

**Západočeská univerzita v Plzni**  
**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

# **Diplomová práce**

**2016**

**BcA. Kateřina Procházková**

**Západočeská univerzita v Plzni**  
**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

**Diplomová práce**  
**MOTOROVÁ LOĎ - KONCEPT**  
**BcA. Kateřina Procházková**

**Plzeň 2016**

**Západočeská univerzita v Plzni**  
**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

**Katedra designu**

Studijní program Design

Studijní obor Design

**Diplomová práce**

**MOTOROVÁ LOŽ - KONCEPT**

**BcA. Kateřina Procházková**

**Vedoucí práce: doc. ak. soch. František Pelikán**

**Katedra designu**

**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

**Západočeské univerzity v Plzni**

**Plzeň 2016**



Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedení pramenů a literatury.

Plzeň, duben 2016

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Chtěla bych tímto poděkovat vedoucímu své práce doc. ak. soch. Františku Pelikánovi a Ing. Petru Siebertovi za způsob, jakým mě vedli při realizaci výtvarného návrhu.

## Obsah

1	MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE .....	7
2	TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY .....	9
3	CÍL PRÁCE.....	10
4	PROCES PŘÍPRAVY.....	11
5	PROCES TVORBY .....	14
6	TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA .....	20
7	POPIS DÍLA.....	22
8	PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR.....	24
9	SILNÉ STRÁNKY.....	25
10	SLABÉ STRÁNKY.....	27
11	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	28
	A) Knižní a periodická literatura .....	28
	B) Internetové zdroje.....	28
12	RESUMÉ (EN) .....	29
13	SEZNAM PŘÍLOH.....	31

# 1 MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

Když se ohlédnu zpět, je mnoho faktorů, které ovlivnily můj život, i to, jakým směrem jsem se vydala.

Už jako dítě jsem milovala tvůrčí činnost a vše, co je tvořivé, a každou chvíli jsem chtěla být někým jiným: vyráběla jsem si knihy na různá témata; toužila jsem stát se módní návrhářkou – kreslila jsem především šaty, neboť mým vzorem byla Blanka Matragi – a vytvářela jsem si vzorníky materiálů, které by mohly být použity na návrhy oděvů; ale ze všeho nejvíce jsem toužila stát se architektem - už od dětství jsem si pročítala tátovy časopisy na téma bydlení a podle nich jsem vytvářela a kreslila půdorysy mého ideálního domu. A tato touha mě provázela až do chvíle, kdy jsem si měla podat přihlášku na střední školu.

Když došlo na lámání chleba, logicky jsem chtěla studovat na některé ze stavebních škol, ale bylo mi doporučeno, abych si podala přihlášku na Vyšší odbornou školu a Střední průmyslovou školu v Šumperku, obor grafický design. V den, kdy se uzavíraly přihlášky, změnila jsem obor grafický design za obor průmyslový design a nelitovala jsem. Studium na šumperské škole mě přesvědčilo, že se chci oboru design nadále věnovat. Proto jsem pokračovala dál ve studiu stejného oboru na Ústavu umění a designu Západočeské univerzity v Plzni. Zde jsem potkala spoustu inspirativních lidí hlavně v oblasti transportního designu, který mě zvláště oslovil.

Když jsem studovala první ročník této školy, byla vypsaná designérská soutěž společností Dassault Systèmes a časopisem AutoDesign&Styling, v níž měli designéři navrhnout design taxi pro Prahu. Cílem soutěže byla vize o možnostech a novém pojetí vozů



taxislužby, která ovlivňuje a spoluvytváří charakter města. Já jsem se inspirovala Pražským orlojem.

Přestože jsem se neumístila na žádném místě, byl můj návrh otisknut v časopise AutoDesign&Styling spolu s vítěznými návrhy, což byla pro mne obrovská motivace dále pokračovat v tomto oboru.

Snad největší zkušeností během studií na vysoké škole byla má tří měsíční stáž ve firmě Auffer design pod vedením Branislava Maukše, kde jsem získala mnoho cenných rad a zkušeností, ze kterých čerpám stále. Tato stáž mě velmi posunula v mém vývoji i v přístupu k navrhování.

Během doby mého studia designu mě ovlivnilo mnoho podnětů, které měly vliv na mé umělecké vnímání co je to design a jak k němu přistupovat. Design je pro mě do určité míry umělecká záležitost, která je podtržena osobitým stylem designéra, ten by však neměl zapomínat i na technickou část.

Design je velice subjektivní obor a nelze jej hodnotit jednoznačně, což znamená, že nikdo nemůže říci, co je nebo není krásné, nebo jaký přístup k designu je dobrý či ne. To, jak každý jedinec přistupuje k životu a jaké má priority, do určité míry charakterizují předměty, kterými se obklopuje, a tím dává okolí najevo, jaký má životní postoj.

## 2 TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Ve své poslední práci na škole, v které si mohu více popustit uzdu své fantazie a navrhnout tvarové řešení bez jakýkoliv technických omezení a překážek, jsem si jako téma diplomové práce zvolila konceptuální řešení motorové lodi. Toto odvětví transportního designu mě přitahuje už jen proto, že mám zde neomezené možnosti v navrhování s použitím zajímavých technik při pohybu na vodě, jako je například JetSurf, Flyboard atd.

Konceptuální řešení lodí není tak časté jako u aut, u nichž lze na internetu najít mnoho inspirativních návrhů, což byl také jeden z důvodů, proč jsem si zvolila toto téma, které bylo pro mne výzvou. Líbí se mi také, že na plovoucím objektu nejste nijak zvlášť omezeni tvarovým řešením tak jako u automobilového průmyslu, kde se předpokládá, že objekt bude mít vždy kola. To vše mi dává prostor navrhnout loď jako dynamickou skulpturu.

U většiny realizací lodí (výjimkou jsou vesměs luxusní jachty apod.) a jejich vzhledu převládá při jejich stavbě důraz na konstrukci na úkor designu. Netvrdím, že by měl být například trajekt kdoví jak futuristicky pro tvarován, ale když se nad tím zamyslím, nebyl by to špatný nápad, navrhnout tvarově zajímavé řešení třeba pro úspornost umístění vozidel na jeho palubě. Proto jsem se ve svém designovém konceptu a vizi zaměřila na to, jakým směrem by se mohly lodě v budoucnosti vyvíjet.

### 3 CÍL PRÁCE

Hned na začátku své práce jsem věděla, že navrhnu konceptuální řešení lodi. Už v samotném zadání jsem si určila tuhle specifikaci, přestože vím, že jsem typ člověka, který dává větší váhu technické a praktické stránce, a teprve poté řeší celý vizuální dojem určitého produktu či dopravního prostředku.

Představa, že toto je moje poslední práce na škole, mě přiměla k názoru, že musím bezezbytku využít tuto příležitost. Neboť kde a kdy jindy bude mít člověk prostor, aby ztvárnil svoji vizi budoucnosti! Jsem přesvědčena, že by si měl každý student u své závěrečné práce zvolit něco odvážného, protože po ukončení studií, kdy se každý z nás zapojí do pracovního procesu, nebude mít možná už takový prostor pro své konceptuální návrhy.

Cílem mé diplomové práce bylo navrhnout jedinečný koncept lodi a pojmout toto téma zcela odlišně s řešením, které není až tak typické, a to s použitím zajímavé konstrukce lodi a udělat z tohoto prvku hlavní dominantu - tedy udělat opak toho, co chce většinou každý potlačit.

V počátcích navrhování jsem si stanovila hlavní atributy i výraz celé práce a to těmito třemi slovy: skulptura, rychlost, elegance. Chtěla bych, aby celý výraz návrhu působil jednoduše a čistě.

Ráda bych se také zamyslela nad možností uplatnění tzv. „zelené“ elektřiny, aby byl můj návrh ekologičtější.

## 4 PROCES PŘÍPRAVY

Proces přípravy se odvíjel od mého cíle navrhnout loď, která by byla ekologičtější, což by znamenalo, že loď bude poháněna elektromotorem. Po delší úvaze jsem ale zjistila, že ani použití elektromotoru není čistě ekologické, vždyť i k nabíjení jeho baterií je zapotřebí elektřiny a je jedno, jestli emise vypustíme do vzduchu tam, kde dopravní prostředky jezdí, nebo v místě, kde stojí elektrárna, která elektrický proud vyrábí. Když uvedu příklad, tak například v České republice se používá uhelný nebo jaderný elektromotor, neboť většina elektřiny u nás pochází z uhlí a jádra, v Číně uhelný, ve Francii jaderný, kde 68 procent tamní elektřiny pochází z jádra, a třeba v Kalifornii je to elektromotor na zemní plyn.

Nejhorší na tom všem je to, že vlastně nic jako úplně zelená elektřina neexistuje. Například větrná turbína, která má výkon pět megawattů, je vyrobena ze 180 tun oceli a 45 tun plastů. A jak se tyto materiály vyrábí? Potřebujeme k tomu uhlí, ropu nebo zemní plyn. I taková vodní přehrada je vyrobena z oceli a betonu, takže i tady byly použity na počátku fosilní paliva. A vše má také svoji životnost. Celosvětově se 86 procent veškeré primární energie vyrobí z fosilních paliv (před 25 lety to bylo 90 procent), což znamená, že jsme společnost, která byla fosilními palivy silně ovlivněna.

Z toho všeho nakonec vyplývá, že elektromotor není o nic více ekologický než naftový či benzínový motor, nehledě na to, že baterie mají tzv. zápornou hodnotu. To znamená, že jejich sběr a recyklace stojí víc, než dokáží vydělat a tak se stávají nepříjemným odpadem. Dalším záporným faktem je jejich váha a pro výkon lodi je potřeba víc než jedna baterie.

Po této úvaze jsem se ocitla zpět na začátku. Chtěla jsem použít ekologický koncept, ale zdálo se mi to nereálné. Kdybych chtěla navrhnout pohon lodi na bázi čisté ekologie, musela bych použít jinou alternativu, která se používala před vynálezem páry, tzn. plachty nebo pádla, což nepřicházelo v úvahu.

Začala jsem důkladnou rešerší, jaké možnosti existují při pohybu na vodě. Nejvíce mne zaujal prozatím koncept Exofinwing (viz příloha č. 1), což je loď, která je inspirována Exocoetidae, v překladu létací ryba neboli Letounovití. Pro tyto ryby jsou charakteristické velké prsní ploutve, které jim umožňují klouzavý let nad hladinou. Tyto své vlastnosti využívají především tehdy, když chtějí uniknout před predátorem. Rychlým pohybem ocasní ploutve se ryba vymrští z vody do metrové výšky, pak roztáhne prsní ploutve jako křídla a může plachtit až dvě stě metrů daleko (viz příloha č. 2). Tento koncept ukazuje na to, že v přírodě najdeme vždy tu nejdokonalejší inspiraci. Proto jsem se také inspirovala přírodou a to vodní plošticí, v angličtině Water strider (viz příloha č. 3), a jako označení svého konceptu jsem zvolila HF-Strider.

Další inspirací, hlavně pro svoji vysokou rychlost a nízkou spotřebu, byla pro mne křídlová loď (viz příloha č. 4). Už název napovídá, že loď má nosná křídla podobná těm leteckým. Loď v klidu vypadá jako běžná loď, avšak při určité rychlosti křídla vytvoří vztlak, který nadzvedne plavidlo nad hladinu, čímž se velice výrazně sníží odpor vody vůči trupu a loď má při stejném výkonu vyšší cestovní rychlost. Další výhodou této konstrukce je větší stabilita a zároveň i klidnější plavba. Je to díky tomu, že trup lodi není přímo v kontaktu s hladinou, což má za následek, že loď není ovlivňována vlnami a má tak lepší manévrovací schopnosti. Toto však platí jen v případě, když výška nepřesahuje hloubku ponoru nosných křídel, které jsou potřeba

pro vytvoření vztlaku. Když se křídlo dostane mimo vodu, což vzniká při vyšších vlnách, ztratí tak vztlak a přední část lodi prudce klesne. Další výhodou je fakt, že pohyb na vodě má 900krát větší tření než vzduch, tím pádem křídlová loď nabízí nižší spotřebu než lodě klasické konstrukce.

Z této kategorie lodí mě velmi zaujala svou konstrukcí vojenská okřídlená loď Ghost, která byla vyvinuta americkou firmou Juliet Marine. Zde se mi líbí to, že vztlaková křídla jsou hlavní dominantou a nebyly nijak potlačeny jako u jiných okřídlených lodí (viz příloha č. 5). A to je přesně to, co jsem ve svém designu chtěla uplatnit - že tento konstrukční prvek bude hlavní dominantou celé designové vize.

Zaujal mě i koncept křídlové lodi z roku 1973 od designéra Luigi Colani, který je známý jako vizionář v bio designu - jeho práce má organické tvarosloví a klade důraz na inspiraci přírodou, měkkých ploch a oblých tvarů. Jeho vize se vyznačují atypickým vzhledem i celkovou konstrukcí, která mě velice zaujala i přesto, že se v mém designu organické tvarosloví moc nenachází (viz příloha č. 6).

## 5 PROCES TVORBY

Když jsem byla na stáži v Mladé Boleslavi a jeden den, kdy jsme nemohli pracovat, vzhledem k výpadku elektřiny, byl uspořádán workshop, na kterém jsem vytvořila design rychlovlaku.

Co bylo na tom zábavné, byl odlišný přístup, než na jaký jsem byla zvyklá. Začali jsme navrhovat bez jakékoliv předešlé rešerše a vytvářeli jsme tvary bez jakékoliv inspirace. Měli jsme jen stůl, papír a pastelku. Bylo to pro mne velmi obohacující, protože jsem nebyla ovlivněna žádnou tvarovou studií, jen pohybem mé ruky, při kterém vznikají tvary, které bych nevymyslela, kdybych kreslila podle blueprintu, jenž by mě v mé tvorbě proporcí a celkového tvaru ovlivňoval.

Podobně jsem přistupovala k návrhu lodi, kdy jsem začala kreslit bez jakékoliv přípravy a rešerše. Kreslila jsem tak spíše tělesa a útvary, které se blížily k abstrakci. Ráda začínám kreslit nejasné tvary bez jakéhokoliv účelu, neboť se mi několikrát stalo, že se můj design vyvinul právě z abstraktního náčrtu, nebo z nějaké inspirující linky.

Například program Alchemy nabízí alternativu v podobě digitálního kreslení - pohybem ruky na tabletu. Program vykresluje daný pohyb, ale nekopíruje pohyb ruky a prakticky kreslí nesmysly, což znamená, že chcete-li nakreslit kruh, nakreslí něco zcela jiného - třeba tvar, ve kterém můžete také najít inspiraci pro svůj koncept. Tuto metodu nám doporučil Michal Jelínek, když měl u nás přednášku.

To, v čem program Alchemy považuji za obohacující je, že nabízí za pomoci výběru štětce jiné, někdy i zcela jedinečné tvary, protože každý z nás má svoji typickou motoriku rukou a tvary, které každý

člověk nakreslí, se opakují. V designu nebo v jakémkoliv navrhování považuji tuto alternativu za velice přínosnou.

Poté jsem přistoupila k rešerši a to nejen lodí, ale také ke všem plovoucím konceptům, při níž jsem se zaměřila vesměs na veškerý transportní design, až po design jako takový. Myslím si, že je velice důležité, zabývat se designem komplexněji, protože inspirace je všude kolem nás. Tvarově zajímavými podněty se můžeme inspirovat v přírodě i v architektuře, nebo v použití zajímavého materiálu, který právě z běžné věci udělá věc zajímavou.

Po důkladné rešerši, kterou jsem rozebírala v procesu přípravy, jsem došla k závěru, že konstrukční prvek křídlové lodi - tedy nosná křídla - budou hlavní dominantou celého mého koncepčního tvaru.

Po ujasnění vize jsem začala kreslit konkrétní tvar. Vždy začínám pastelkou a obyčejným papírem.

Skicování s pastelkou jsem se poprvé setkala na stáži v Mladé Boleslavi a dodnes je pro mne velice zajímavým médiem, které by mě však nikdy předtím nenapadlo použít pro své prvotní náčrty. S pastelkou se perfektně kreslí rychlé skicy i první postřehy, krásně hledá tvar, dobře stínuje a odpustí vám i drobné přetahy, které nejsou někdy na škodu.

Jak jsem již nastínila v úvodu, zaměřila jsem se na hlavní dominantu celého konceptu, a to na nosná křídla. Začala jsem skicovat a hledat základní tvar, a když jsem došla k určité vizi, tak jsem si nakreslila hrubý návrh v 3D programu, abych si ověřila, jak tento koncept bude fungovat v perspektivě. Za pomoci Photoshopu jsem jej pak dokreslila do mé představy, přičemž jsem se snažila použít co nejméně materiálu, aby celá loď působila odlehčeně a elegantně (viz příloha č. 7).



V procesu tvorby mě napadaly další konceptuální myšlenky. Například, že by loď mohla vzlétnout za pomoci nosných křídel, nebo měla další přidanou hodnotu – plachtu, jako mají plachetnice (viz příloha č. 8). Nejodvážnější myšlenka však byla ta, že by křídla byla pohyblivá a tím by určovala rychlost a manévrování celé lodi.

Jakmile jsem měla jasnou vizi, začala jsem v 3D programu pracovat na modelaci křídel a s proporcemi sedaček, kde a jak budou umístěny, abych mohla navrhnout trup lodi, která by měla kopírovat uspořádání interiéru. Plocha trupu, která se láme směrem dovnitř, tak zároveň slouží z pohledu na interiér jako loketní opěrka. Tento přístup jsem zvolila proto, neboť jsem chtěla, aby celkový tvar lodi působil štíhle, což splňuje mou prvotní představu výraz rychlosti a elegance.

Když jsem si určila jasné ergonomické proporce, pustila jsem se do modelování načisto.

Proporce celého tvaru jsou zkombinovány pomyslnými dvěma tvary, které se prolínají v jeden celek. První útvar tvoří zadní nosná křídla, která plynule navazují až k přídi lodi - k její špici. Tento tvar je zároveň propojen s interiérem. Druhý útvar, což jsou přední nosná křídla, jsou propojena s trupem lodi, který kopíruje interiér (viz příloha č. 9).

Poté jsem se zabývala tvarem pohonu lodi - turbíny, kterou jsem měla v úmyslu umístit v zadní části, aby navazovala na spodní ploutev trupu. Vytvořila jsem několik návrhů (viz příloha č. 10), ale žádný z nich se mi nehodil k celkové stavbě lodi, proto jsem vytvořila štíhlý tvar, který se vizuálně doplňoval s celou mojí myšlenkou o elegantním výrazu.

Tři turbíny, které by měly zaručit dostatečný výkon, jsem vzhledem k štíhlému tvaru lodi umístila nad sebe.

Celý tvar by měl být ohebný tak jako ploutve ryb, aby loď mohla zatáčet - natočením ploutve doprava se loď zatočí na danou stranu a naopak. Tento koncept turbín je mojí vizí budoucnosti (viz příloha č. 11).

Tvar exteriéru jsem sjednotila dvěma rovnoběžnými drážkami, které jsem umístila na nosná křídla a turbínu.

Exteriér lodi jsem chtěla provázat s interiérem. Začala jsem navrhovat palubu společně s palubovkou a ty jsem propojila jak grafickým prvkem, tak i materiálem a barevností, která navazuje do interiéru, aby vše působilo sjednoceně (viz příloha č. 12).

Prvotní vize sedaček byla organického tvaru, který jsem zavrhla, protože působily v minimalistickém konceptu velice rušivě, a tak jsem se rozhodla je ztvárnit v podobném duchu jako tvar exteriéru. Bočnice sedaček navazují na celkovou myšlenku dominanty lodi - nosných křídel. V prvopočátku jsem měla sedačky potištěny různorodou grafikou, ale v kombinaci s palubou a palubovou deskou, kde tento moment má již spojující grafické prvky – v podobě listu, grafika na sedačkách působila cizorodě k celkovému pojetí lodi (viz příloha č. 13). Sedačky jsou velmi jednoduché tak, aby nerušily minimalistické ztvárnění lodi (viz příloha č. 14). Mají funkci se zcela přizpůsobit tvaru lidského těla a podporovat celou ergonomii v sedu, stejně tak jako opěrky hlavy, které jsou na zadní palubě. Tato část lodi slouží k relaxaci a odpočinku a je tvořena ze stejného materiálu jako sedačky.

Také palubovka, kde je umístěn velký display pro ovládání elektroniky, je vytvořena ve velmi jednoduchém stylu. Display je umístěn i na volant, který ukazuje rychlost. Celý tvar volantu je pro tvarován v podobě křídel tak, aby i tento detail navazoval na celou koncepci designu (viz příloha č. 15).

Lod' má i ochranný štítek, který jsem navrhla pro větší komfort jízdy. Pro tvarosloví skla jsem zvolila jednoduchost, aby nerušil celkový ráz lodi.

Mezi řidičem a spolujezdcem jsem zakomponovala sloupek, který zároveň slouží k pohodlnějšímu nástupu a výstupu z lodi.

Když jsem měla vše vymodelováno v 3D programu, začala jsem uvažovat nad barevnou kombinací. Touto otázkou jsem se snažila zabývat už při navrhování, když jsem si tvary ověřovala v Keyshotu, kde jsem zkoušela různé barevné kombinace. Stále jsem však nebyla spokojena. Buď byl celý výraz lodi nevýrazný až nudný, nebo zvolením tmavých barev s kombinací se světlými odstíny působil ostře, což se vymykalo mé prvotní vizi, a to elegantnosti.

Proto jsem se opět inspirovala v přírodě, která barvami doslova hýří a kde najdeme ty nejdokonalější kombinace, které vždy ladí. Zvolila jsem neutrální barvy jako bílou, krémovou, hnědou, šedou a černou, které působí elegantně a nadčasově. Tato barevná kombinace vyvolává pocit čistoty a harmonie. Barevnou škálu jsem podtrhla i dřevem, které jsem umístila na palubu a palubovku, abych zachovala tradiční materiál, který k lodím neodmyslitelně patří.

Po zvolení barevnosti jsem přistoupila k renderování v programu Keyshot a následně jsem tyto vizualizace upravovala v grafickém programu Photoshop, kde jsem provedla finální korekci a dotáhla kompletní tvar k větší dokonalosti. Ráda požívám tento program k finálním úpravám, protože nám může nabídnout precizní doladění tvaru. Výsledné vizualizace prezentuji na plakátu a v brožuře (viz příloha č. 16).

K procesu tvorby neodmyslitelně patří i model, který jsem zvolila v měřítku 1:10. Nosná křídla, sedačky a palubová deska jsou vytvořeny z 3D práškové tiskárny - toto zhotovení jsem zvolila pro

náročnost tvaru a obtížnost jiného technologického zhotovení. Po vyjmutí modelů z 3D tiskárny následuje vytvrzení lepidlem, vybroušení a nástřik polyesterového tmelu ze stříkací pistole a následné ruční broušení. Stejný postup jsem použila i u trupu lodi, která byla zhotovena na cnc frézce do polyesteru. Po vybroušení následovala vrstva plniče a finální lak ze stříkací pistole.

## 6 TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA

Pojmenování lodi jsem zvolila HF-Strider (HF - Hydrofoil a Strider, odvozeno od Water strider, v češtině vodní ploštice - Bruslařkovití), protože mě inspiroval právě tento živočich, který je nejrychlejším pohybujícím se tvorem na hladině vody. Dále jsem se inspirovala křídlovou lodí (angl. hydrofoil - HF), o jejíž technické specifikaci jsem se již zmiňovala (viz příloha č. 17). Loď je sportovního rázu s prvky elegance a je určena pro dvoučlennou posádku. Základní rozměry jsou délka 5830 mm, šířka 2650 mm a výška s křídly 1650 mm, bez křídel 1100 mm (viz příloha č. 18).

U návrhu jsem chtěla zamezit přebytečnému materiálu a navyšování váhy, která by tak snížila možnost rychlejší plavby. Proto je loď velmi úzkého tvaru, avšak pro ergonomii lidského těla zcela vyhovující. Uvnitř lodi je dostatek místa pro pohodlné sezení díky zlomu plochy směrem ven, která tak vytváří loketní opěrku a zvětšuje prostor (viz příloha č. 19).

Sedačky jsou navrženy v jednoduchém stylu bez přebytečného pro tvarování, protože se dokáží přizpůsobit individuálním požadavkům postavy a tak vytvořit pohodlné sezení pro každý typ postavy. Stejnou funkci má i opěrka hlavy na palubě. Tyto specifika si každý pasažér má možnost navolit na palubové desce, kde je umístěn elektronický display. Display je umístěn i na volantu, kde řidič najde mezní rychlost a svoji předvolbu. Volant je vybaven nastavitelností poloh tak, aby byl vyhovující všem řidičům a při nástupu a výstupu se dal odklopit, aby pohyb na lodi byl co nejpohodlnější. K tomu slouží i stupínek na sloupku, který je umístěn mezi řidičem a spolujezdcem.

Pohon lodi je umístěn v zadní části pod palubou za sedačkami a je propojen se třemi turbínami, které zajišťují dostatečný výkon lodi.

Turbíny jsou umístěny nad sebou ve tvaru připomínající ploutev, která je z pružného materiálu, a umožňuje tak manévrovatelnost s lodí, a to natočením na danou stranu tam, kam je volant otočen.

Přístup k technické části pohonu je pod palubou, která se dá odklopit.

Co se týče pohonu a materiálu celé lodi, je otázkou budoucnosti - tento návrh je mojí vizí, kam by se lodě mohly vyvíjet.

## 7 POPIS DÍLA

V popisu díla bych krátce shrnula celou moji práci, protože většina informací zde byla napsána už v předchozích kapitolách.

HF-Strider je lodí, která byla především inspirována křídlovým člunem a z tohoto technického prvku jsem udělala hlavní dominantu celé mé práce. Charakter celého konceptu jsem si vytyčila již v samotném začátku navrhování - jednoduchost s hlavními atributy rychlost, elegance a skulptura.

Lod' tvoří pomyslné dva objekty, které se prolínají v jeden celek. První útvar tvoří zadní nosná křídla, která plynule navazují až k přídi lodi a tento tvar je provázán s interiérem. Druhý útvar tvoří přední nosná křídla, která jsou propojena s trupem lodi a vytváří tak kopii tvaru interiéru. Trup lodi je zároveň propojen s třemi turbínami, které jsou umístěny v zadní části nad sebou ve tvaru připomínající ploutve ryb. Tento tvar je z pružného materiálu, který se při manipulaci s volantem zatáčí na danou stranu.

Celý exteriér jsem sjednotila dvěma rovnoběžnými drážkami, které jsou umístěny na nosných křídlech a turbínách.

Aby lod' působila jako jeden celek, je exteriér provázán s interiérem a zároveň sjednocen grafickými prvky, materiálem a barevností.

Sedačky a volant navazují na tvarosloví celé lodi nosných křídel, tyto prvky jsou navrženy zcela jednoduše tak, aby nerušily celý vzhled lodi. Aby byly sedačky zároveň vizuálně sjednoceny s celou mojí vizí, jsou vybaveny technologií, která se zcela přizpůsobí každé postavě, a jsou vytvarovány podle představ nejvyššího možného pohodlí. Stisknutím tlačítka si může řidič i jeho spolujezdec navolit tvrdou nebo měkkou sedačku, vyvýšenou nebo sníženou atd.

Na palubovce a volantu je umístěn display pro ovládání elektroniky. Loď je vybavena i ochranným štítkem pro lepší komfort jízdy. Mezi řidičem a spolujezdcem je zakomponován sloupek, který zároveň slouží k pohodlnějšímu pohybu na palubě.

V zadní části paluby je prostor pro odpočinek, kde posádka může relaxovat - pro lepší pohodlí je zde umístěna opěrka hlavy, která se přizpůsobí požadavkům ergonomie - funkce, která je použita i na sedačkách.

Loď má sportovní výraz s prvky elegance a je určena pro dvoučlennou posádku a rychlou jízdu.



## 8 PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

Přínos mé diplomové práce může spočívat v tvarovém řešení, protože celý koncept je postaven na technické specifikaci - křídlové lodi, která při určité rychlosti vytváří vztlak, jenž loď nadzvedne nad hladinu, čímž snižuje odpor vody vůči trupu a loď dosahuje vyšších rychlostí při stejném výkonu. Tato myšlenka je dominantou celého návrhu. Při pohledu na klasický křídlový člun, který je ve stavu klidu, nepoznáme, že má pod vodou nosná křídla. Myslím, že je to zajímavá myšlenka nepotlačovat v čem je loď odlišná od ostatních. Tento jiný přístup tak dává možnost navrhnout novou vizi s netradičním řešením a posunout tak prakticky nenápadný prvek k další futuristické myšlence.

Netradiční konstrukce křídlové lodi vytvořila prostor i pro další koncept - turbín, které jsou umístěny nad sebou v ohebném materiálu připomínající ploutev, která slouží zároveň jako kormidlo plavidla.

Neobvyklé pojetí mají i sedačky s opěrnou částí na zadní palubě, které jsou schopny se přizpůsobit a vytvarovat v dokonalou ergonomii pro vaše tělo. Díky této technologii by si každá posádka mohla zvolit vlastní režim pro svoje pohodlí.

Při navrhování jsem kladla důraz na čistý tvar s použitím co nejméně materiálu tak, aby celý tvar působil odlehčeně, a to ze dvou důvodů – pro vyšší rychlost a pro vizuální jednoduchost, neboť přebytek materiálu by tam pro mě působil těžkopádným dojmem, nebo také někdy i rušivým elementem. Jednoduchý vizuální styl jsem zachovala i v propojení mezi exteriérem a interiérem, kde jsem se snažila propojit dva prvky do harmonického celku.

## 9 SILNÉ STRÁNKY

1. Hlavní výhodou křídlové lodi (angl. hydrofoil) je její konstrukce, která zajišťuje vysokou rychlost a nízkou spotřebu. Loď je vybavena křídly, která jsou podobná leteckým, ve vodě se chová jako letadlo - princip vztlaku je podobný. Avšak loď v klidu vypadá jako běžná loď, ale při určité rychlosti křídla vytváří vztlak, který nadzvedne plavidlo nad hladinu, čímž se velice výrazně sníží odpor vůči trupu a loď má při stejném výkonu vyšší cestovní rychlost.

2. Další výhodou této technické specifikace je na rozdíl od klasických plavidel větší stabilita a zároveň i klidnější plavba díky tomu, že trup lodi nemá přímý kontakt s hladinou, loď není ovlivňována vlnami a má tak lepší manévrovací schopnosti. Tato vlastnost křídlové lodi však platí jen v případě, když výška nepřesahuje hloubku ponoru nosných křídel, které jsou potřeba pro vytvoření vztlaku – v případě vzniku vyšších vln, kdy se křídlo dostane mimo vodu, ztratí křídla vztlak a přední část lodi prudce klesne. Stále je to ale pohodlnější než klasická loď, která pocítí i sebemenší nárazové vlny.

3. Pohyb na vodě má 900krát větší tření než vzduch, ale díky křídlové lodi, která zajišťuje nižší tření, neboť trup lodi při plavbě není v kontaktu s vodou a nosná křídla tak hladce prořezávají hladinu vody, lze dosáhnout toho, co u klasických konstrukcí není reálné – snížení tření.

4. Zajímavou myšlenkou celé mé práce je i nekonvenční přístup co se týče technologií lodi: například turbíny, inspirující se ploutvemi

ryb, jsou umístěny v ohebném materiálu a slouží zároveň jako kormidlo lodi; nebo sedačky s přizpůsobivým povrchem, které dokáží měnit svoji strukturu, stejně jako opěrka hlavy na zadní palubě.

5. Za silnou stránku považuji i provázanost interiéru s exteriérem, který působí jako jeden celek, a to díky sjednocení barevného výrazu a společných prvků, které se z exteriéru promítají do interiéru.

## 10 SLABÉ STRÁNKY

1. Nejslabším prvkem mé práce je koncepční pojetí křídlové lodi a tím popuštění větší fantazie při použití nekonvenčních materiálů i technických řešení, což by mohlo být v dnešní době ještě těžko zrealizovatelnou záležitostí. Cílem mé práce však byla nová vize a inovativní řešení v tom, jakým směrem by se mohlo navrhování moderních lodí v budoucnosti ubírat. Proto doufám, že se i má práce stane přínosem pro další rozvoj technologií a zajímavých materiálů, které nám umožní vytvářet nové vize.

2. Další slabou stránku shledávám v konstrukční složitosti a komplikovanější údržbě křídlových lodí, které podléhají certifikaci a tím pádem se zvyšuje i jejich reálná cena. Rozmach konstrukce křídlových lodí nastal především v 60. a 70 letech, jejich oblíbenost však postupně klesala právě z důvodů konstrukční složitosti i ceny. Dnes však znovu jejich popularita roste, a to především pro potřebu snížení spotřeby dopravních prostředků, kterými jsme obklopaní čím dál tím více.

3. Slabý prvek také vidím v atypickém nastupování a vystupování posádky, kde jsem nakonec pro větší komfort zvolila stupínek mezi řidičem a spolujezdcem. Komplikovaný nástup a výstup pro řidiče jsem vyřešila sklápěcím volantem, který je možno odklopit.

## 12 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### A) Knižní a periodická literatura

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004. 178 s. ISBN 80-86863-03-4.

PECL, Jiří. Design: Od myšlenky k realizaci. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2012. ISBN 978-80-86863-45-0.

Odborné knihy a časopisy s danou tématikou

Oficiální webové stránky firmy Quadrofoil ([www.quadrofoil.com](http://www.quadrofoil.com))

### B) Internetové zdroje

1. Exofinwing system. [online], 2016. Dostupné z:

[www.exofinwing.fr/index.htm](http://www.exofinwing.fr/index.htm)

2. Čeled' ryb - Letounovití. [online], 2016. Dostupné z:

<https://cs.wikipedia.org/wiki/Letounovit%C3%AD>

3. Vodní ploštice - Bruslařkovití. [online], 2016. Dostupné z:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Brusla%C5%99ka\\_obecn%C3%A1](https://cs.wikipedia.org/wiki/Brusla%C5%99ka_obecn%C3%A1)

4. Křídlová loď. [online], 2016. Dostupné z:

<http://www.hybrid.cz/svycarska-kridlova-lod-hy-x>

5. Hydrofoil concepts. [online], 2016. Dostupné z:

<http://allaboutcomputer2000.blogspot.cz/2012/06/great-new-hydrofoil-submersible.html>

6. Ghost hydrofoil systems. [online], 2016. Dostupné z:

<http://www.julietmarine.com/Products.htm>

7. BOOK - SHIPS THAT FLY BY JOHN R. MEYER, JR. [online], 2016. Dostupné z:

<http://www.foils.org/shipsthatfly/ShipsThatFly.pdf>

## 13 RESUMÉ (EN)

HF-Strider is a boat, which has been mainly inspired by hydrofoil and it has become my dominant throughout my work.

The main advantage of the hydrofoil is it's structure, which ensures high speed and low power consumption. The ship is equipped with wings that are similar to the air, the water acts as a plane - upthrust principle is similar. However, the ship still looks like an ordinary ship, but at a certain speed wing creates buoyancy, which lifts the vessel above the water, which is very significantly reduced resistance to the hull, and the ship has the same power, higher cruising speed. Another advantage of this construction is a better stability and quieter cruising. It is because that the hull is not directly in contact with the surface, resulting in that the ship is not affected by waves and it has better maneuverability.

Features of the whole concept, I set out at the very beginning of the design - the simplicity of the main attributes of speed, elegance and sculpture.

When designing I emphasize the clean shape using the least material so that the entire shape would look lightweight, for two reasons - higher speed and visual simplicity, because excess material acts as a disturbing element.

A simple visual style. Which is also combined between the exterior and interior, where I was trying to link the two elements into a harmonious unit. I have used the same graphic elements, materials and colors.

The ship's sporting character with elegance elements and is designed for two-person crew. Basic dimensions length 5830 mm,

width 2650 mm and height of 1650 mm with wings, wingless  
1100 mm.

## **14 SEZNAM PŘÍLOH**

### **Příloha 1**

Exofinwing system

### **Příloha 2**

Exocoetidae - létací ryba neboli Letounovití

### **Příloha 3**

Vodní ploštice (Water strider)

### **Příloha 4**

Křídlová loď - Phuket hydrofoil

### **Příloha 5**

Křídlová loď Ghost

### **Příloha 6**

Koncept křídlové lodi (1973) od designéra Luigi Colani

### **Příloha 7**

Prvotní studie křídlové lodi

### **Příloha 8**

Studie lodi s plachtou

### **Příloha 9**

Studie křídlové lodi

### **Příloha 10**

Studie turbíny



## **Příloha 11**

Pracovní vizualizace turbíny

## **Příloha 12**

Vizualizace křídlové lodi

## **Příloha 13**

Studie sedačky

## **Příloha 14**

Finální návrh sedačky

## **Příloha 15**

Vizualizace palubní desky a volantu

## **Příloha 16**

Finální vizualizace

## **Příloha 17**

Studie křídlové lodi - v klidu a za jízdy

## **Příloha 18**

Základní rozměry

## **Příloha 19**

Blueprint

## **Příloha 20**

CD-ROM

# Příloha 1

## Exofinwing system<sup>1</sup>

The graphic features a blue and white background with a fish illustration in the top right. The text 'EXOFINWING SYSTEM' is prominently displayed in white on a blue background. Below it, the French text 'Aile marine dynamique à géométrie et incidence variables pour bateaux rapides' is shown. A yellow box contains the text 'European Patent in Progress'. The bottom section includes a diagram of a boat with an outboard motor, showing the 'Exofinwing System' as a blue fin-like structure. Labels include 'Force constante optimale' (Optimal constant force) and 'Réduction de la surface mouillée' (Reduction of wetted surface). Two dark blue boxes at the bottom contain French text: 'Augmente les performances de vitesse et de confort tout en réduisant la consommation' and 'Les algorithmes combinés de l'aéro et de l'hydroynamisme au service du nautique du futur'.

**EXOFINWING SYSTEM**  
Aile marine dynamique à géométrie et incidence variables pour bateaux rapides

SITE EN CONSTRUCTION

SYSTÈME DE PORTANCE AÉRODYNAMIQUE MARIN  
Marine aerodynamic power lift system for Fast Boats

NEW GREEN POWER AND COMFORT AT SEA

Nouveauté  
Système breveté en cours de développement pour bateaux légers jusqu'à 12 m de long et capable de croiser à plus de 30 Kts.

Force constante optimale

EXOFINWING SYSTEM

Réduction de la surface mouillée

Augmente les performances de vitesse et de confort tout en réduisant la consommation

Les algorithmes combinés de l'aéro et de l'hydroynamisme au service du nautique du futur

Exofinwing est un système de portance marine Inspiré des poissons volants exocets de la famille des Exocoetidae. Leur nageoires servent d'ailes pour se déplacer plus vite au dessus de l'eau à moindre effort.

The Exofinwing aeronautical lift system is inspired from the Exocoetidae flying fishes. Their fins are used as wings to fly over the water to reduce their effort and reach faster speeds.

Pour bateaux légers jusqu'à 12 mètres (40 Ft.) de long et capables de croiser à 30Kts et plus.

For light boats up to 12 m(40 ft) long and able to cruise à 30 kts minimum.

<sup>1</sup> [http://www.exofinwing.fr/index\\_fichiers/Page333.htm](http://www.exofinwing.fr/index_fichiers/Page333.htm)

## Příloha 2

Exocoetidae - létací ryba neboli Letounovití<sup>2</sup>



---

<sup>2</sup> [http://67.media.tumblr.com/fbdc8817800f74dbb38c0b17e1d29786/tumblr\\_mslql3O2UG1rsnzy2o5\\_1280.jpg](http://67.media.tumblr.com/fbdc8817800f74dbb38c0b17e1d29786/tumblr_mslql3O2UG1rsnzy2o5_1280.jpg)

### Příloha 3

Vodní plošnice (Water strider)<sup>3</sup>



---

<sup>3</sup> [http://whyfiles.org/wp-content/uploads/2015/07/waterstrider\\_shttrstk.jpg](http://whyfiles.org/wp-content/uploads/2015/07/waterstrider_shttrstk.jpg)

## Příloha 4

Křídlová loď - Phuket hydrofoil<sup>4</sup>



---

<sup>4</sup> <http://dolphinseaways.com/wp-content/uploads/2015/07/Phuket-Hydrofoil-08.jpg>



## Příloha 5

### Křídlová loď Ghost<sup>5</sup>

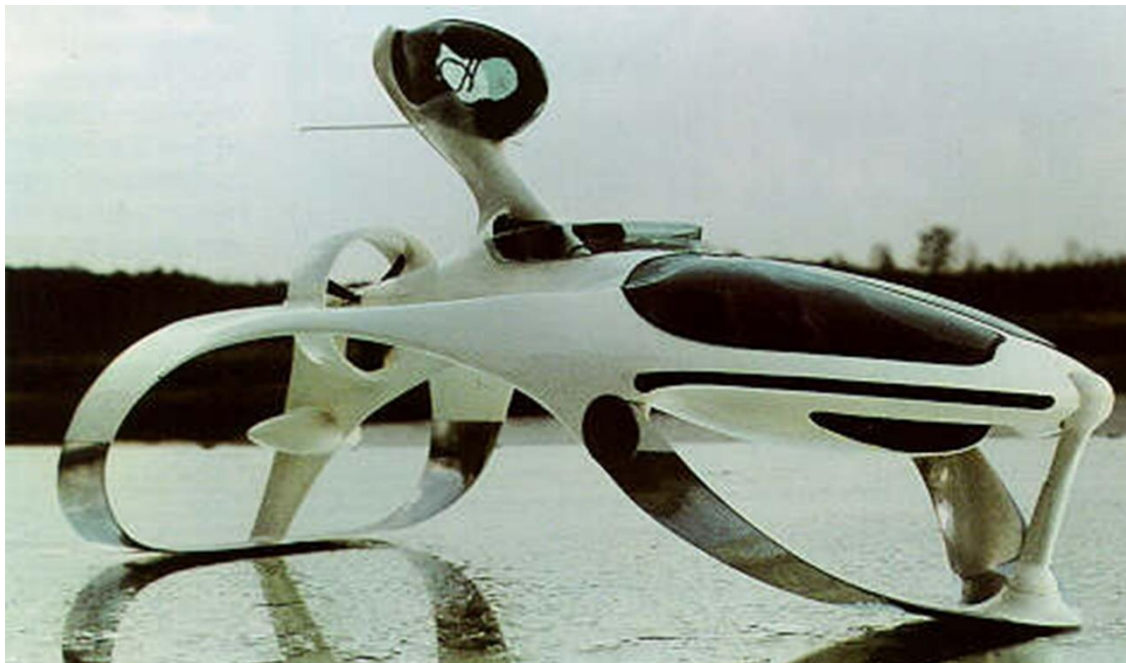


---

<sup>5</sup> <http://i2.cdn.turner.com/cnnnext/dam/assets/140826105611-ghost-stealth-attack-ship-prototype-front-story-top.jpg>

## Příloha 6

Koncept křídlové lodi (1973) od designéra Luigi Colani<sup>6</sup>

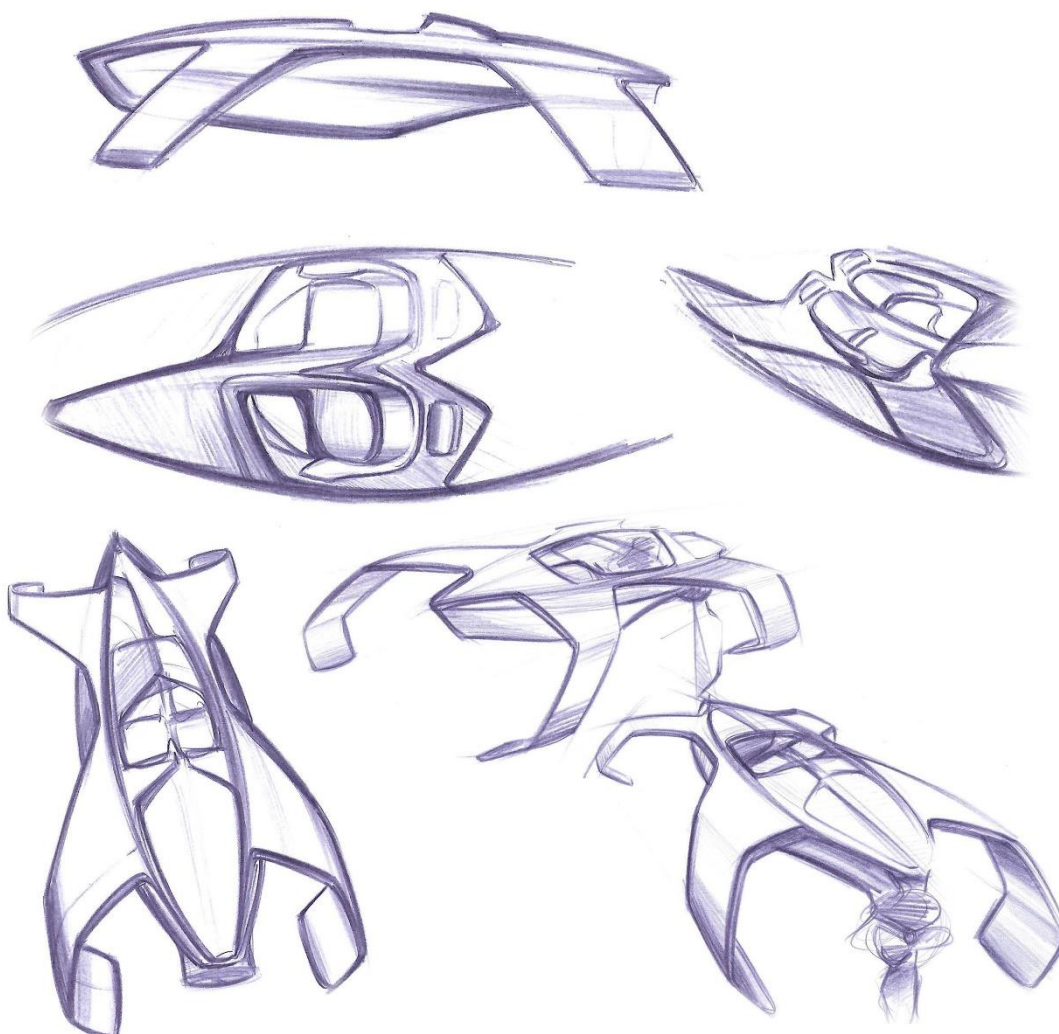


---

<sup>6</sup> <http://www.foils.org/gallery/col05.jpg>

## Příloha 7

Prvotní studie křídlové lodi <sup>7</sup>



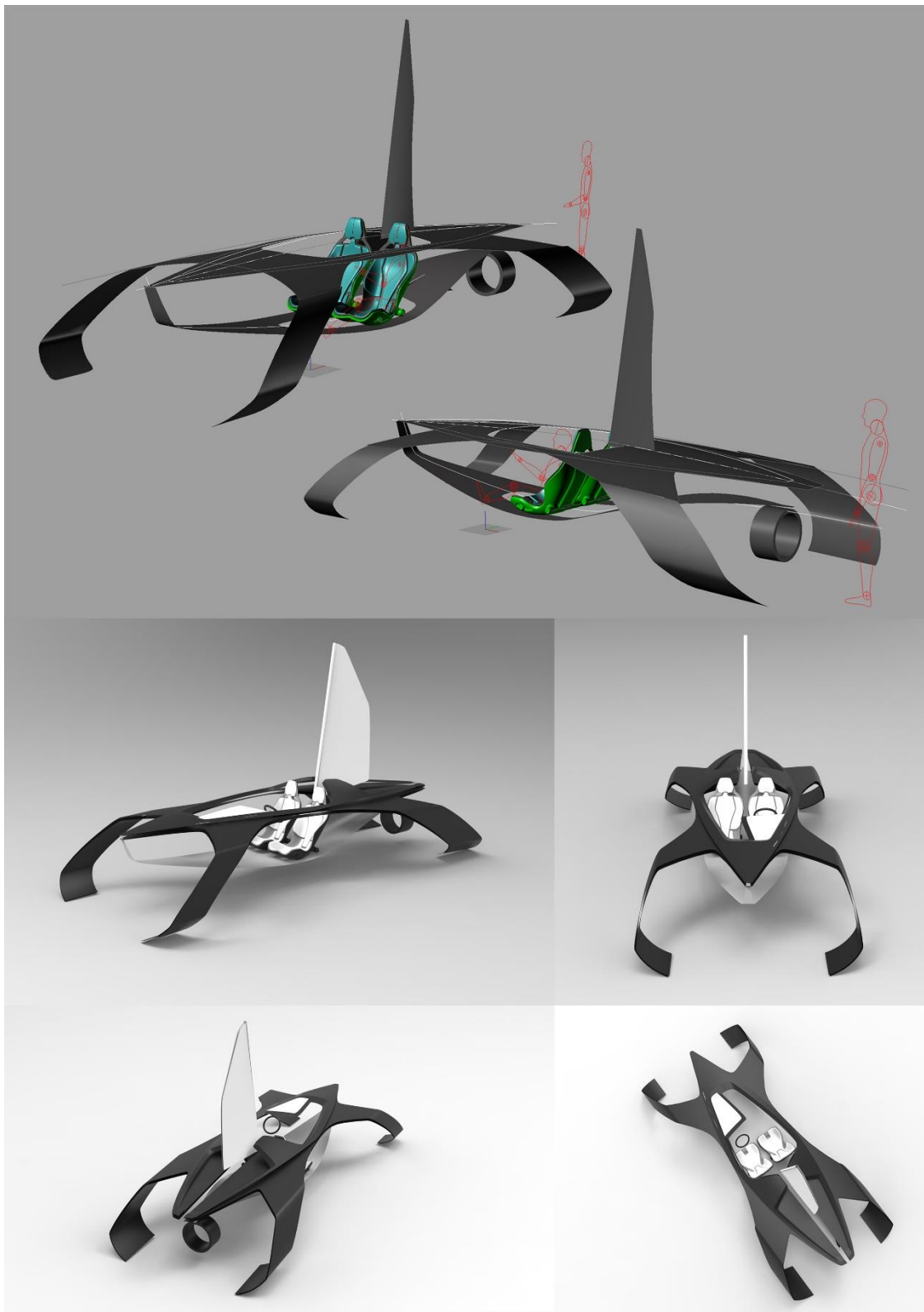
---

<sup>7</sup> Archiv autora



## Příloha 8

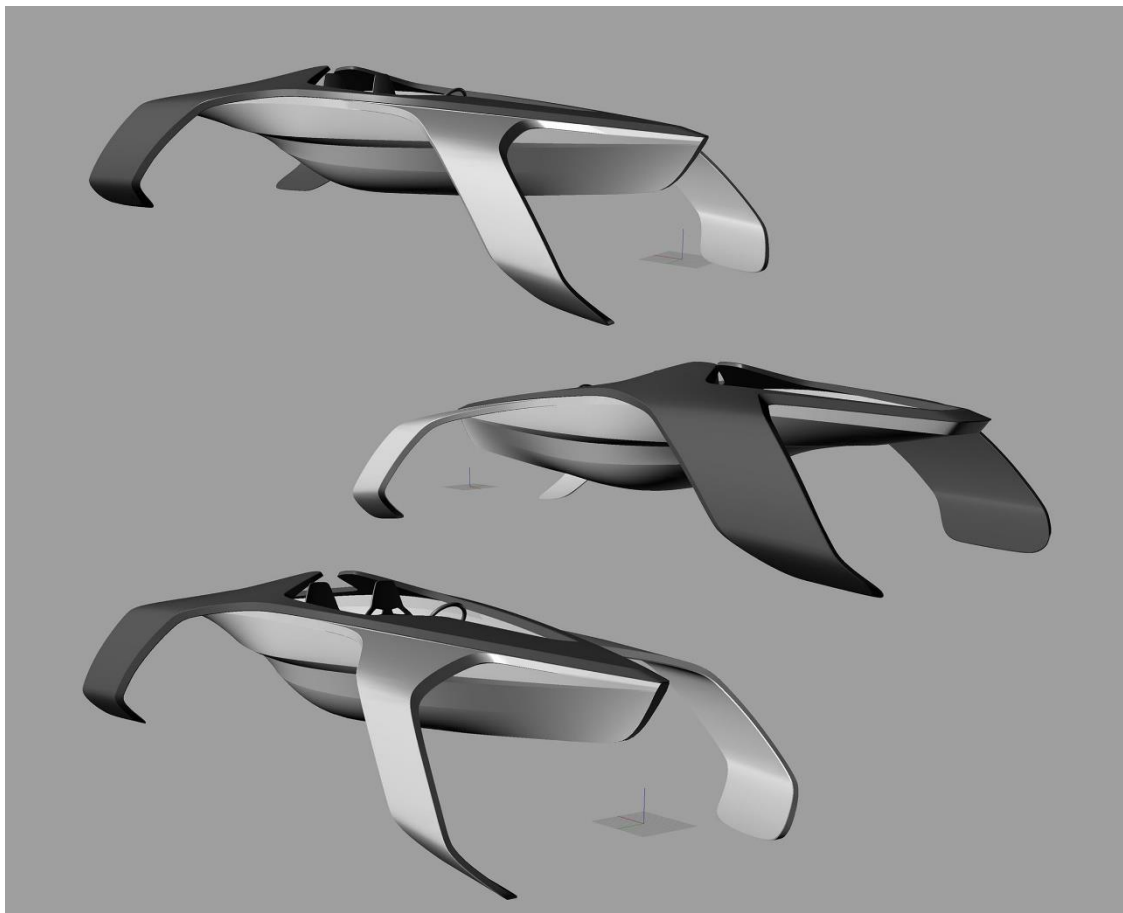
### Studie lodi s plachtou<sup>8</sup>



<sup>8</sup> Archiv autora

## Příloha 9

### Studie křídlové lodi<sup>9</sup>

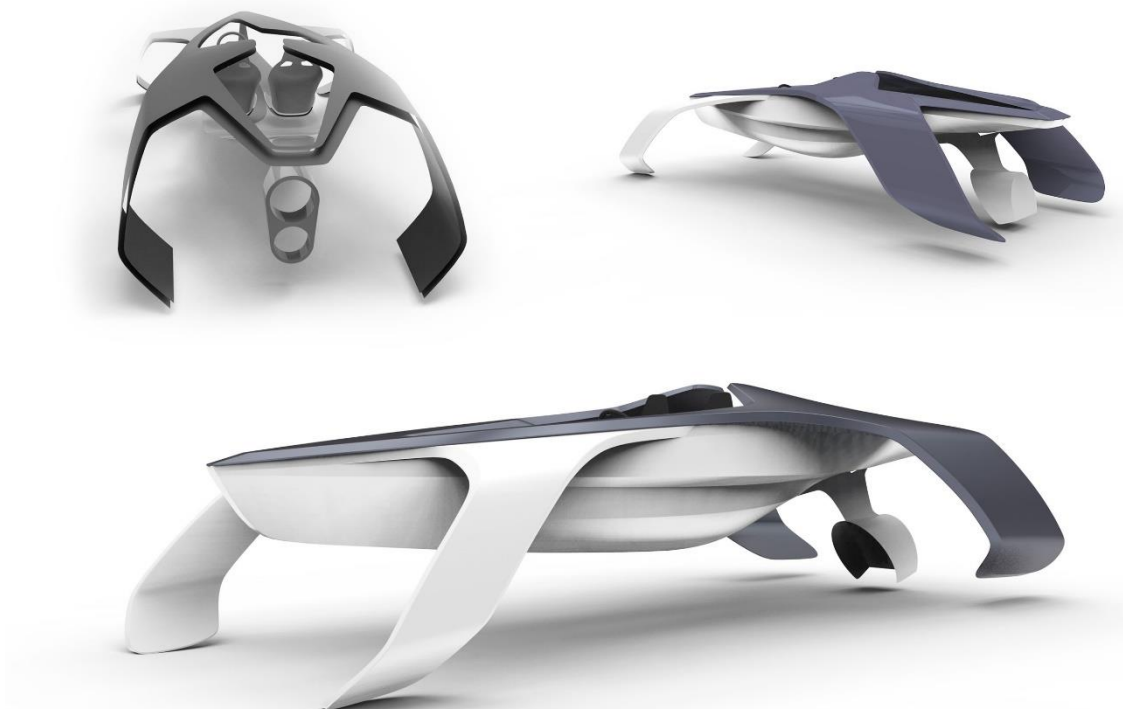
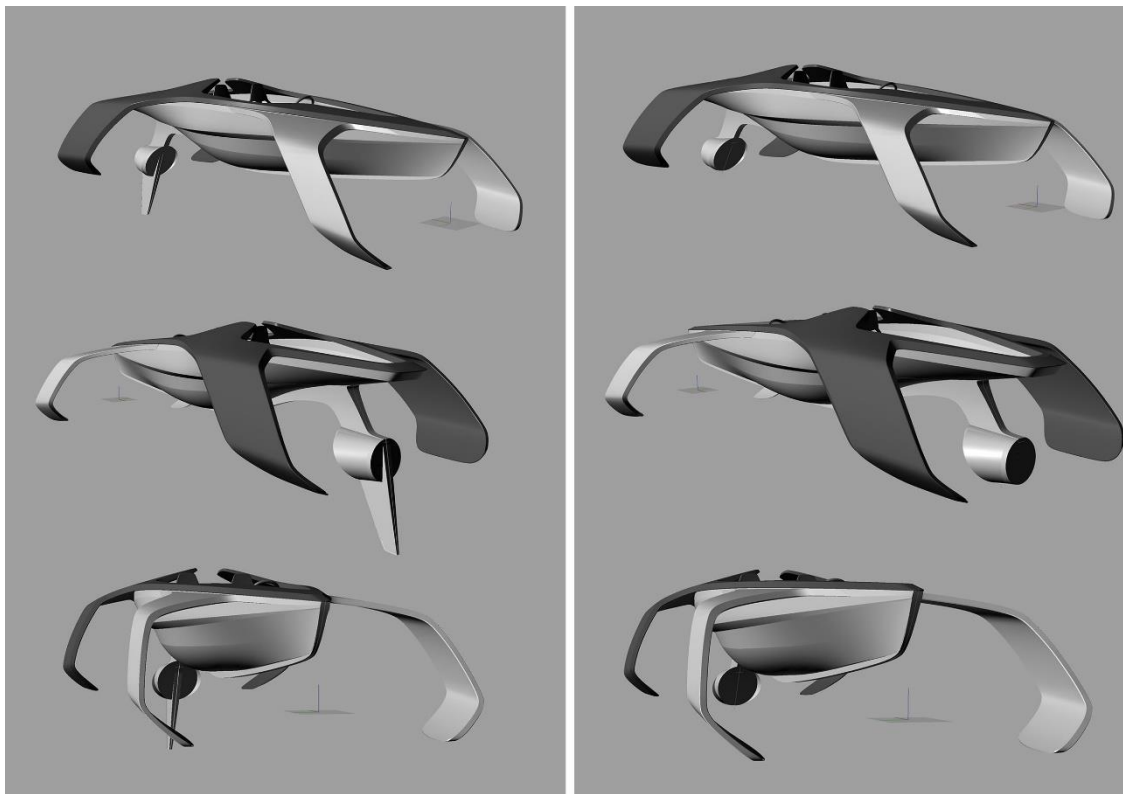


---

<sup>9</sup> Archiv autora

## Příloha 10

### Studie turbíny<sup>10</sup>



---

<sup>10</sup> Archiv autora

## Příloha 11

Pracovní vizualizace turbíny<sup>11</sup>

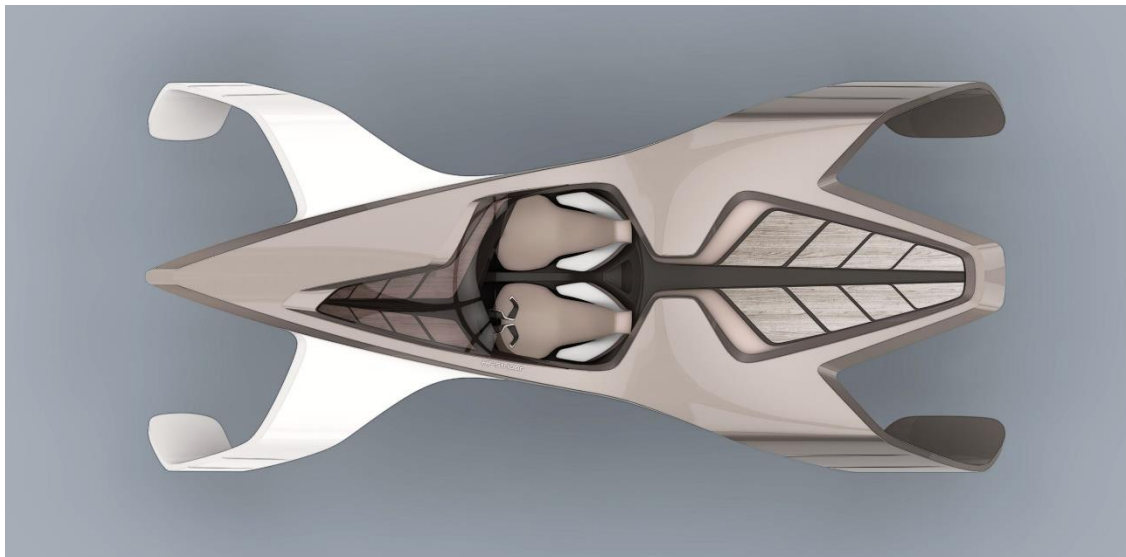


---

<sup>11</sup> Archiv autora

## Příloha 12

Vizualizace křídlové lodi<sup>12</sup>

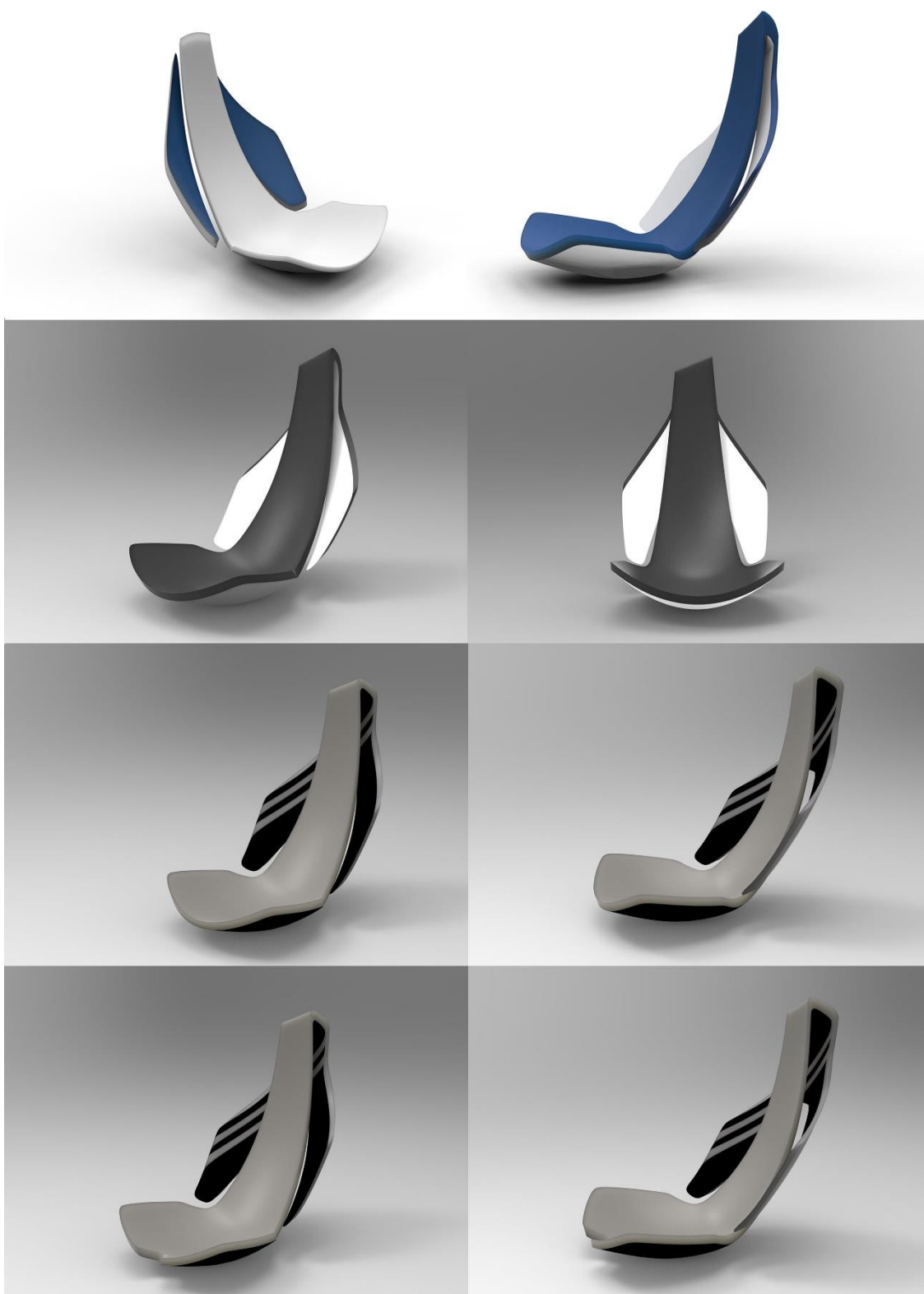


---

<sup>12</sup> Archiv autora

## Příloha 13

### Studie sedačky<sup>13</sup>



<sup>13</sup> Archiv autora

## Příloha 14

Finální návrh sedačky<sup>14</sup>

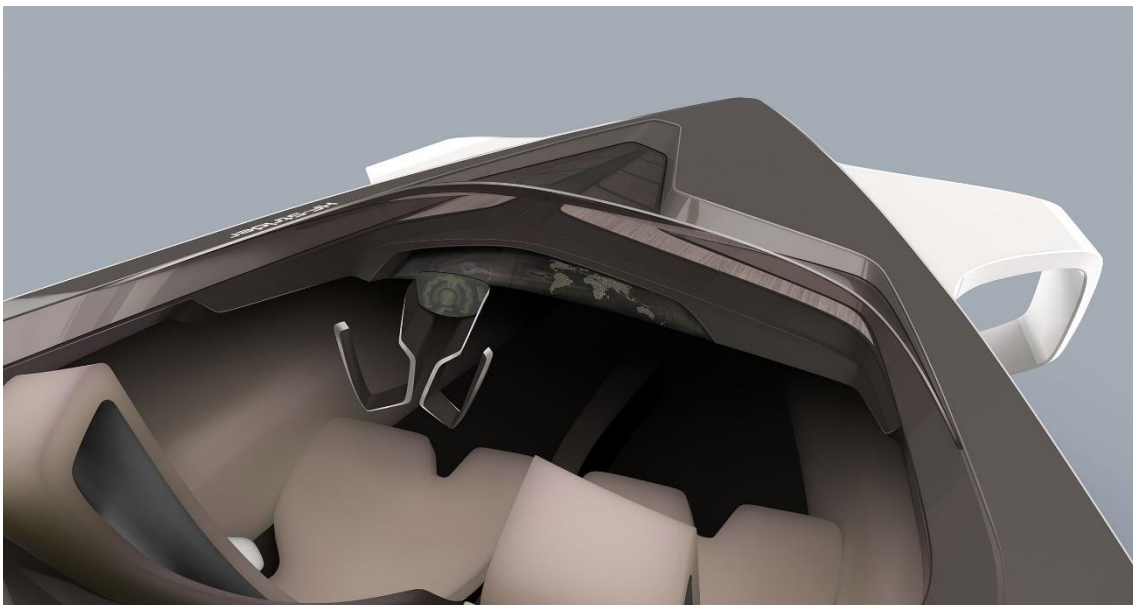


---

<sup>14</sup> Archiv autora

## Příloha 15

Vizualizace palubní desky a volantu<sup>15</sup>

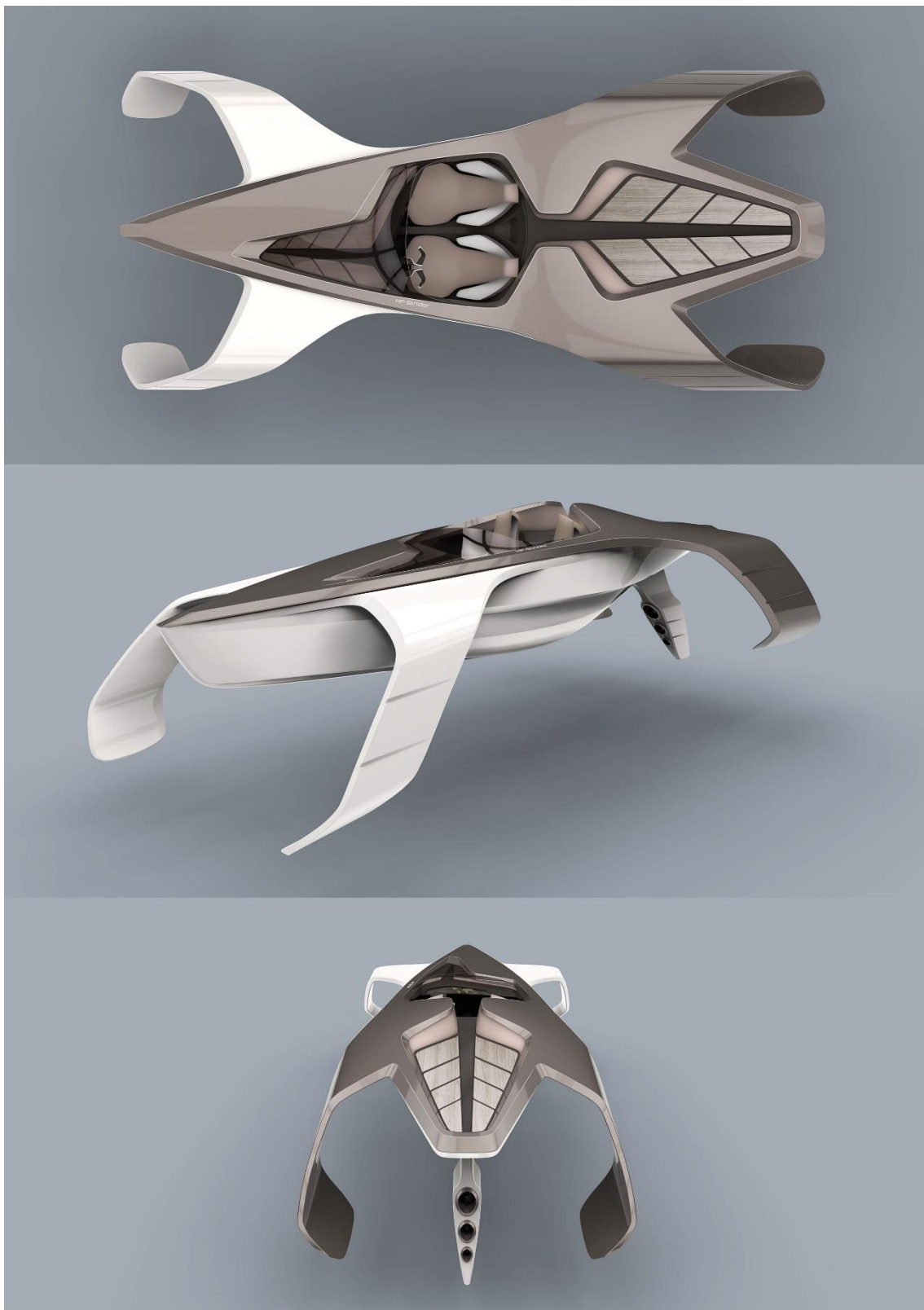


---

<sup>15</sup> Archiv autora



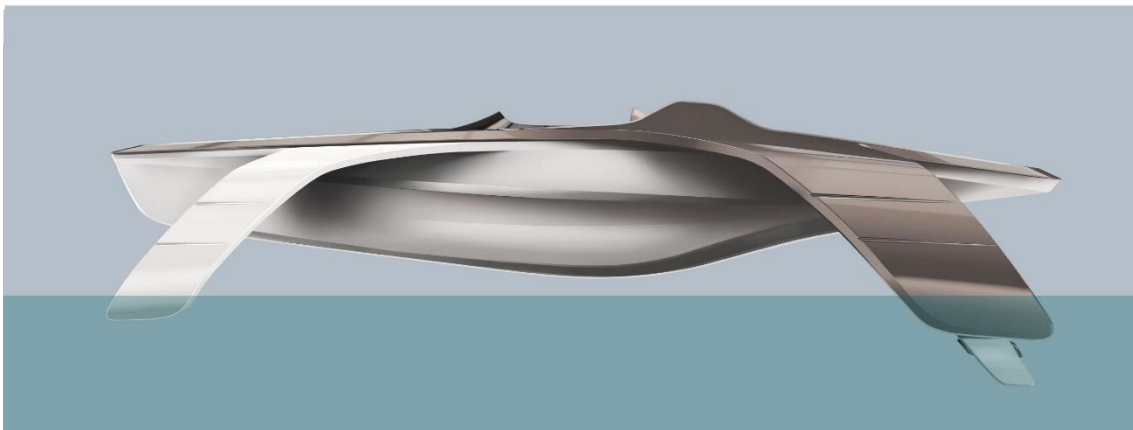
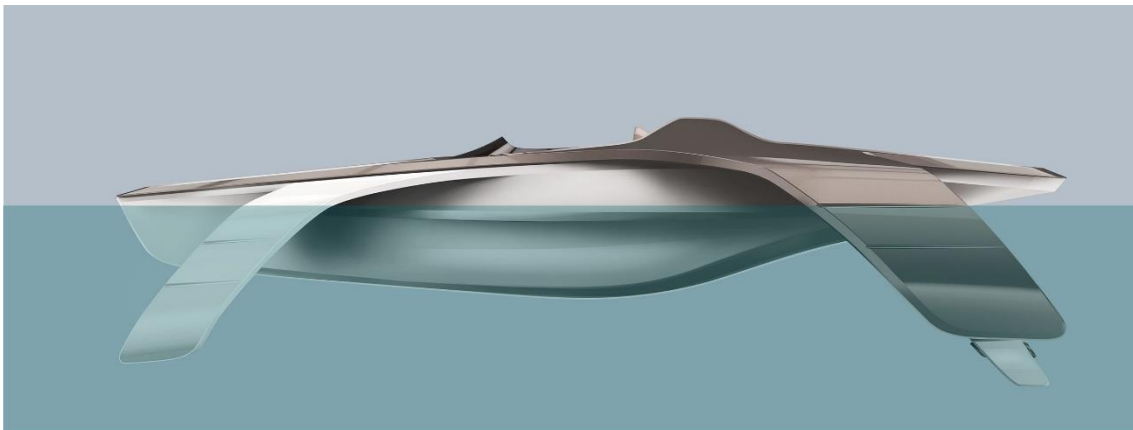
**Příloha 16**  
Finální vizualizace<sup>16</sup>



---

<sup>16</sup> Archiv autora

**Příloha 17**  
Studie křídlové lodi - v klidu a za jízdy<sup>17</sup>

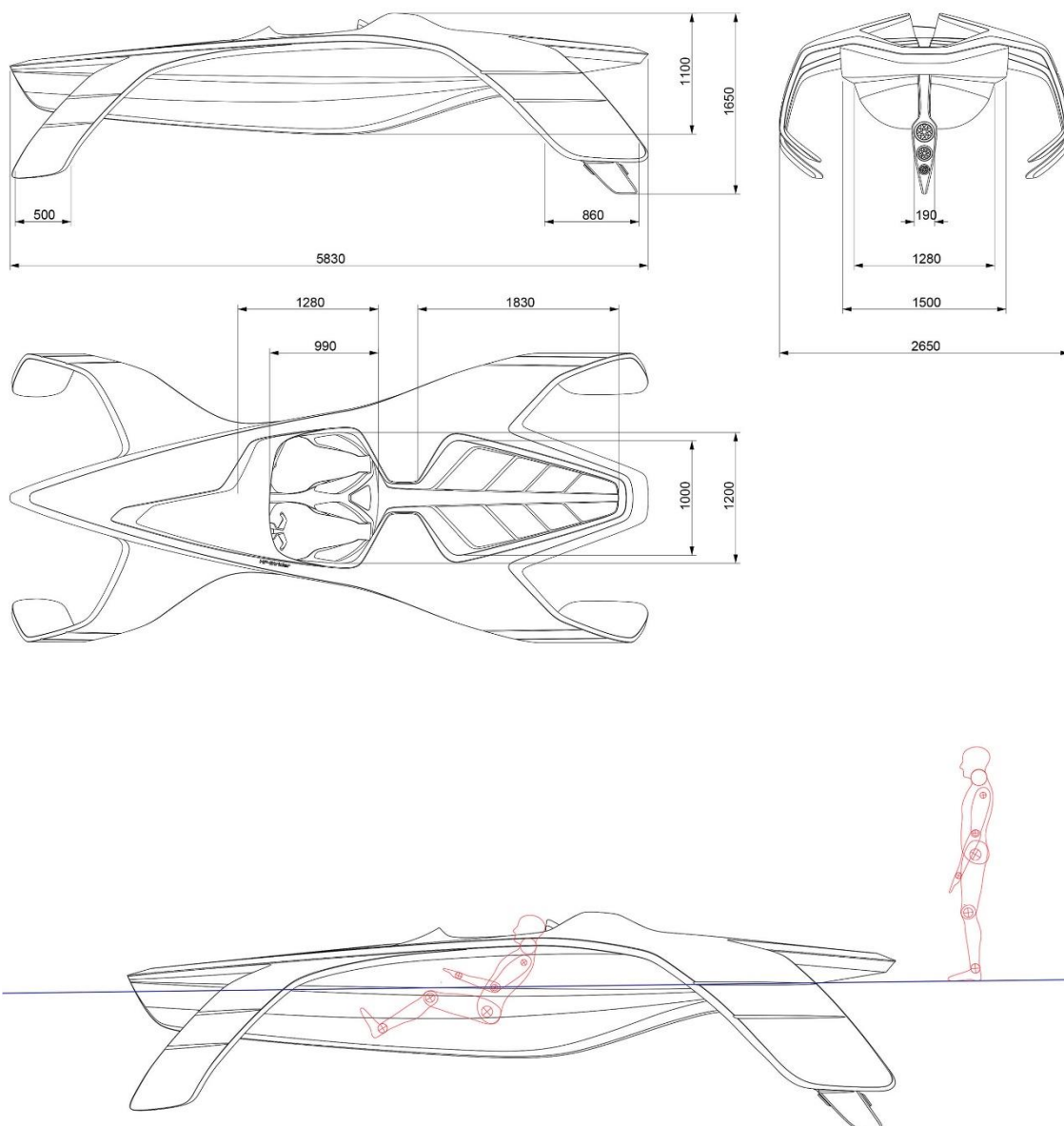


---

<sup>17</sup> Archiv autora

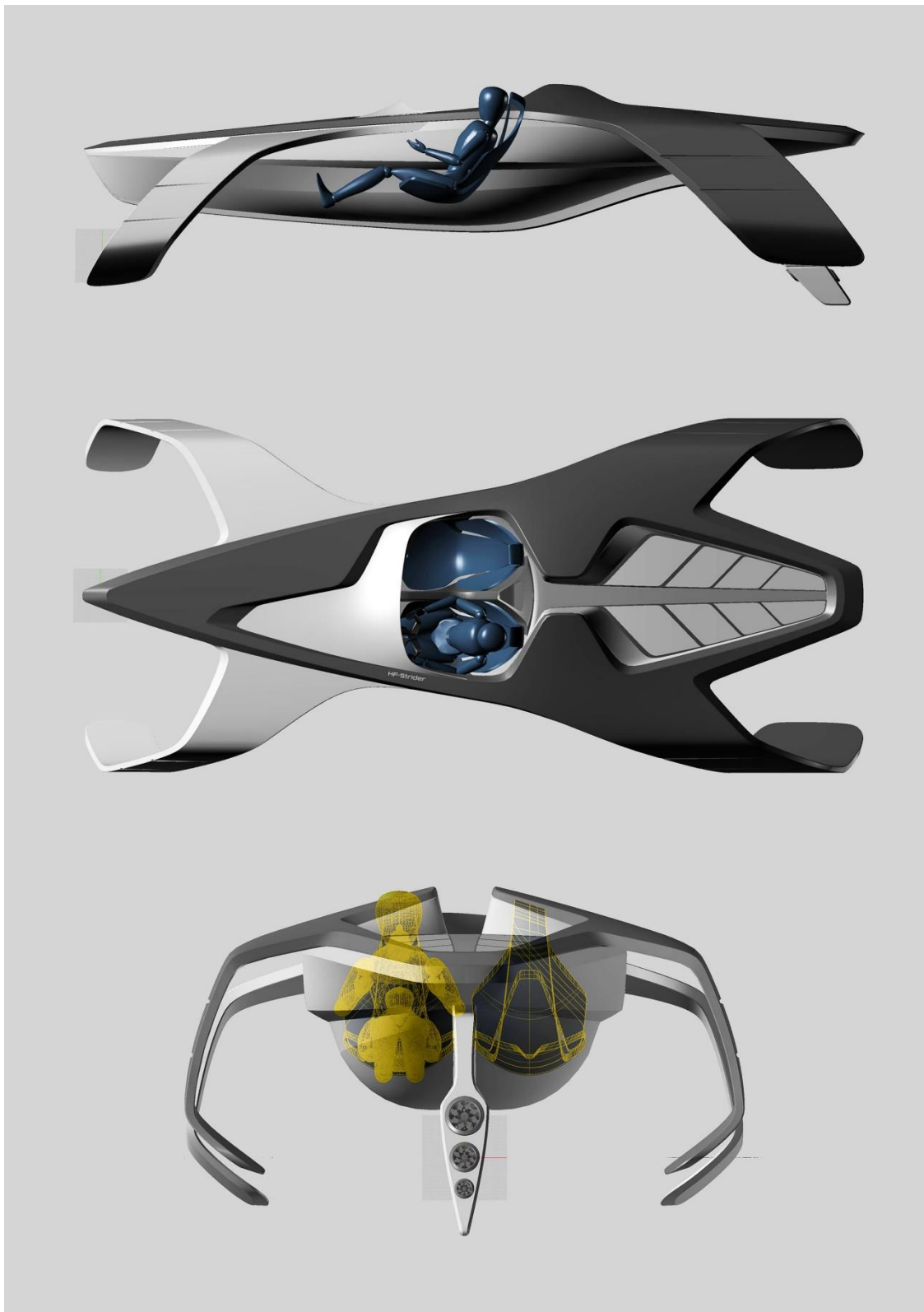
## Příloha 18

### Základní rozměry<sup>18</sup>



<sup>18</sup> Archiv autora

**Příloha 19**  
Blueprint<sup>19</sup>



---

<sup>19</sup> Archiv autora

**Příloha 20**  
CD-ROM<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Archiv autora