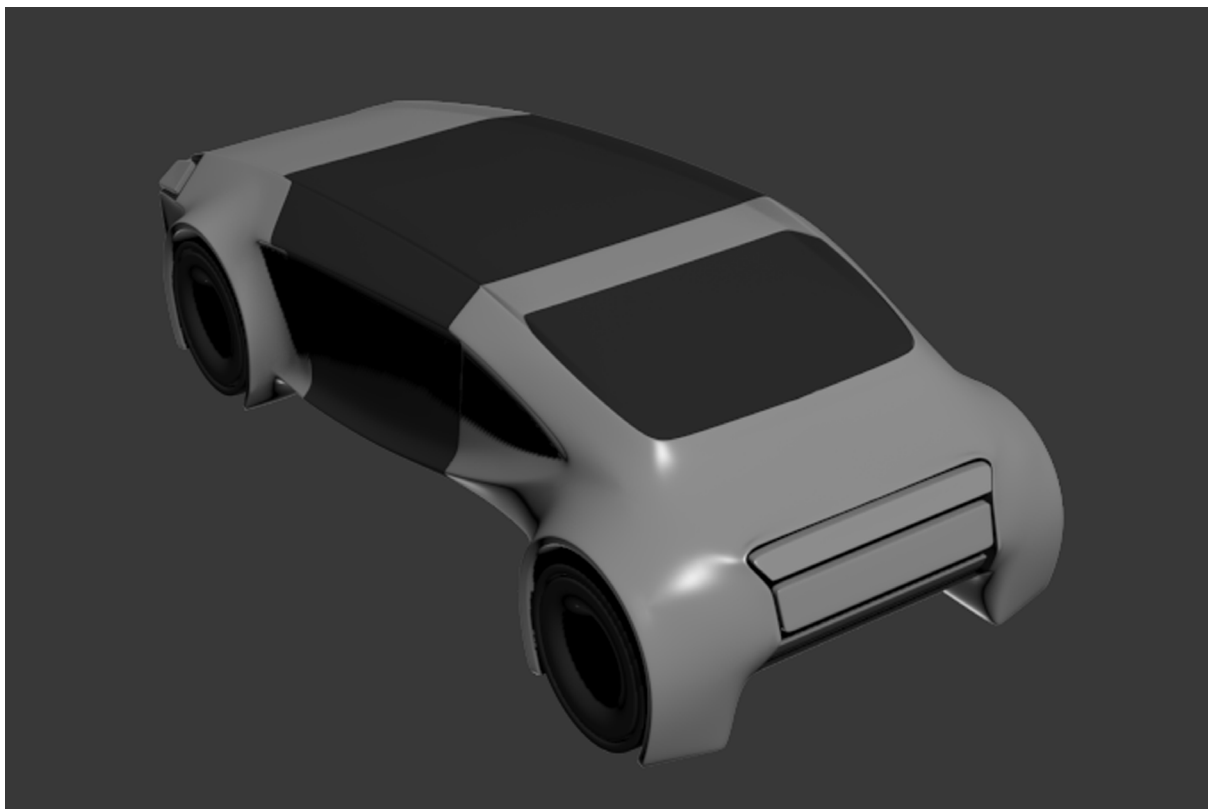
obr. 44 Pohled ze zadu



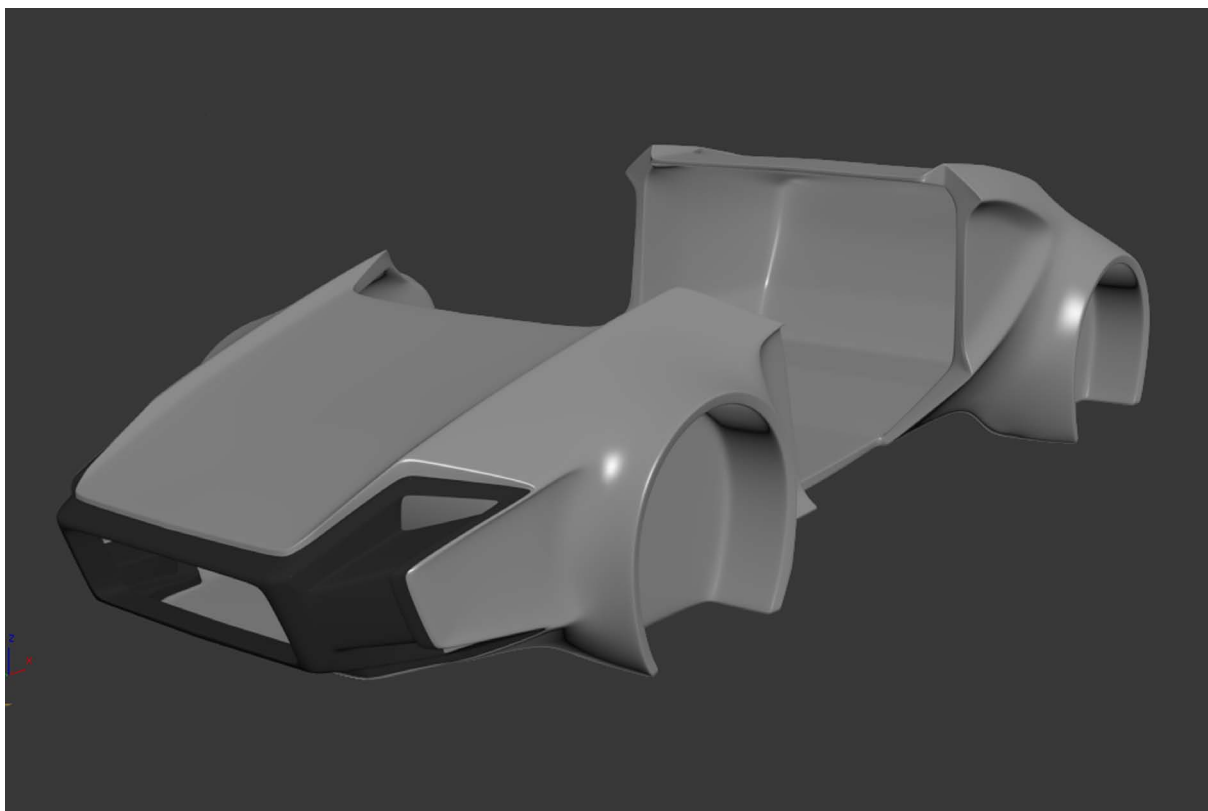
obr. 45 Pohled ze shora



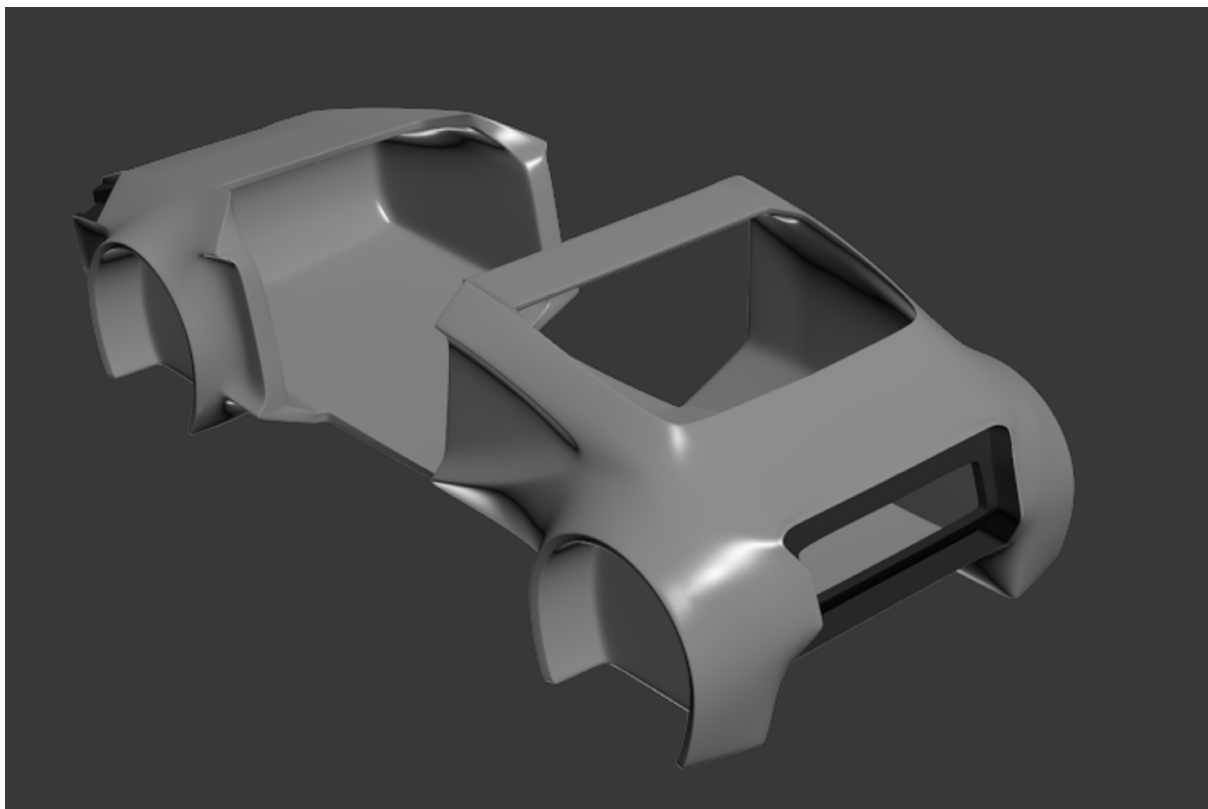
obr. 46 Tříčtvrteční pohled



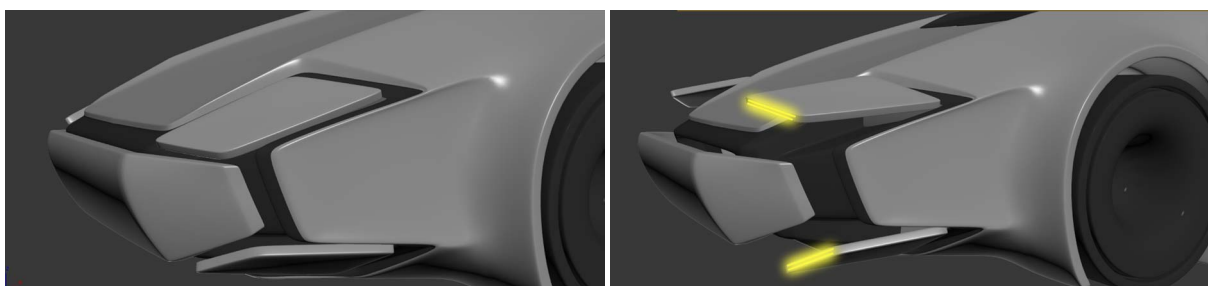
obr. 47 Tříčtvrteční pohled II



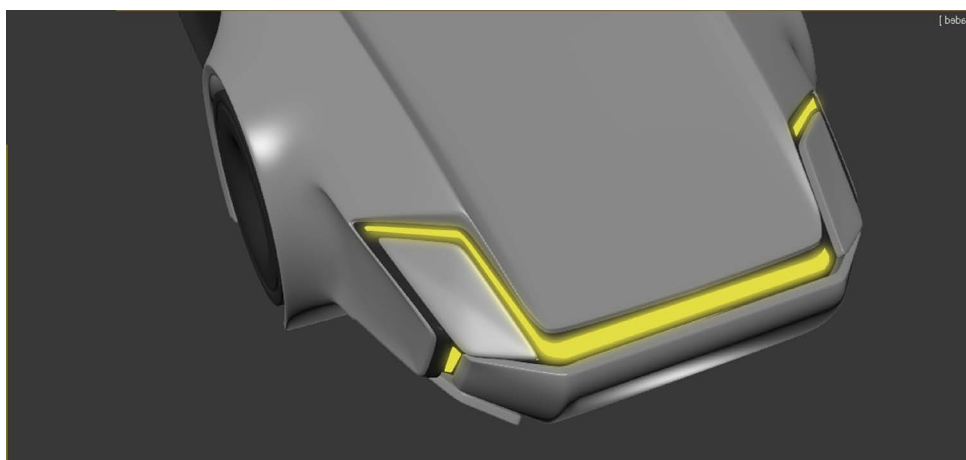
obr. 48 Karoserie



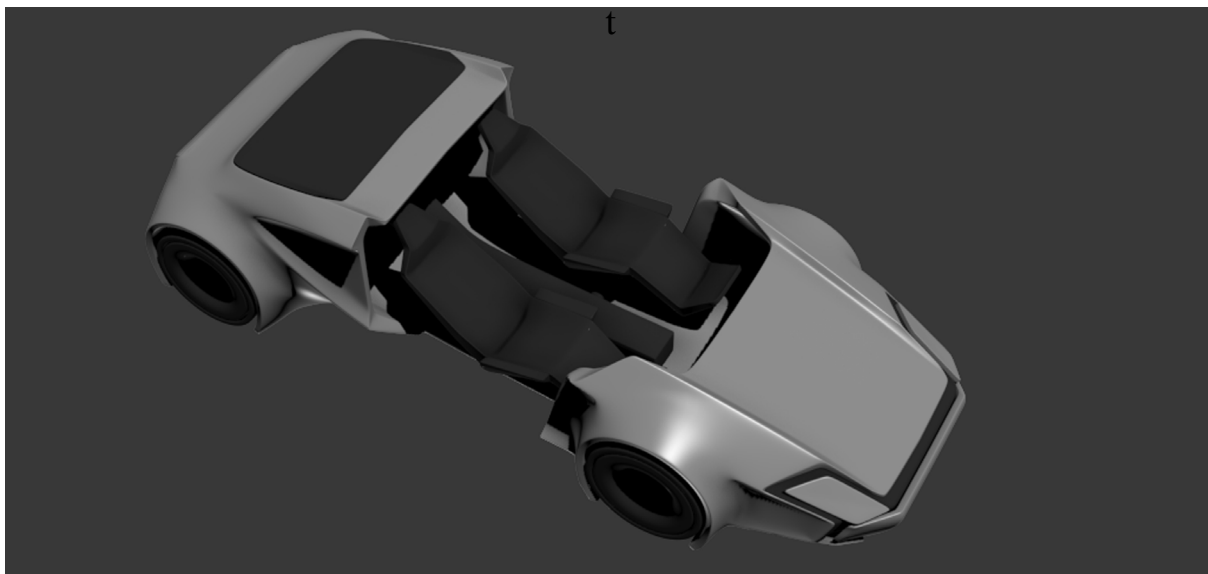
obr. 49 Karoserie II



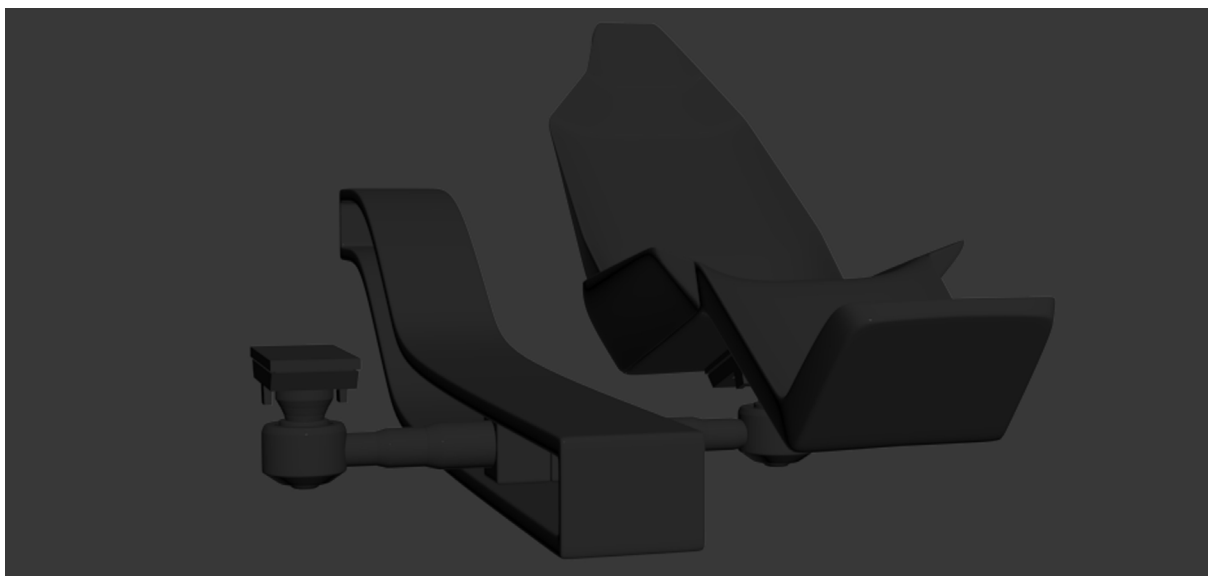
obr. 50 Maska detail: Autonomní; obr. 51 Maska detail: Řízeno



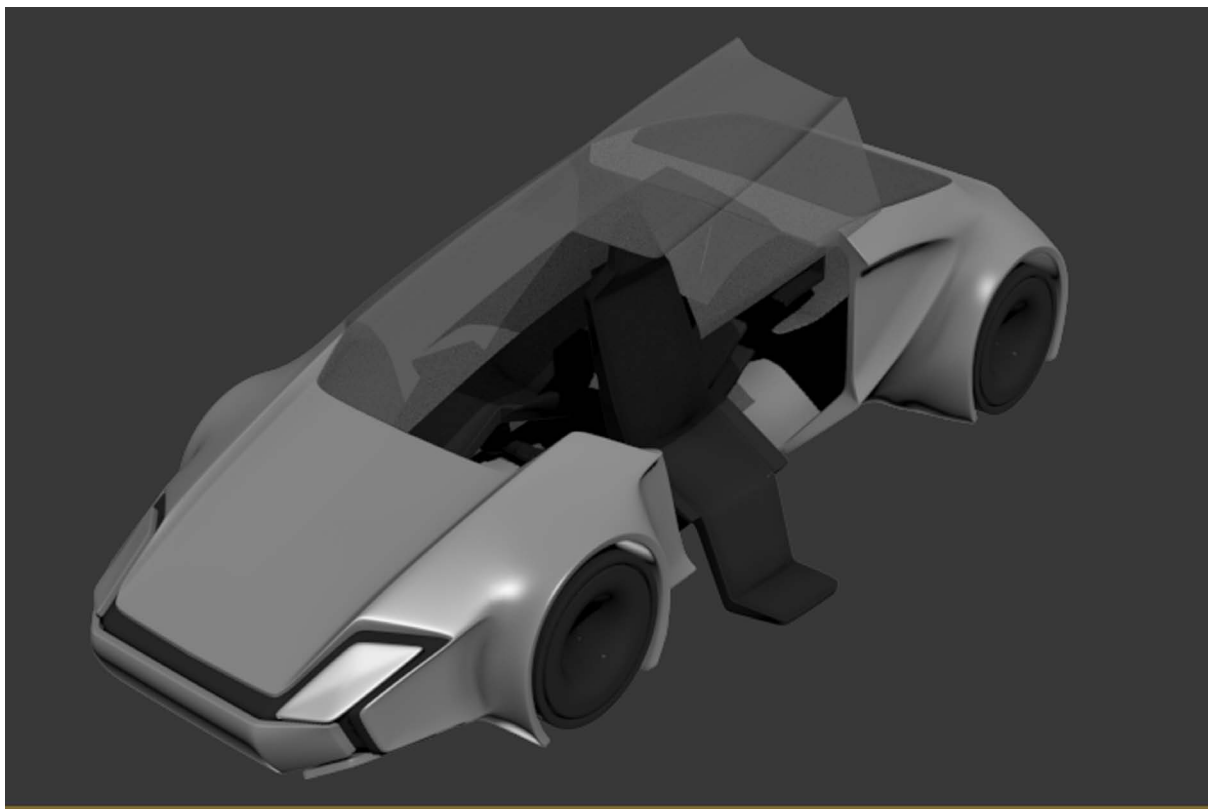
obr. 52 Maska detail: Difusní svícení



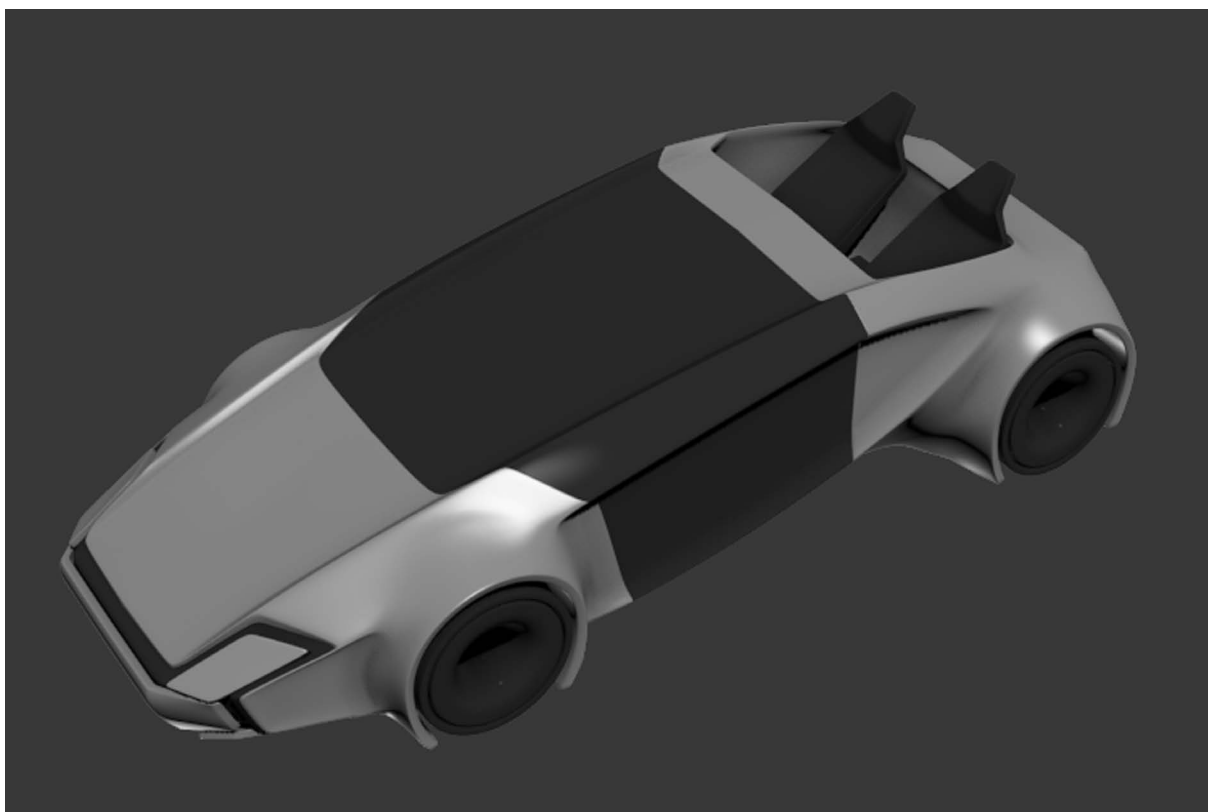
obr. 53 Interiér



obr. 54 Interiér: mechanismus

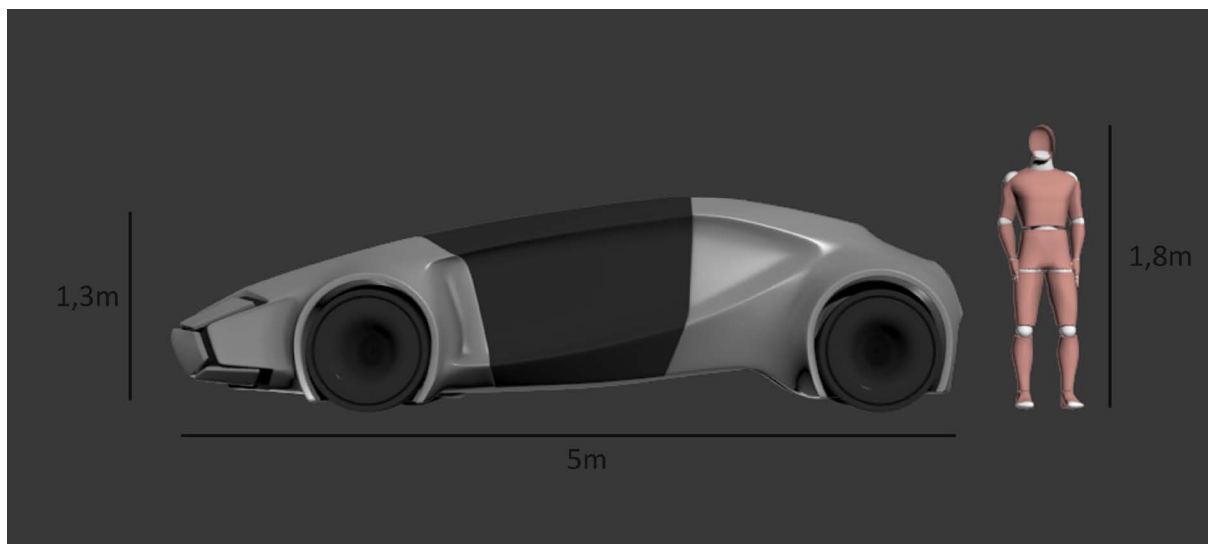


obr. 55 Nastupování

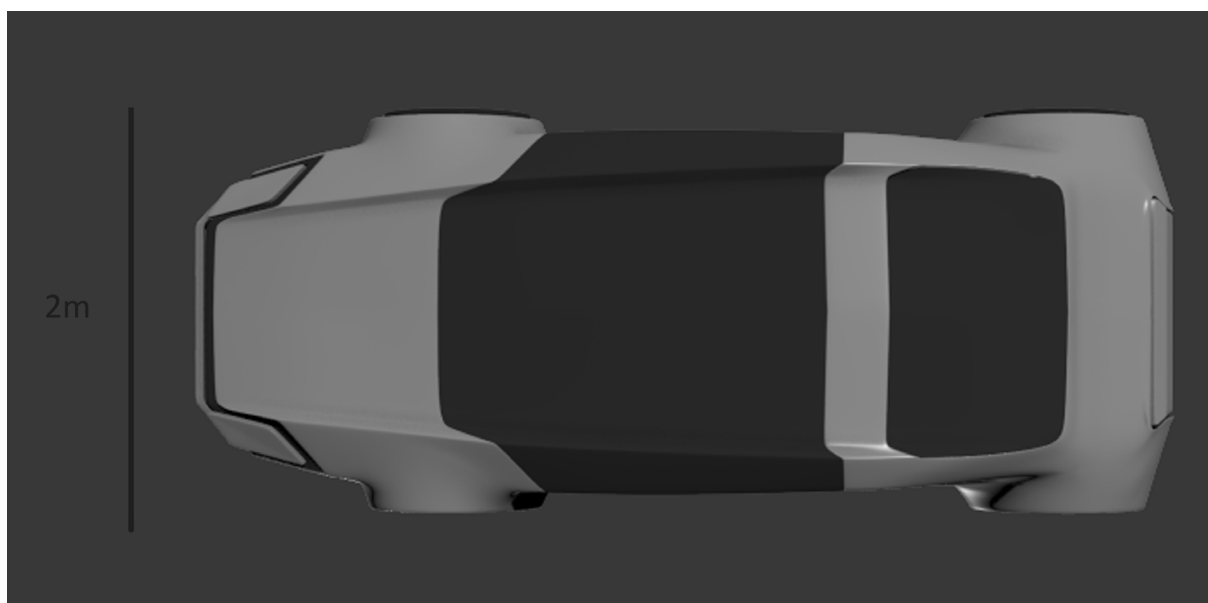


obr. 56 Venkovní poloha

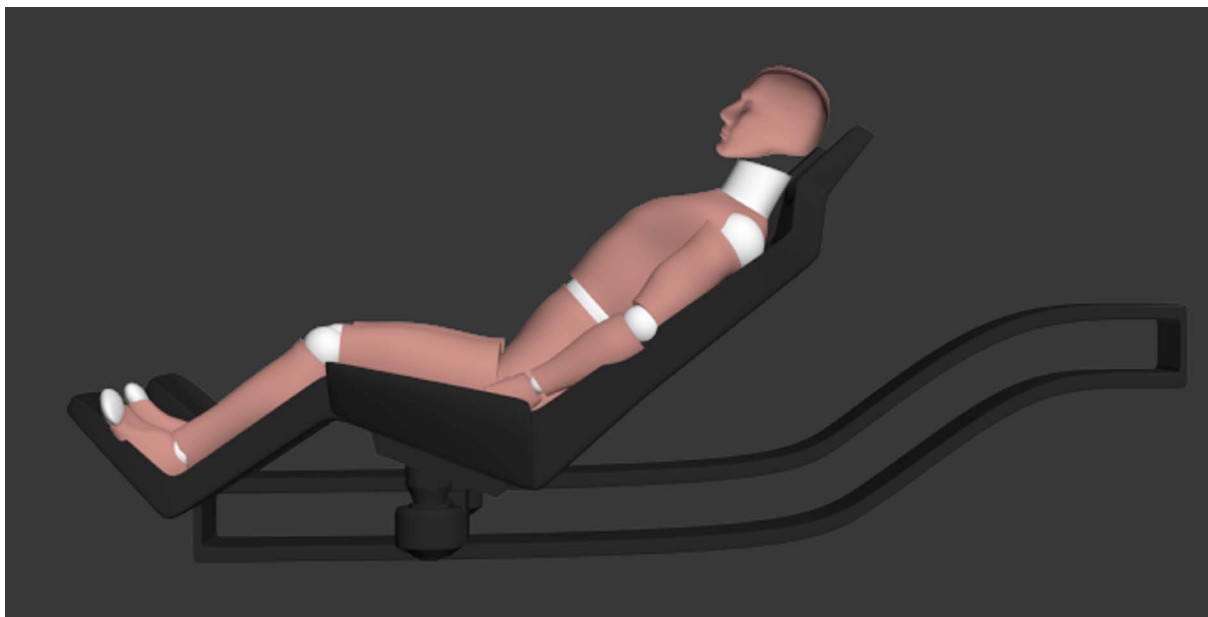
6.8.1 Ergonomie



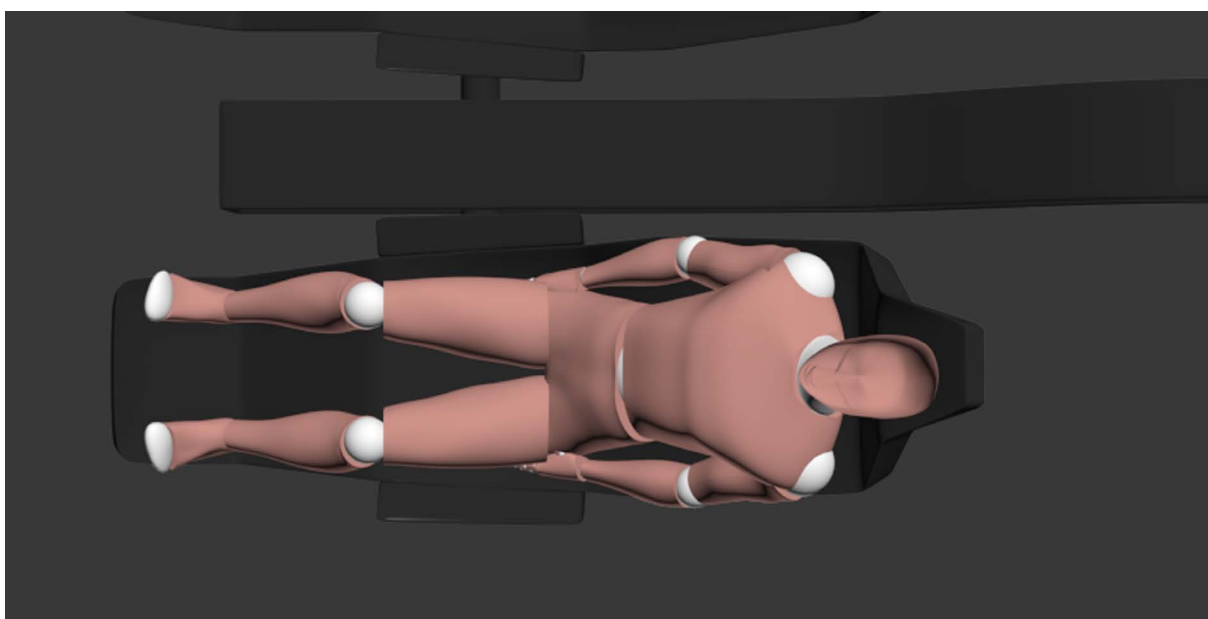
obr. 57 Rozměry



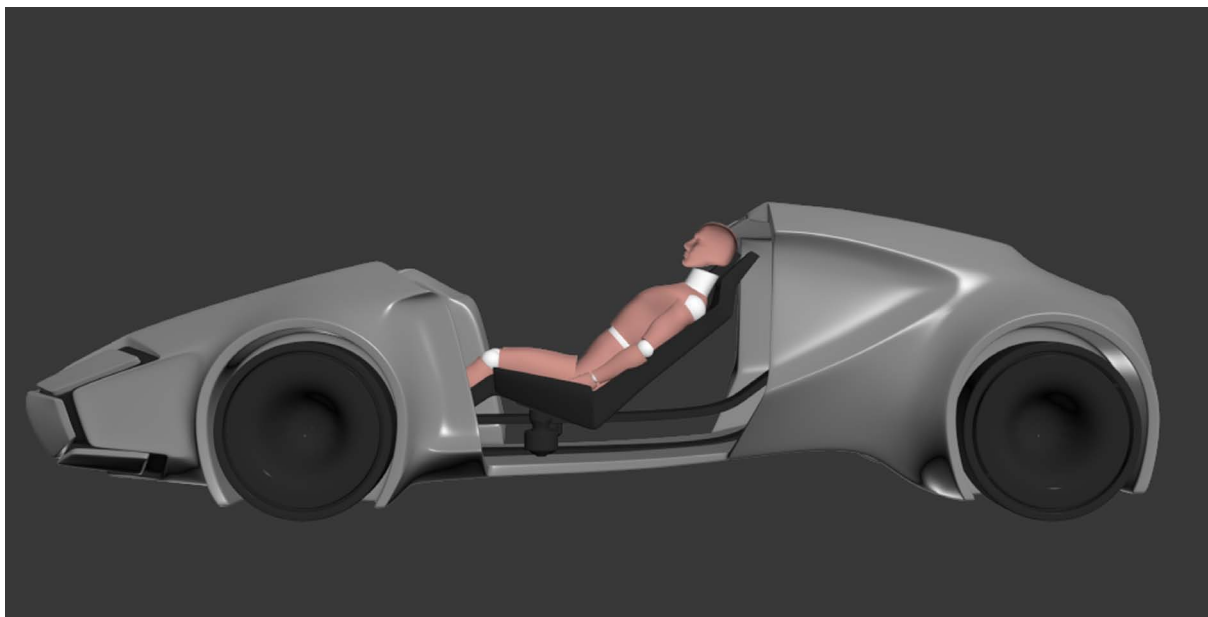
obr. 58 Rozměry II



obr. 59 Ergonomie interiér



obr. 60 Ergonomie interiér II



obr. 61 Ergonomie interiér III

ZÁVĚR

Cílem tohoto projektu bylo zpracovat téma autonomního způsobu dopravy. Nejednalo se tak o projekt, jež by sledoval regulace sériové výroby, na druhou stranu jsem se snažil, aby všechny jeho aspekty zůstaly relevantními a byly logickým vyústěním současnosti.

V průběhu procesu navrhování jsem se mnohému naučil a to hlavně v oblasti imaginace, tedy v části, která samotnému procesu fyzického tvoření předchází, ale je o to důležitější. Zjistil jsem, že tyto pokusy o nahlížení do budoucnosti jsou opravdu vzrušující a po právu provokují mysl napříč generacemi, ať už je to na silnicích nebo na plátnech filmových kin. Proto myslím, že uvažování směrem dopředu, by mělo být nedílnou součástí práce designéra. Neměl by se pouze zamýšlet nad přítomností svého designu, ale i nad minulostí a budoucností, nad společnostmi, ve které žije on nebo nad tou ve které žil jeho otec nebo budou žít jeho děti.

A činit by tak neměl jinak než s *optimismem!*

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. 1. vyd. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004. 167s. ISBN 80-86863-03-4

BANGLE, Chris. Peter Teufel. A tale of Car Design in Three Parts. 1. vyd. Amazon Digital Services, Inc. , 2012. 390s. ASIN: B007BEZEVS

SIMON, Daniel. Cosmic Motors. 1. vyd. California: Design Studio Press, 2007. 171s. ISBN 1933492279

LUCAS, Dorian. Green Design. 1. vyd. Německo: Braun Publishing, 2011. 232s. ISBN 9783037680681

LORENZO, Antonio Amado. Voiture Minimum. Le Corbusier and the Automobile. 1.vyd. The MIT Press, 2011. 386s. ISBN-10: 0262015366

KAPLICKÝ, Jan. Album. 1.vyd. Praha Labyrint, 2005. 210s. ISBN: 80-85935-64-3

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>obr. 1 dopravní situace v New Yorku, U.S.A (třicátá léta)</i>	12
(www.art.com)	
<i>obr. 2 Auto Union typ C Streamliner</i>	12
(www.speedhunters.com)	
<i>obr. 3 Normal Bell Geddes s modelem Futurama (1939)</i>	13
(www.austinchronicle.com)	
<i>obr. 4 LeSabre koncept(1951)</i>	14
(www.seriouswheels.com)	
<i>obr. 5 koncepty GM (padesátá léta)</i>	14
(www.counternotions.com)	
<i>obr. 5 Le Corbusieruv urbanismus(třicátá léta)</i>	15
(www.ashleyjdawson.files.wordpress.com)	
<i>obr. 6 Sídliště Weissenhof(1927)</i>	15
(www.bydleni-iq)	
<i>obr. 8 Arrowbile Walda Watermana (1926)</i>	16
(www.pcmag.com)	
<i>obr. 9 Citroen DS19 z filmu Fantomas (1964)</i>	17
(www.uk.shopping.com)	
<i>obr. 10 Google Driverless Car(2012)</i>	20
(3.bp.blogspot.com)	
<i>obr. 11 Heathrow Driverless taxi (2009)</i>	21
(www.automotto.com)	
<i>obr. 12 Morgantown Personal Rapid Transit (1975)</i>	22
(www.wikipedia.org)	
<i>obr. 13 AUDI Self-Parking Technology (2013)</i>	22
(www.fourtitude.com)	

<i>obr. 14 Masdar city Car</i>	23
<i>(www.businessinsider.com)</i>	
<i>obr. 15 ATNMBL interier</i>	24
<i>(www.mikeandmaaaike.com)</i>	
<i>obr. 16 ATNMBL exterier</i>	24
<i>(www.mikeandmaaaike. com)</i>	
<i>obr. 17 Sky Warrior, bezpilotní letoun americké armády(2005)</i>	25
<i>(www.wikipedia.org)</i>	
<i>obr. 18 Peugeot RCZ(2010)</i>	26
<i>(autoworld.wordpress.com)</i>	
<i>obr. 19 Land Rover LRX(2008)</i>	27
<i>(blog.cargurus)</i>	
<i>obr. 20 Range Rover Evoque(2011)</i>	29
<i>(www.designmagazine.cz)</i>	
<i>obr. 21 Bentley EXP 9 F(2012)</i>	30
<i>(www.hybrid.cz)</i>	
<i>obr. 22 Aston Martin Lagonda(2009)</i>	30
<i>(www.digitaltrends.com)</i>	
<i>obr. 23 BMW EfficientDynamics (2009)</i>	31
<i>(www.bmw.cz)</i>	
<i>obr. 24 Inspirace</i>	35
<i>obr. 25 Úvodní skyci</i>	36
<i>obr. 26 Proporce I</i>	37
<i>obr. 27 Proporce II</i>	38
<i>obr. 28 Grafika</i>	39
<i>obr. 29 Finalní návrh</i>	40
<i>obr. 30 Autonomně řízeno</i>	41
<i>obr. 31 Řízeno člověkem</i>	41
<i>obr. 32 Ilustrace sedacího podu</i>	43

<i>obr. 33 Ilustrace centrální konzole</i>	44
<i>obr. 34 Ilustrace vekovního řízení</i>	45
<i>obr. 35 Ilustrace autonomního módu</i>	45
<i>obr. 36 Interiér</i>	46
<i>obr. 37 Ilustrace celku</i>	47
<i>obr. 38 3D model výchozí</i>	48
<i>obr. 39 3D model pokročilý</i>	48
<i>obr. 40 3D model pokročilý II</i>	49
<i>obr. 41 3D model grafika</i>	49
<i>obr. 42 Pohled z boku</i>	50
<i>obr. 43 Pohled ze předu</i>	50
<i>obr. 44 Pohled ze zadu</i>	50
<i>obr. 45 Pohled ze shora</i>	51
<i>obr. 46 Tříčtvrteční pohled</i>	51
<i>obr. 47 Tříčtvrteční pohled II</i>	52
<i>obr. 48 Karoserie</i>	52
<i>obr. 49 Karoserie II</i>	53
<i>obr. 50 Maska detail: Autonomní</i>	53
<i>obr. 51 Maska detail: Řízeno</i>	53
<i>obr. 52 Maska detail: Difusní svícení</i>	53
<i>obr. 53 Interiér</i>	54
<i>obr. 54 Interiér: mechanismus</i>	54
<i>obr. 55 Nastupování</i>	55
<i>obr. 56 Venkovní poloha</i>	55
<i>obr. 57 Rozměry</i>	56
<i>obr. 58 Rozměry II</i>	56
<i>obr. 59 Ergonomie interiér</i>	57
<i>obr. 60 Ergonomie interiér II</i>	57
<i>obr. 61 Ergonomie interiér III</i>	58

PŘÍLOHY