

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Bakalářská práce

# **Plavidlo pro přepravu osob**

Pavel Mrázek

Plzeň 2021

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu  
Studijní program: Design  
Studijní obor: Design  
Specializace: Produktový design

Bakalářská práce

# **Plavidlo pro přepravu osob**

Pavel Mrázek

Vedoucí práce: Ing. Petr Siebert  
Katedra designu  
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara  
Západočeské univerzity v Plzni

..

Plzeň 2021



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara  
Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Pavel MRÁZEK**  
Osobní číslo: **D18B0015P**  
Studijní program: **B8208 Design**  
Studijní obor: **Design, specializace Produktový design**  
Téma práce: **Plavidlo pro přepravu osob**  
Téma práce anglicky: **Passenger ship**  
Zadávající katedra: **Katedra designu**

### Zásady pro vypracování

- Návrh na vytvoření produktu. Volba témata je zaměřena především na komplexní design plavidla.
- Technika zpracování vyplyne z finálních návrhů. Postup: rešerše, metodologie designu, konzultace návrhů, skici, vizualizace a výroba modelu, nebo prototypu v měřítku, poster, doplněn odpovídající obrazovou a písemnou dokumentací.
- Vytvoření energeticky soběstačného plavidla.
- Předpokládaný charakter výstupu je fyzický model, nebo prototyp v měřítku. Počet kusů a měřítko vyplyne v průběhu navrhování. Dokumentace bude obsahovat produktové fotografie, popis, technické a výrobní výkresy. Poster v měřítku minimálně B1.
- Rozsah původní práce je stanoven vedoucím práce na minimálně 15 normostran textu.

Rozsah teoretické části: **min. 15 normostran textu**  
Rozsah praktické části: **vyplyne ze zpracování BP**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

### Seznam doporučené literatury:

KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. V Praze: Vysoká škola umělecko-průmyslová, 2004. ISBN 80-86863-03-4.  
FAIRS, Marcus. *Design 21. století: nové ikony designu : od masového trhu k avantgardě*. V Praze: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-970-2.  
PETRÁNSKY, Ludovít. *Teória a metodológia designu*. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 1994. ISBN 8022803189.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Siebert**  
Katedra designu

Oponent bakalářské práce: **Mgr. Jiří Hulák**  
Katedra designu

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2020**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2021**



**Doc. akademický malíř Josef Mištera v.r.**  
děkan

**Doc. akademický malíř František Steker v.r.**  
vedoucí katedry

V Plzni dne 31. října 2020

Prohlašuji, že jsem umělecké dílo vypracoval samostatně a nejedná se o plagiát.

Plzeň 2021

.....  
podpis autora

## Obsah

Architektura plachetnic	10
Budoucnost technologie	11
Cíl práce	12
Moodboard	13
Design exteriéru	14
Design interiéru	24
Slabé stránky	34
Silné stránky	34
Seznam zdrojů	36
Seznam obrázků	37
České resumé	38
English resume	39

# Architektura plachetnic

Architekturou plachetnic se zabývá lidstvo již velmi dlouhou dobu. Plachetnice se v minulosti využívaly jako obchodní lodě pro přepravu zboží, případně lidí. V dnešní době se plachetnice již jako obchodní lodě nevyužívají a jejich hlavním využitím je v současnosti rekreační a sportovní činnost.

Vývoj tvaru lodí pro různá použití trval mnoho desítek let. Jiný tvar bude využit pro obchodní účely a jiný pro rekreační a sportovní účely. Nejen tvar, ale i pohon lodí procházel během vývoje změnami. V minulosti byly jediným pohonem plachetnic plachty. V dnešní době mají plachetnice kromě plachet i přídavný pohonný systém a lze tak plout i bez větru, což v minulosti nebylo možné. Design plachetnic vychází z mnoha technických specifik - od účelného tvarosloví trupu až po vhodný výběr velikosti plachet. Prvořadým výběrem je bezpochyby stavba trupu, která určuje tvar a dynamiku lodí.

Základním pohonem plachetnice jsou plachty, které umožňují plachetnici plout jakýmkoliv směrem, kromě směru přímo proti větru. V případě, kdy nastane situace nutnosti plutí proti větru, používá se tzv. křížování, při plavbě v náklonu proti větru se při nadměrném vychýlení z kurzu střídavě mění náklon lodí. Rychlost plutí ovlivňuje nejen síla větru, ale také kapkovitý tvar trupu lodí. Plachta funguje na stejném principu jako křídlo letadla. Při proudění vzduchu okolo vyhovujícího tvaru plachty žene loď určitým směrem, který je ovlivňován kormidlem. Je-li správný směr proudění, vzniká na jedné straně plachty podtlak, na druhé straně přetlak, který loď pohání. Pro větší efektivitu hlavní plachty je nápomocna přední plachta (gena), která zvětšuje vztlakovou sílu a tím i vyšší výkon plachty.

Působení síly větru má za následek náklonnost plachetnice v jednom směru, proto je nutné působit na loď silou v opačném směru za účelem vyrovnání lodí. Ovladatelnost a chování lodí na moři je významně ovlivněno kapkovitým tvarem trupu, velikostí kýlu, velikostí plátů kormidla a také celkovým rozložením těžiště. Těžký balast vyvažuje celou plachetnici a je tak možné loď tzv. přeplachtit. Loď s těžkým balastem a zároveň s plachtami obřích rozměrů je téměř nemožné převrátit. Proporce kýlu, plachty a lodí musí být nicméně vyvážené s ohledem na výtlač lodí.

# Budoucnost technologie

Neustále se vyvíjející technologie a důraz na snižování emisí skleníkových plynů musí být zohledňován ve všech technologických odvětvích. Zohlednění těchto aspektů mnohdy znamená zásadní změnu životního stylu kladoucí důraz na udržitelnost. Ekologičností provozu a udržitelností technologií je třeba zabývat se i v lodním průmyslu a tedy i u plachtění. I přes zdání, že plachtění je čistě, zelená činnost, má i své záporné stránky. Jsou jimi například pohon pomocí vznětového motoru při plavbě bez větru, či výroba plastových trupů. Tato negativa lze eliminovat snížením emisí CO<sub>2</sub>, kterých lze dosáhnout pomocí hybridních pohonů, solárních panelů, či hydrogenerace (jako alternativní formu dobíjení baterií). Takto vyrobená čistá energie pak pohání elektromotor, kterým je poháněn lodní šroub a umožňuje plout bez nutnosti použití klasického vznětového motoru. Pouze 1,3% námořních pohonných systémů na celém světě je dnes poháněno elektřinou. Místo plastových trupů je pak možné použít jako hlavní materiál téměř recyklovatelný laminát.

Jak již bylo zmíněno v úvodu, dnešní technologie nám nabízí mnoho alternativních pohonů. Mezi ně patří např. solární plachty, které mohou být využity jako hlavní zdroj energie. Solární plachty (Solar Cloth System) s kombinací hydrogenerace a vodíkového pohonu umožňují pohon bez fosilních paliv. Tato kombinace pohonu pro plachtění je v dnešní době tím nejekologičtějším způsobem a to nejen z hlediska produkce emisí, ale zároveň hlučnosti. Další výhodou těchto alternativních pohonů jsou kromě snižování emisí a optimalizace spotřeby i snížení nákladů na údržbu.

Ve vývoji je také tzv. oceánské křídlo, které by bylo možné automaticky ovládat bez nutného speciálního výcviku. Hlavním faktorem je jednoduchá instalace a malé nároky na prostor na palubě, jako například vynechání vantů, stěhů, ráhna, a tak dále. Tento koncept nabízí samonosné křídlo, u kterého je nedílnou součástí vertikálně dělené dvoudílné křídlo s proměnným profilem. Celý tento systém je ovládán elektronicky. Zároveň by futuristické křídlo při menších rozměrech mělo stejný výkon jako klasické plachty.



# Cíl práce

Prvním krokem celého postupu mé bakalářské práce bylo rozhodnout se, jaký typ plachetnice by se mi nejvíce zamlouval pro mou vizi. Výběr tvarosloví ovlivňuje velikost, oblast plavení, či pohon lodi. Plachetnice se rozdělují podle oblasti plavby na vnitrozemské a námořní. Design vnitrozemských lodí je více omezen co se týče rozměrů. Velké námořní plachetnice nijak neomezuji uživatele svojí velikostí, nabízejí také širší možnosti rekreace (potápění, komfortní cestování mezi státy, apod.). Zvolil jsem proto koncept námořní plachetnice, jejíž design jsem v této práci navrhl spolu s uvažováním možností alternativních pohonů vzhledem k již zmíněnému principu udržitelnosti.

Při výběru typu plachetnice mě nejvíce nadchly jachty o délce 30 metrů a více. Důvodem tohoto výběru je nejen celková proporce lodi, široká škála kombinací umístění kajut v podpalubí, ale také intenzita síly plachet, se kterou se loď pohybuje. Cílem se tak stala třiceti šesti metrová jednotrupá námořní plachetnice se sportovním a nadčasovým designem, vyrobená z laminátu a kevlarových žebek. Počet osob na této jachtě se odvíjí od velikosti trupu a počtu kajut v podpalubí. Pro plachetnici o délce 36 metrů jsem zvolil desetičlennou posádku a čtyřčlenný personál.

Jelikož jsem velký milovník designu automobilů a plachtění zároveň, bylo pro mne rozumnou a zároveň zábavnou volbou tyto dvě odvětví skloubit dohromady. Jako velký fanoušek značky Porsche jsem v další části práce realizoval skici a snažil se vnést DNA Porsche do úplně nového prostředí.

# Moodboard

obr. 1



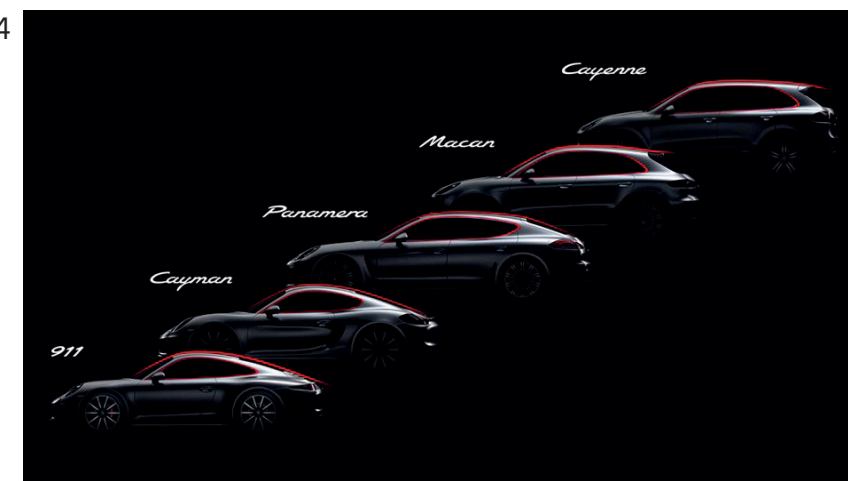
obr. 2

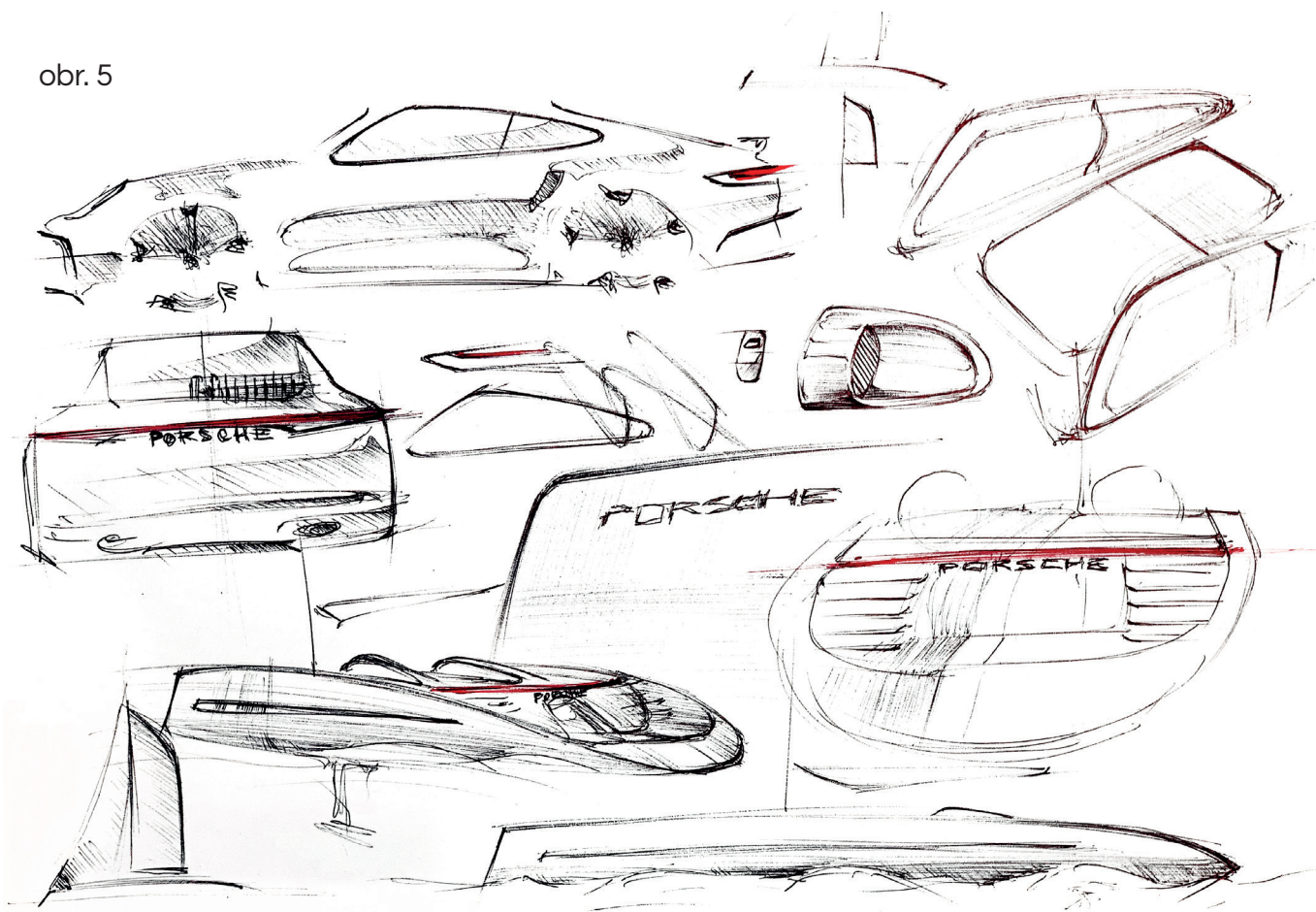


obr. 3



obr. 4





## Design exteriéru

Jak jsem již zmiňoval, plachetnice je inspirována designem Porsche a na první pohled se v ní odráží sportovní charakter. Celkový design lodi poukazuje na čistý a minimalistický tvar.

Mojí hlavní myšlenkou bylo minimalizovat veškeré nadbytečné části na palubě, které by ovlivňovaly celkový tvar a výslednou proporci celé plachetnice. Proporce lodi závisí na tvaru trupu a tvaru paluby (sezení, vchod do podpalubí, rekreační části). Rozdíl horní hrany trupu a výšky paluby je dostatečně velký a je navržen tak, aby z pohledu z boku schoval přečnívající části paluby. Nezbytnou součástí je venkovní sezení, které je navrženo ve stejné úrovni jako paluba, se kterou tak splývá. Pouze opěradla sezení přečnívají, avšak udávají charakteristický tvar Porsche a dodávají tak zajímavý doplněk exteriéru. Výše zmíněné venkovní posezení je potaženo bílou kůží a zároveň disponuje vodní termoregulací. Tato úprava zajišťuje pohodlí a zároveň zvyšuje praktičnost s ohledem na omyvatelnost povrchu. Cirkulace vody pod koženým materiálem zajišťuje přes chladič neustálé ochlazení sedadla i opěradla, naopak během chladných dnů je možné sezení oteplít na stanovenou teplotu. Prostor pro sezení zajišťuje pohodlí pro 10 osob, nicméně ke stolu je možné usadit i větší množství lidí (např. čtrnáctičlennou posádku). Při špatné viditelnosti lze stolní prostor osvětlit zabudovaným LED světlem nacházejícím se pod spodní hranou čtrnácti metrového ráhna. Prostor u nohou lze pak osvětlit světlem zabudovaným pod plochou stolu. Veškeré osvětlení je regulovatelné jak intenzitou, tak barvou za pomoci palubního počítače v kapitánské části lodi. Na celé ploše

paluby je použito teakové dřevo, které dodává designu přepych.

Interesantním doplňkem exteriéru je hliníkové zábradlí, které je nepostradatelnou součástí bezpečnostní výbavy lodi. Výška madla sahá jeden metr od povrchu paluby a je tak dostatečně bezpečná při pohybu na palubě. Návrh zábradlí je vymyšlen tak, aby se se změnou pohledu změnil jeho tvar. Z bočního pohledu na trup mají nosné rámy zábradlí klasický tvar Porsche, avšak ze zadního pohledu nejsou prakticky vidět. Konstrukce je velice bytelná, příjemná na úchyt a zároveň tvoří atraktivní doplněk. Každá z částí konstrukce zábradlí je osvětlená decentním bodovým svítidlem a dodává tak ve tmě na velkoleposti plachetnice.

Při pohledu z boku vyčnívá kontrastní okno vedoucí téměř po celé délce trupu. Zatmavení tohoto okna znemožňuje viditelnost dělení do příslušných kajut a žebrování trupu lodi. Umístění výšky oken je odvozeno od výšky kuchyňské linky a zbylých částí interiéru. Tvar okna opticky zvýrazňuje delší tvar trupu a zároveň osvětluje interiér. Veškeré kabiny v interiéru jsou tak primárně prosvětlovány sluncem.

Důležitou součástí plachetnice jsou kormidla, které jistě na první pohled překvapí svým vzhledem. Mechanická část kormidla schovaná pod palubní deskou nijak nenarušuje tvar paluby. Dřevěné kormidlo tak upoutá pozornost svojí designovou čistotou a neobvyklým tvarem. Nedílnou součástí kormidelního prostoru je palubní počítač na samostatné ocelové konstrukci. Dotykový počítač informuje kormidelníka o poloze, počasí, souřadnicích a podobně. Palubní počítač tvoří srdce celé konstrukce. Jedná se o systém, který nejen řídí plachetnici z pohledu navigace a pohonu, nicméně umožňuje ovládat také osvětlení případně chlazení/vyhřívání venkovního sezení. Počet kormidel je určen vzhledem ke snadnější manipulaci při náklonu. Při určitém náklonu je možné se přesunout na druhé kormidlo a zajistit tak lepší ovladatelnost plachetnice. V tomto případě je k dispozici nastavitelný schůdek před kormidlem. Schůdek lze nastavit do více poloh vždy tak, aby sloužil jako záchytný bod kormidelníkovi při náklonu. Ovládání lodě je řízeno elektronicky, tedy kormidlo není spojeno s pláty kormidel, nicméně povel na změnu směru je dáván přes řídicí jednotku. Orientační osvětlení, které je umístěno pod palubními počítači zajistí dobrou orientaci a bezpečnost ve tmě či špatném počasí.

Při pohledu na záď dává velké křídlo s LED osvětlením jasně najevo, že jde o novodobý design Porsche. Barva a materiál křídla jsou totožné s trupem a zároveň se liší od schodů na zádi lodi. Křídlo se tak stává integrální součástí trupu. Křídlo slouží nejen jako ozdobný prvek plachetnice, dá se také využít jako prostor k sezení, případně ho lze využít jako světelný zdroj rekreační části na zádi. Písmena Porsche situovaná pod LED osvětlením charakterizují novodobý prvek německé značky ze Stuttgartu.

Mezi rekreační části patří již zmiňovaná část na zádi. Touto částí lze projít do podpalubí hlavním vchodem. Rekreační část na zádi je navržena ve spádu z důvodu odtoku vody. Tento sektor pojme bezmála 3 ležící členy posádky a poskytne jim příjemné místo např. na opalování. Hlavní a zároveň komfortnější opalovací prostor nalezneme pak na přídi hned vedle minibazénku. Opalovací prostor je tvo-



řen zčásti koženým potahem, který díky vyvýšení nad ostatní povrch snižuje riziko styku s vodou. Do dalších rekreačních částí patří minibazének, který je situován na přední části paluby. O dostatek vody k naplnění minibazénku se postarají velké vodní nádrže s čerpadlem, avšak při prázdném stavu lze využívat tento prostor k opalování, či relaxaci. Odtok bazénku je řešen výpustnými trubkami, které vedou skrz trup a ústí do moře.

Hlavní skleněný vchod do interiéru podpalubí plachetnice se při plavbě automaticky zavírá. Otevřít ho lze pak jednoduchým dotykem. Zabezpečen proti vniknutí vody je důkladným těsněním. Tímto řešením je tak téměř zamezeno vyplavení podpalubí při jízdě v náklonu. Zád' plachetnice je navržena tvarově tak, aby voda, která se na palubu dostane, vždy odtekla. S ohledem na bezpečnost pohybu (klouzavost a akumulace tepla v materiálu) je zde použito teakové dřevo.

Materiál hlavní plachty je řešen formou tzv. Solar Cloth Systemu. Tato fotovoltaická tkanina má možnost přizpůsobit se povrchu na kterém je umístěna, neboť disponuje svojí flexibilitou a pružností. Flexibilní tkanina má tloušťku bankovky a lze ji snadno omotat kolem klasické tužky. Koncepte solárních plachet se podílí na udržitelnosti plachetnice z hlediska pohonu s nulovými emisemi a stává se tak budoucností plachtění. Fotovoltaická tkanina tvořící plachtu umožňuje lodi plout s motorem na elektrický pohon. Baterie uchovávající veškerou energii z plachet se nachází v podpalubí lodi a ovlivňují vyváženost celé váhy plachetnice.

Veškeré nádrže a baterie jsou situované v nejspodnější části trupu z důvodu správného těžiště celé plachetnice. Obsah nádrže na vodu je dostatečně velký pro provoz všech sprch, umyvadel a samozřejmě kuchyňského koutu. Stav hladiny vody kontroluje řídicí jednotka kompatibilní s počítači. Vedle vodní nádrže se nachází nádrž na vodík. Tato loď je vybavená vodíkovým palivovým článkem který generuje elektrickou energii. Elektrická energie vzniká chemickou reakcí vodíku a kyslíku ze vzduchu, odpadním produktem je následně vodní pára. Součástí návrhu je také technologie hydrogenerace, která spočívá v dobíjení baterií pomocí rotace lodního šroubu způsobeného prouděním vody při plutí na klasických plachtách. Baterie se nacházejí mezi vodní nádrží a prostorem se záchranářskými potřebami.

Pro zvýšení účinnosti systému jak za použití elektromotoru, tak hydrogenerace by bylo možné využít lodní šroub s natáčecími lopatkami. Při natočení lopatek pod vhodným úhlem by totiž vodní proud působící na lodní šroub mohl vykonat větší práci na lopatkách a bylo by tedy možné zrychlit dobíjení baterií. Jedná se nicméně pouze o návrh, který by musel být náležitě podložen výpočty.

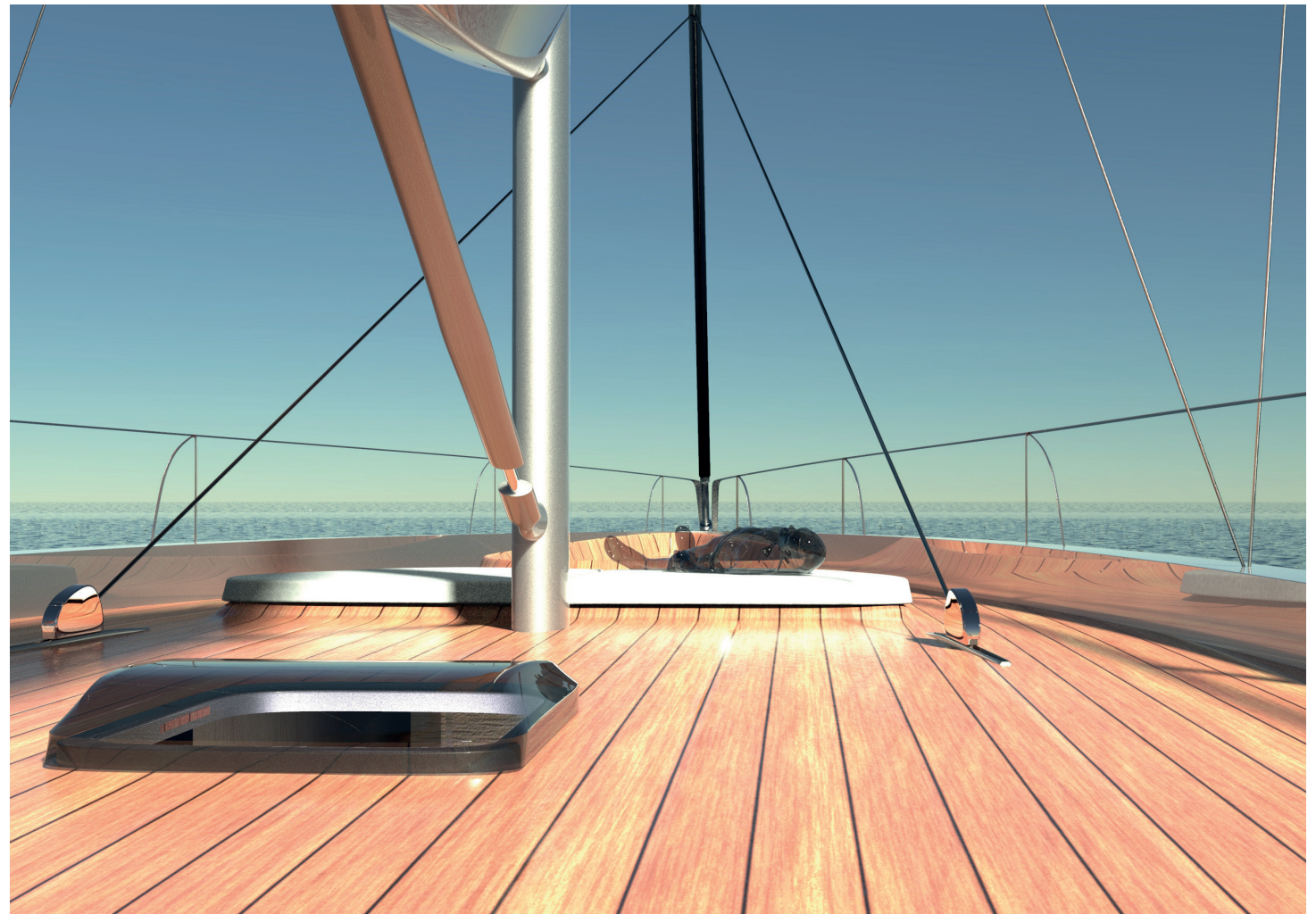
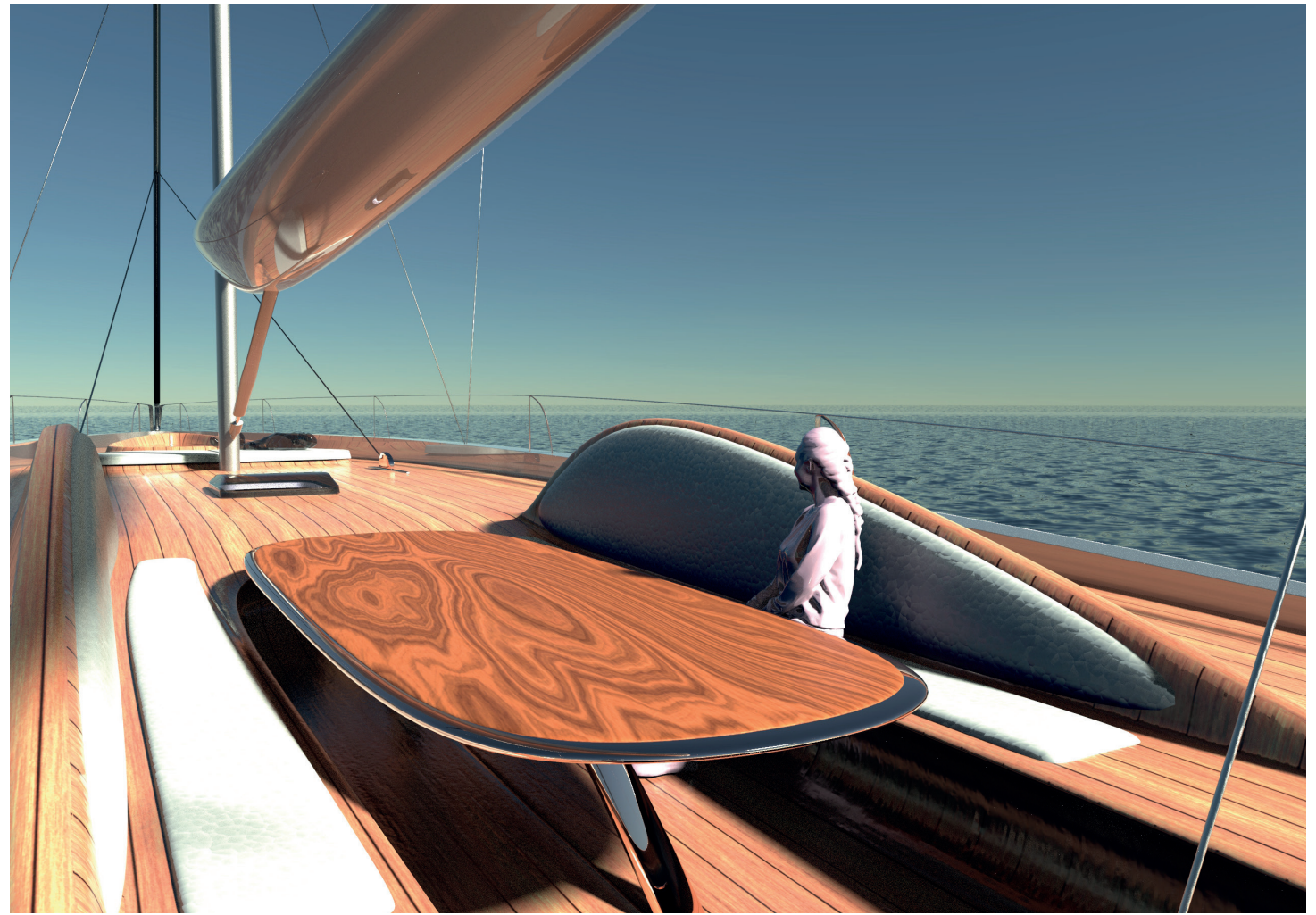
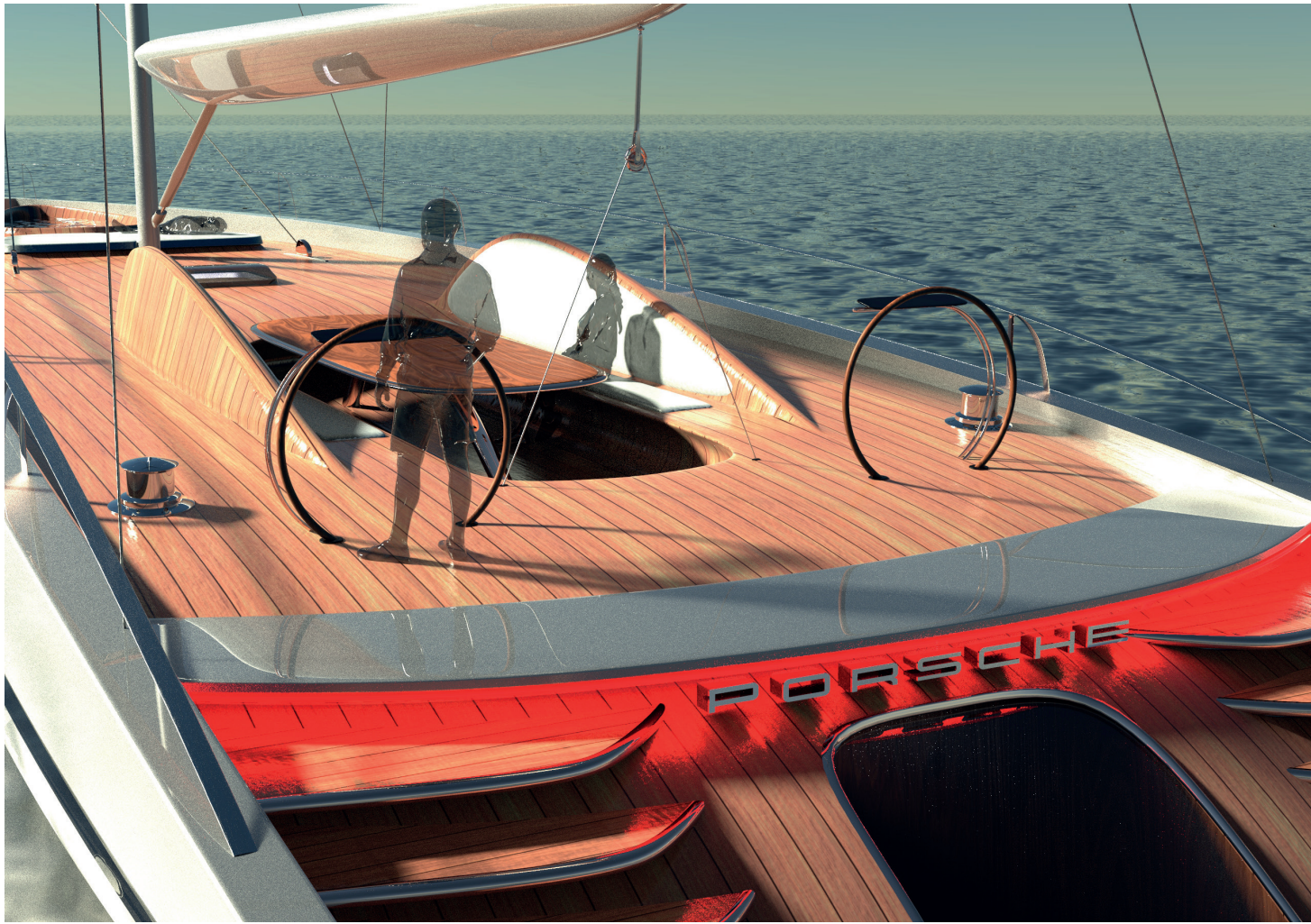
Za úvahu zároveň stojí systém ukládání energie jak ze slunce (respektive energie ze solárních plachet), tak ze systému hydrogenerace. V současném konceptu jsou uvažovány klasické akumulární baterie typu Li-ion, které mimo jiné využívá i nový elektromobil Porsche Taycan. Nedávno byla nicméně představena nová baterie vyvinutá společností Tesla pracující s materiály lithium-železo fosfáty a dalšími chemickými prvky, která by měla prodloužit životnost baterie, její kapacitu a zároveň by mělo dojít ke snížení výrobní ceny. Tyto baterie oproti klasickým Li-ion

neobsahují kobalt, vzácný drahý kov, který tvoří značnou část ceny bateriových technologií. Snížením těžby kobaltu by tak tato technologie zároveň přispěla k udržitelnosti a ekologičnosti celého konceptu.

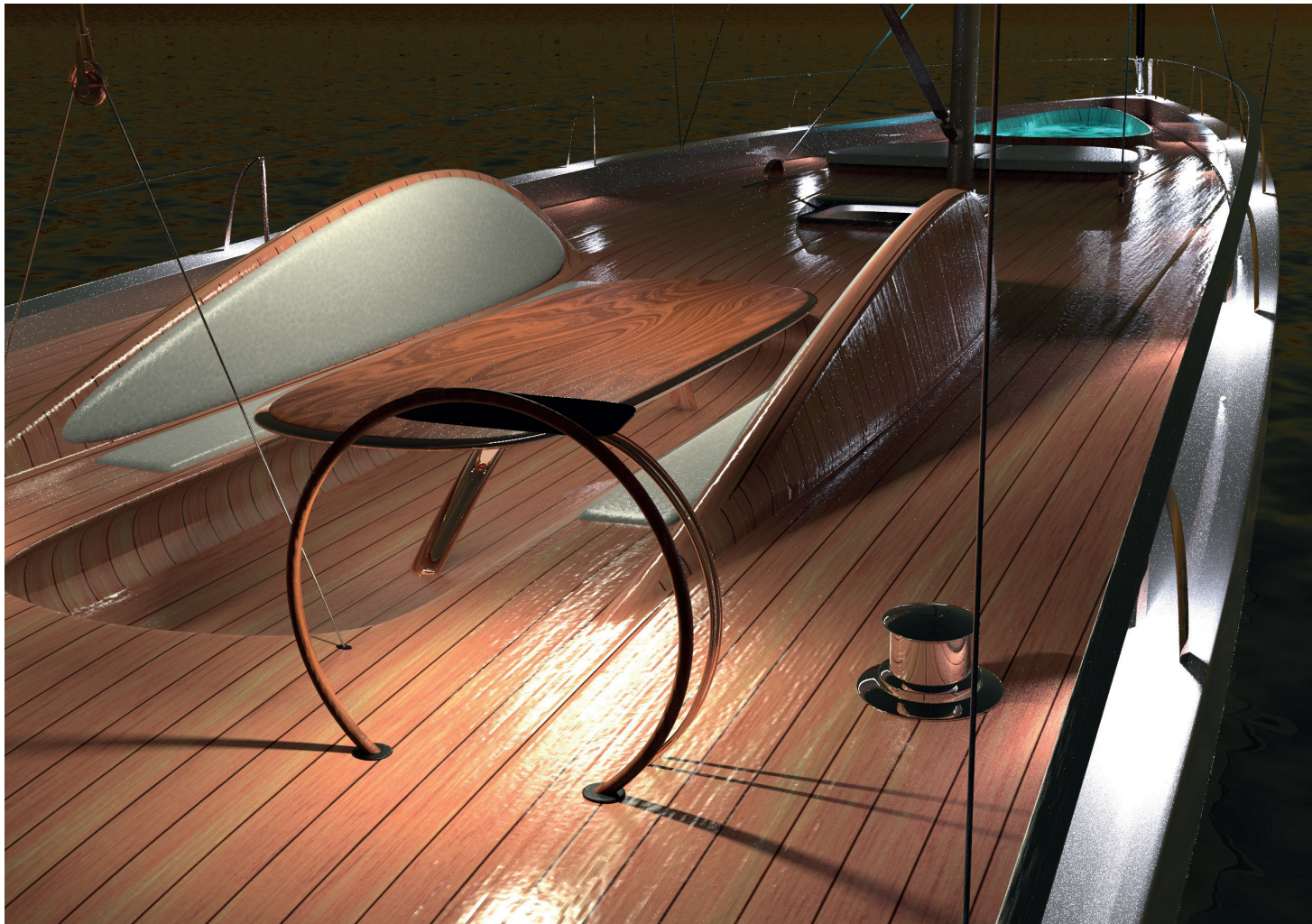
Obrázky č. 6 - 17



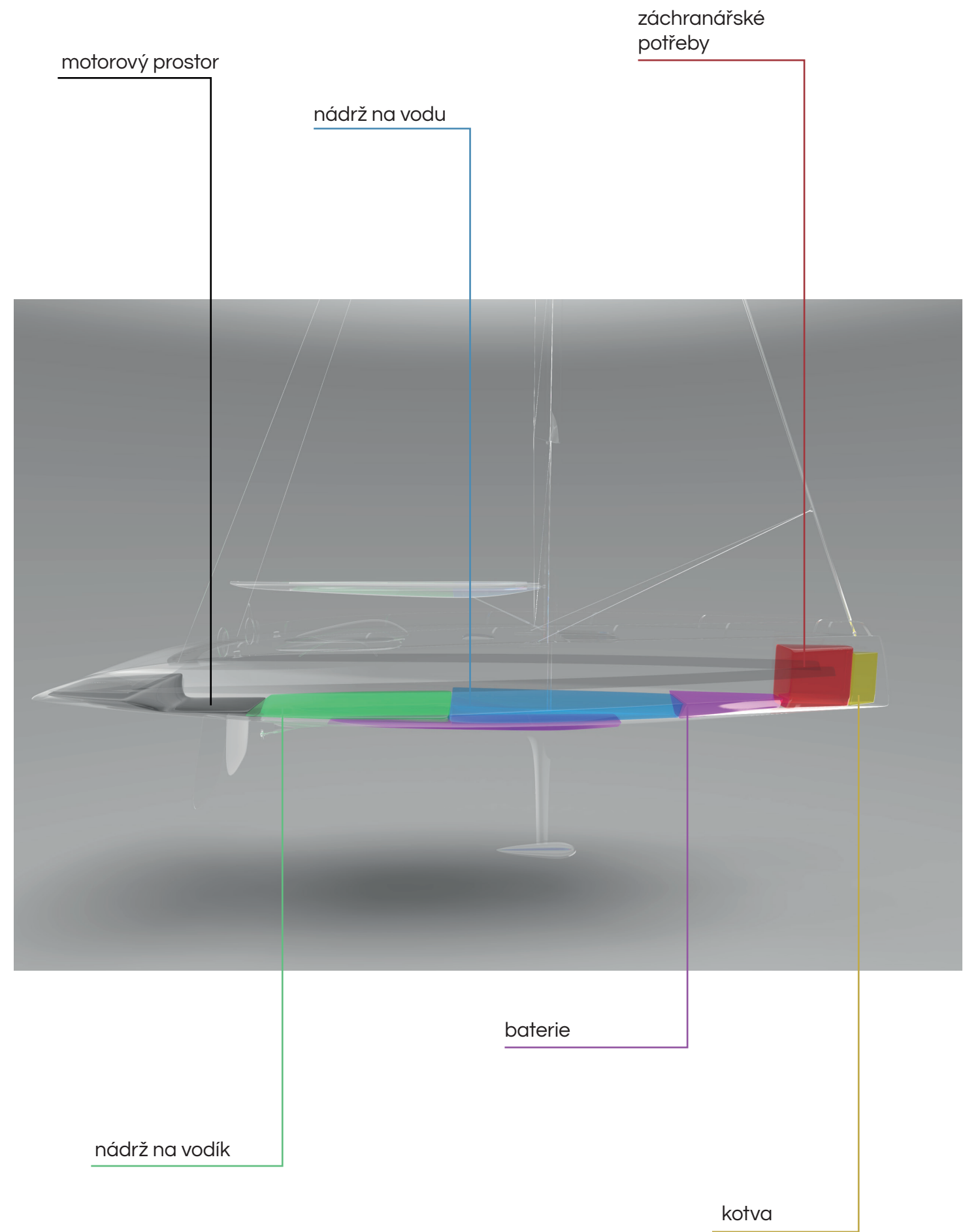














# Design interiéru

Modelace interiéru vyplývá z rozdělení a rozmístění jednotlivých kajut. Na takto velké lodi je zapotřebí myslet na maximální komfort a pohodlí posádky. Plachetnice inspirovaná značkou Porsche nabízí sedm kajut, které pohodlně a dostatečně ubytují 14 osob (10 členů posádky a 4 členy personálu).

Kajuty byly navrhovány tak, aby poskytovaly maximální soukromí, proto každá z nich nabízí vlastní toaletu a zabudovaný sprchový kout. Jsou tedy zcela odděleny od hlavní chodby podpalubí.

V prostřední části interiéru se nachází dvě nejmenší ložnice z nichž každá nabízí možnost ubytovat dvě osoby. Tyto kajuty jsou určeny pro personál, který zajišťuje obsluhu a celý chod plachetnice. V těchto ložnicích jsou umístěny postele ve formě palandy o rozměrech 100 cm na 200 cm. Mezi těmito místnostmi je situován druhý menší tzv. servisní vchod s příkrými schody, určené především pro personál lodi, které zajišťují snadnější přístup na palubu a možnost přímé donášky občerstvení pro posádku bez nutnosti použití hlavního schodiště na opačném konci lodi.

Mezi další ubytovací prostory patří dvě hlavní, největší ložnice v podpalubí. Tyto ložnice se pyšní velkou manželskou postelí s rozměry více jak 180 cm na 200 cm, prostornou prosklenou sprchou, dostatkem úložného prostoru a oddělenou toaletou s umyvadlem od sprchového koutu. Jedna z hlavních a o něco málo větších ložnic, situovaná na přídi lodi, poskytuje dostatečně velké umyvadlo a menší lednici přímo vedle manželské postele.

Na zádi lodi jsou po stranách zrcadlově situovány dvě velké ložnice. Každá ložnice nabízí manželskou postel o rozměrech 180 cm na 200 cm, dostatečně velký úložný prostor, sprchový kout s toaletou a dostatečně velkým umyvadlem. Z těchto ložnic je také možný přístup do motorového prostoru plachetnice například při kontrole nebo opravě motoru.

Při maximálním obsazení počtu osob na lodi je možnost využití ještě poslední a nejmenší kajuty, která hravě pojme dvě osoby na přespání. Místnost je situována v přední části podpalubí a poskytuje spaní ve formě palandy o rozměrech 100 cm na 200 cm.

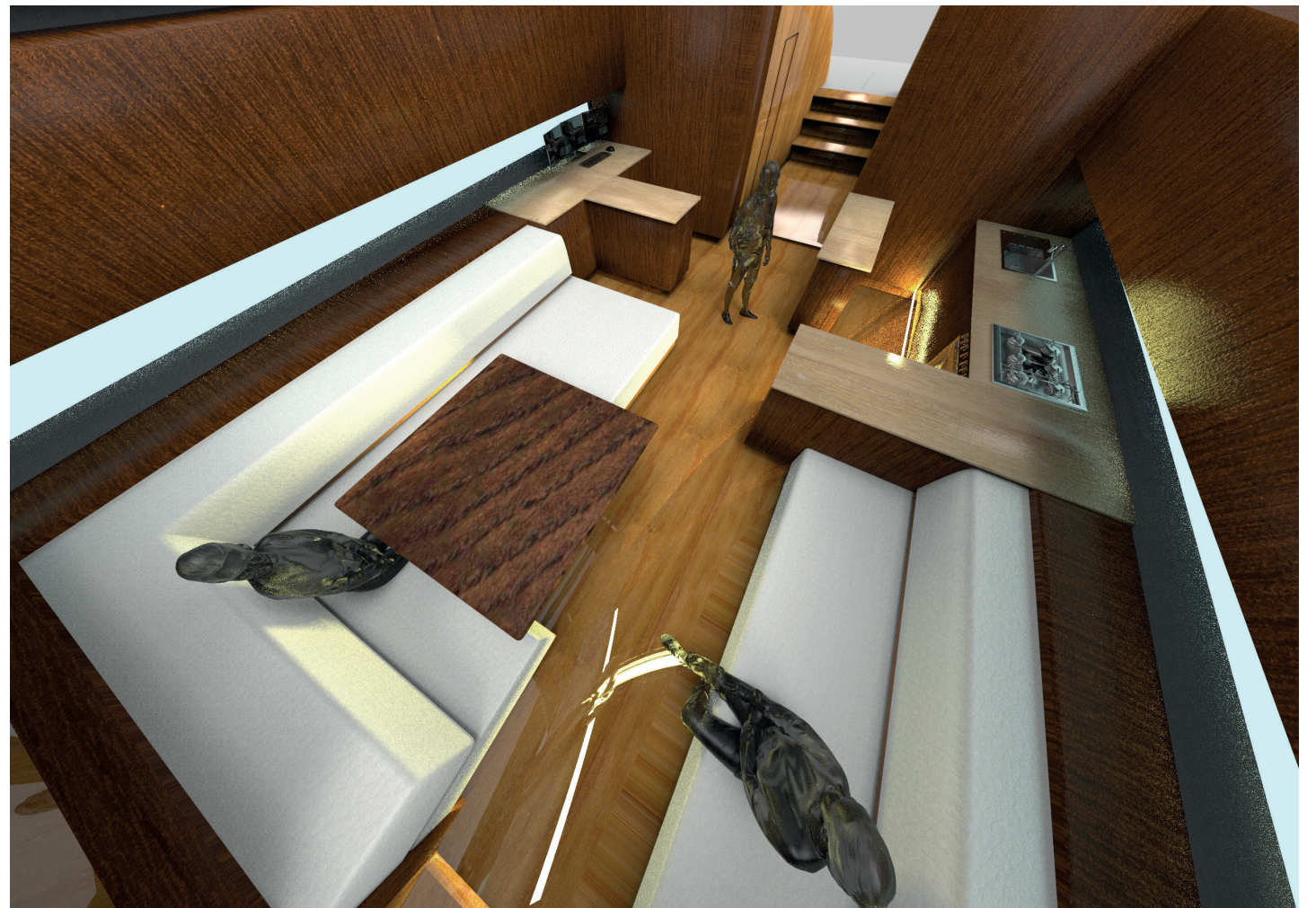
Ústřední místnost, neboli obývací pokoj je velmi prostorný a dodává tak interiéru charakter luxusu a přepychu. Součástí obývacího pokoje je jídelní kout s koženou sedací soupravou, která má vnitřní úložný prostor. Dřevěný stůl je možné rozložit a tudíž umožňuje usadit větší počet osob (pohodlně pojme až 14 členů posádky). Naproti jídelnímu stolu je umístěné pohodlné křeslo, které u složeného stolu poskytuje možnost relaxace a odpočinku při delších plavbách. Ambientní osvětlení, dřevěné doplňky a velkolepý výhled z oken poskytují atmosféru pětihvězdičkového hotelu a dodávají tak interiéru na okázalosti. Kuchyňský prostor poblíž obývacího pokoje je vybaven nerezovým dřezem, troubou, lednicí a veškerým potřebným vybavením. Součástí kuchyňské linky je také minibar, umístěný do prostoru a lze

ho také využít jako odkládací pult, či pracovní plochu při vaření. Naproti kuchyňskému koutu se nachází kapitánský stůl vybavený počítačovou technikou - radiostanice, GPS navigace, kompas, předpověď počasí, ovládání klimatizace, napouštění/vypouštění bazénku, nastavení osvětlení interiéru i exteriéru, stav všech nádrží a baterií apod. Z důvodu rozměrů plachetnice je veškerý systém takeláže ovládaný elektricky pomocí palubních počítačů.

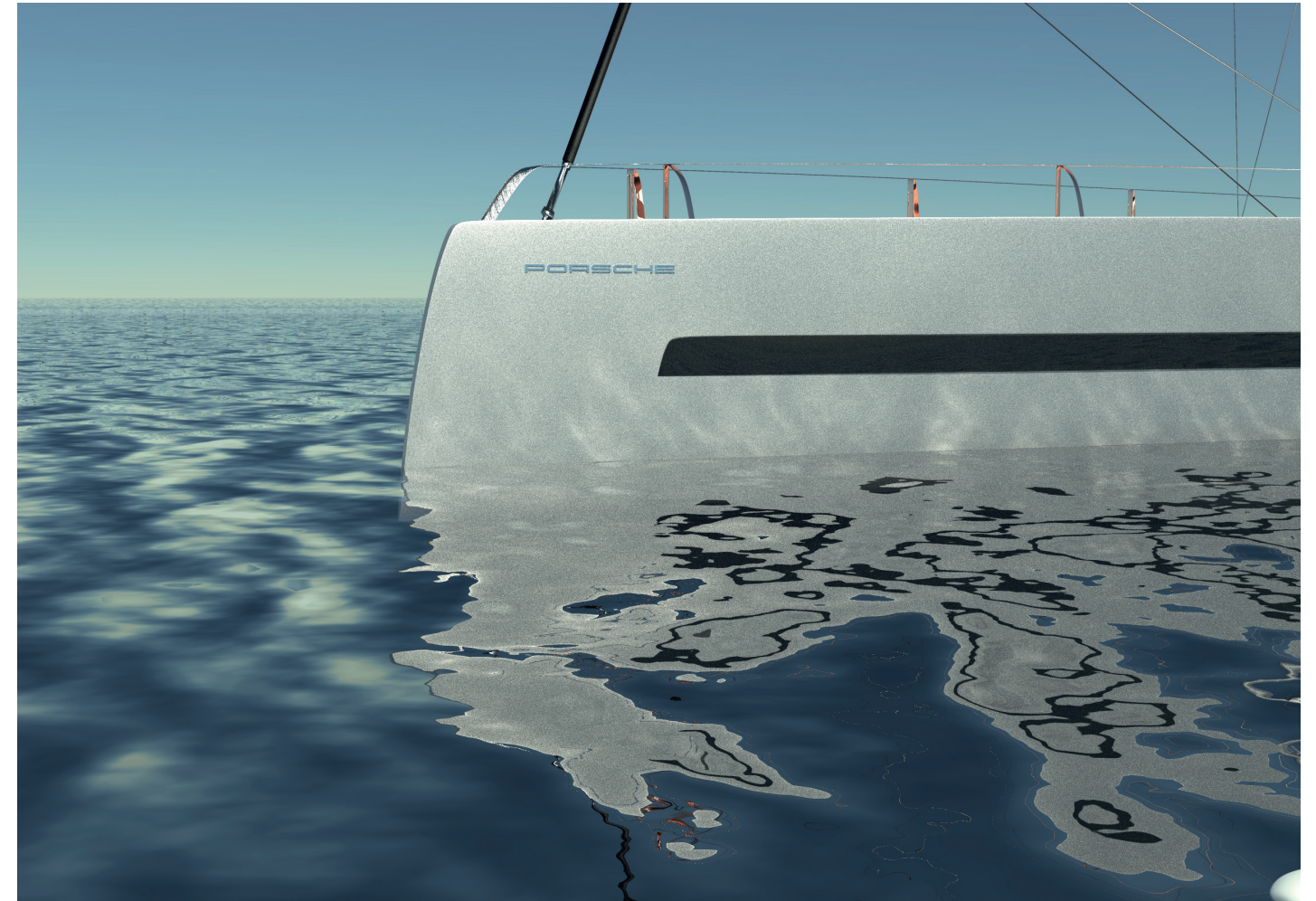
Obrázky č. 18 - 33







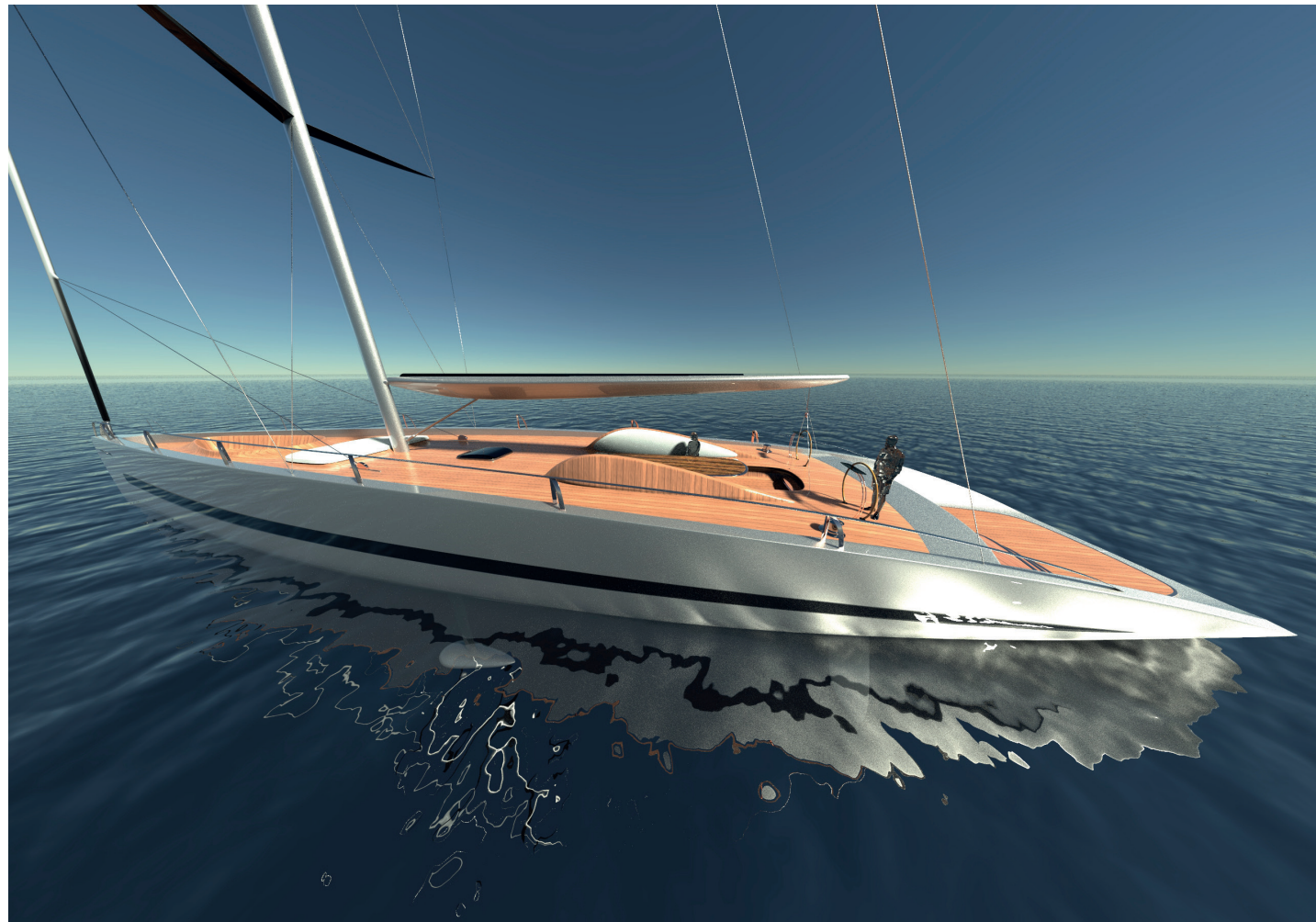














## Slabé stránky

Mezi slabé stránky tohoto konceptu by teoreticky mohlo patřit použití teakového dřeva, které je velmi drahé a celou plachetnici by tak významně prodražilo. Zároveň by mohlo být značně náročné zpracování dřeva použitého na minibazének, nicméně nejedná se o nepřekonatelný problém. V konečném ekologickém důsledku by pak mohla být ekologická likvidace použitých materiálů pohonů, nicméně touto otázkou se zabývá celá vědecká obec a věřím proto, že v dohledné době bude vymyšlen vhodný způsob. Z hlediska celkové konstrukce lodi a jejích navržených pohonů bych plachetnici posoudil velmi kladně bez jakýchkoliv větších nedostatků.

## Silné stránky

Jelikož udržitelnost byla jedním z hlavních témat při navrhování tohoto designu, je zároveň jeho silnou stránkou. Především použití přírodních materiálů a volba pohonů. Jak již bylo zmíněno navrženy jsou dva hlavní pohonné mechanismy a dva záložní. Mezi hlavní mechanismy patří plutí za pomoci větru, což nevyžaduje kromě plachet žádné další systémy. V tomto případě lze využít jeden ze záložních "pohonů", neboť při plavbě za použití větru lze pomocí hydrogenerace dobít baterie umístěné v motorovém prostoru lodi. Dalším hlavním pohonem jsou solární plachty, které fungují na principu přeměny sluneční energie na elektřinu, která napájí elektromotor pohánějící lodní šroub. V případě, že ani nefouká, ani nesvítlí, lze použít jako zdroj pro výrobu elektrické energie vodíkový článek. Tedy plachetnice dovoluje plout ekologicky a to za každých povětrnostních podmínek.





## Seznam zdrojů

1. Tim Mullaney. Tesla and the science behind the next-generation, lower-cost, "million-mile" electric car battery [online]. 30.1.2020 [citace 1.5.2021]. Dostupné z: [https://www.cnbc.com/2020/06/30/tesla-and-the-science-of-low-cost-next-gen-ev-million-mile-battery.html?fbclid=IwAR1sm2xvNYNGp1f-FuOAn\\_m6U7Trx1Vr4EIISe1KfHPcCeTkwu-FnUVf62jg](https://www.cnbc.com/2020/06/30/tesla-and-the-science-of-low-cost-next-gen-ev-million-mile-battery.html?fbclid=IwAR1sm2xvNYNGp1f-FuOAn_m6U7Trx1Vr4EIISe1KfHPcCeTkwu-FnUVf62jg)
2. Solar Cloth System. [online] ©2016 [cit. 4.5.2021] Dostupné z: <https://www.solarclothsystem.com/>
3. Porsche USA [online]. ©2021 [cit. 12.4.2021] Dostupné z: <https://www.porsche.com/usa/>
4. Super Yachts [online]. ©2011 [cit. 20.4.2021] Dostupné z: <https://www.superyachts.com/>
5. Peugeot Design Lab [online]. ©2000 [cit. 12.2.2021] Dostupné z: <http://www.peugeotdesignlab.com/en>
6. Bavaria Yachts [online]. ©2002 [cit. 18.2.2021] Dostupné z: <https://www.bavariayachts.com/de-de/>
7. SuperyachtNews [online]. ©2021 [cit. 23.3.2021] Dostupné z: <https://www.superyachtnews.com/technology/the-future-of-sailing>
8. Aglaya [online]. ©2021 [cit. 24.4.2021] Dostupné z: [www.aglaya.org](http://www.aglaya.org)
9. Wally [online]. ©2020 [cit. 24.4.2021] Dostupné z: [www.wally.com](http://www.wally.com)
10. Boris Kalinský. Ocean Wings - automatizované křídlo pro plachetnice i nákladní lodě budoucnosti [online] 20.7.2020 [cit. 5.5.2021] Dostupné z: <https://www.superyachtnews.com/technology/the-future-of-sailing>
11. Marine. Lodní motory Epropulsion [online] ©2021 [cit. 21.4.2021] Dostupné z: [www.marine.cz/produkty-lodni-motory](http://www.marine.cz/produkty-lodni-motory)

## Seznam obrázků

Obrázek 1:

Kenny Hoeschen. Porsche Explains the Porsche Design DNA [fotografie] 30.11.2014 [cit. 3.5.2021]. Dostupné z: <https://www.95octane.com/2014/11/30/porsche-explains-the-porsche-design-dna/>

Obrázek 2:

GoodFon [fotografie]. 8.2.2021 [cit. 3.5.2021] Dostupné z: <https://avto.goodfon.com/download/avto-chernyi-911-porsche-mashina-carrera-vid-szadi-porsche-9/2560x1600/>

Obrázek 3:

Agis F. Dune Hybrid concept 60 m superyacht [fotografie]. 10.10.2017 [cit. 3.5.2021] Dostupné z: <https://www.wordlesstech.com/dune-hybrid-concept-60-m-superyacht/>

Obrázek 4:

Autobible. Porsche 911 Turbo vyplňuje mezeru. Ukázalo dostupnější verzi s výkonem 580 koní. [fotografie] 17.7.2020 [cit. 3.5.2021] Dostupné z: <https://www.autobible.euro.cz/porsche-911-turbo-vyplnuje-mezeru-ukazalo-dostupnejsi-verzi-s-vykonem-580-koni/>

Obrázek 5: vlastní

Obrázky 6-17: vlastní

Obrázky 18-33: vlastní

# České resumé

Cílem mé bakalářské práce bylo navrhnout mořské plavidlo pro přepravu osob se soběstačným pohonem, které nastíní budoucnost plachtění.

Na úplném začátku práce jsem se zabýval konstrukční a technickou stránkou tématu. Prvním krokem k získání co nejvíce informací byly návštěvy odborníků s mnohaletými zkušenostmi. Technologické inovace, ekologičnost a udržitelnost ovlivnily prvotní myšlenky a jsou tak nedílnou součástí mé bakalářské práce. Do velké míry mi pomohlo sledování videí týkající se výroby, současných designů a veškerých trendů novodobých plachetnic. Nově nabyté informace mě přiměly začít vytvářet první nápady. Po mnoha skicách jsem začal modelovat ve 3D programu a přicházel tak na základní proporce plachetnice. Prvotním kritériem modelace byl trup a hlavní paluba lodi. Při téměř finální modelaci exteriéru začalo modelování interiéru a to v podobě rozdělení kajut do příslušných částí podpalubí. Dělení kajut se vyvíjelo s mnoha variantami. Při práci vznikl nespočet variant, které jsem vyhodnotil jako nesprávné. Součástí modelace bylo neustálé porovnávání rozměrů s lidským měřítkem. Design interiéru tedy vyplynul z celkového místa v trupu lodi a byl tak závislý na křivkách exteriéru. Cílem návrhu exteriéru byla sportovní luxusní plachetnice o délce více jak 30 metrů. Finální délka trupu vyplynula s postupem práce.

Mnou navržený koncept plachetnice přináší revoluční řešení paluby, novodobé technologie s ohledem na ekologičnost a udržitelnost, a v neposlední řadě představení designové řeči Porsche v námořní architektuře.

# English resume

The goal of my bachelor's thesis was to design a passenger self-propelled sea vessel, which will outline the future of sailing.

At the very beginning of my work, I dealt with the design and technical issues of the topic. The first step in obtaining as much information as possible were visits of experts with many years of experience. Technological innovation, environmental friendliness and sustainability have influenced the initial ideas and are thus an integral part of my bachelor's thesis. Watching videos about production, modern design and all the trends of modern sailboats helped me a lot during my first steps. The newly acquired information made me start creating the first ideas. After many sketches, I started modeling in a 3D program and came up with the basic proportions of a sailboat. The main and the basic point of the primary criterion of modeling was the hull and the main deck of the sailboat. During the almost final modeling of the exterior, modeling of the interior began in the form of dividing parts of the lower deck into cabins with relevant parameters. Cabin division has evolved in many variations. During the work, countless variants arose, which I evaluated as incorrect. Part of the modeling was the constant comparison of dimensions of each sailboat parameter with the average human height. The interior design thus resulted from the overall space in the hull of the ship and was thus dependent on the curves of the exterior. The aim of the exterior design was a sports luxury sailboat with a length of more than 30 meters. The final length of the hull resulted from the progress of work.

My sailboat concept brings a revolutionary deck solution, modern technologies with regard to environmental friendliness and sustainability, and last but not least, the introduction of Porsche design elements in marine architecture.

