

# Projekt jachtu motorowego

wsparcie przemysłu podwodnego przechowywania wina







Akademia Sztuk Pięknych im. Jana Matejki w Krakowie  
Wydział Form Przemysłowych  
Formy Przemysłowe

Michał Rycerski  
nr albumu 11592

## **Projekt jachtu motorowego – wsparcie przemysłu podwodnego przechowywania wina**

Pracownia Rozwoju Nowego Produktu  
Promotor: dr Grzegorz Matusik  
Recenzent: mgr Michał Bogusz



# Spis treści

<b>Wprowadzenie</b> .....	7
<b>Organizacja i kontekst pracy</b>	
1.1 Metodologia .....	8
1.2 Idea .....	9
1.3 Harmonogram .....	12
1.4 Cel projektowy, wstępne założenia .....	14
<b>Research i analiza</b>	
2.1 Wino przechowywane na dnie morza .....	15
2.2 Definicja jachtu motorowego i zarys historyczny .....	16
2.3 Charakterystyka typów jachtów .....	17
2.4 Analiza budowy i uwarunkowań technicznych .....	19
2.5 Bogactwo kulturowe „Cudu Gospodarczego Włoch” .....	20
2.6 Przyszłość w sposobach napędu.....	24
2.7 Realizacja Foil.One Pegasus .....	25
2.8 Ocena rynku.....	26
2.9 Riva – ikona designu .....	28
<b>Koncepcja projektu</b>	
3.1 Nietypowe winiarnie i projektowanie dla przemysłu.....	30
3.2 Ogólny scenariusz założenia .....	32
<b>Aspekty technologii</b>	
4.1 Technologia konstrukcji jachtu.....	33
4.2 Napęd i założenia z nim związane .....	34
4.3 Tenta z możliwością absorpcji energii słonecznej.....	36
4.4 Zakładany proces podróży – procesy dla doświadczenia .....	38
4.5 Dron wodny.....	39
4.7 Implementowane rozwiązania.....	42
<b>Działania nad formą i stylistyką</b>	
5.1 Formy geometryczne i modelowanie w przestrzeni .....	43
5.2 Elementy charakterystyczne projektowanego jachtu .....	46
5.3 CMF .....	47
<b>Prace nad fizycznym modelem</b>	
6.1 Procesy warsztatowe .....	50
6.2. Fizyczny model prezentacja .....	54
<b>Wizualizacja</b> .....	56
<b>Rysunki techniczne</b> .....	58
<b>Plansze ergonomiczne</b> .....	60
<b>Abstrakt PL, ENG</b> .....	64
<b>Bibliografia</b> .....	66
<b>Spis ilustracji</b> .....	67



# Wprowadzenie

Projektowanie jachtu to złożony proces, który łączy w sobie aspekty estetyczne, funkcjonalne oraz techniczne. To nie tylko stworzenie jednostki pływającej, ale także zaprojektowanie przestrzeni zapewniającej pełen komfort użytkowania. Kluczowym elementem jest harmonijne połączenie formy z funkcją, gdzie każdy detal ma znaczenie – od układu przestrzennego, przez wybór materiałów, aż po zastosowanie nowoczesnych technologii.

Dziś szczególny nacisk kładę na uwzględnienie specyficznych wymagań związanych z użytkowaniem jachtu i jego wyjątkową formą transportu, takich jak stabilność, ergonomia i bezpieczeństwo. Jednocześnie zależy mi na nadaniu mojej pracy niepowtarzalnego charakteru oraz zaoferowaniu wartości, która podkreśli unikalność projektu i stworzy emocjonalną więź z docelowym odbiorcą.

# Organizacja i kontekst pracy

## 1.1 Metodologia



Samą linię procesu projektowego ukazałem poprzez sprawdzoną metodę „Double Diamond”. Sprecyzowane słowa kluczowe wyznaczają gałęzie rozwoju, którymi podążam w dalszym procesie analitycznym, powtarzanym wielokrotnie w celu odnalezienia obszarów do pracy projektowej i uwzględnienia wszystkich kluczowych aspektów funkcjonowania produktu.

Następnie rozpoczyna się proces kreatywny, w którym powstają rozwiązania implementowane w całości projektu, stopniowo rozwijanego wraz ze wzrostem świadomości jego rezultatów. Takie przygotowanie dało mi gwarancję odnalezienia drogi, która narodziła się wcześniej na bazie doświadczeń i obserwacji, a następnie stała się fundamentem tematu pracy.

> ilustracja 3 – Schemat procesu double diamond

> ilustracja 4 – Jacht włoskiej marki PICCHIOTTI



## 1.2 Idea

Rok spędzony na wymianie na włoskiej uczelni Politecnico di Milano, poza tym, że nauczył mnie bardzo wiele o projektowaniu, zasiał we mnie ziarenko inspiracji włoską kulturą. To właśnie stąd zrodził się pomysł projektu, który od samego początku związany jest z państwem mojej wymiany

Aby osiągnąć mój cel i nadać projektowi odpowiedni charakter, skupiłem swoją uwagę na tym, co definiuje Włochy – kraj o bogatej historii, w którym tradycja i innowacyjność przenikają się na wielu poziomach. Okres, który do dziś stanowi bogate źródło inspiracji, to lata 50. i 60. XX wieku, kiedy włoski przemysł motoryzacyjny, moda oraz rzemiosło osiągnęły światową sławę. A jednym z symboli tamtych czasów są luksusowe jachty, które oferowały niezrównane doznania estetyczne i społeczne.







Jacht, jako środek transportu ściśle powiązany z drogami wodnymi, łączy funkcjonalność z sensualnością. Krajobraz, który podziwiamy z nowej, wcześniej trudno dostępnej perspektywy oferowanej przez otwarty pokład, zachwyca tak samo, jak niegdyś fascynował ludzi spragnionych eksploracji – w czasach, gdy włoski styl życia „La Dolce Vita”<sup>[1]</sup>, inspirował do odkrywania estetycznych zakątków świata. Dlatego w moim projekcie postanowiłem połączyć wyjątkową celebrację wspólnie spędzonego czasu, czerpiącą z walorów otoczenia i sycącej zmysły degustacji, z rozwojem biznesowym, który odgrywa istotną rolę w regionie mojej wymiany studenckiej.

Pomogło mi odkrycie włoskiego przywiązania do rodzimych produktów, na przykład wina, z którego Włosi są dumni. Choć podkreślam znaczenie zdroworozsądkowego korzystania z produktów alkoholowych, wartość wina w kontekście kulturowym jest nieodzowna. Jego urok, klasa oraz wyjątkowy, tradycyjny proces produkcji stanowią integralną część tej tradycji. To właśnie ten proces wyznaczył mój cel – określił zakres, kierunek zainteresowań i stał się pretekstem do podjęcia tematu pracy dyplomowej, dotyczącej winnic. Docelowym użytkownikiem projektu będą osoby związane z ich funkcjonowaniem.

Realizacja mojego projektu jachtu może wnieść świeże spojrzenie na włoskie winiarstwo, łącząc tradycję włoskiej celebracji z dynamicznie rozwijającym się trendem przechowywania wina na dnie morza. Projekt ten otwiera nowe możliwości w funkcjonowaniu jachtów, jednocześnie respektując wartości ekologiczne zgodne z wytycznymi Unii Europejskiej wraz z nowymi przepisami dotyczącymi dekarbonizacji sektora morskiego (FuelEU Maritime), które wejdą w życie w 2050 roku.

<sup>[1]</sup> „La Dolce Vita” – („słodkie życie”) to styl życia kojarzony z luksusem, hedonizmem i beztroską, popularny we Włoszech lat 50. i 60. XX wieku.

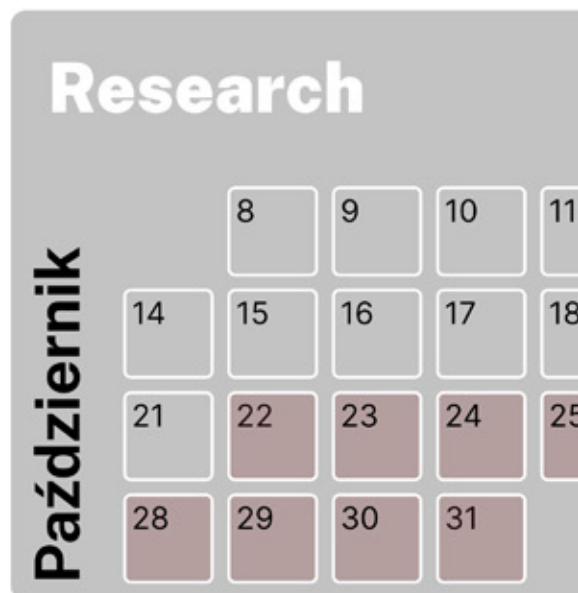
> ilustracja 5 – klasyczne leżakowanie wina w butelkach.

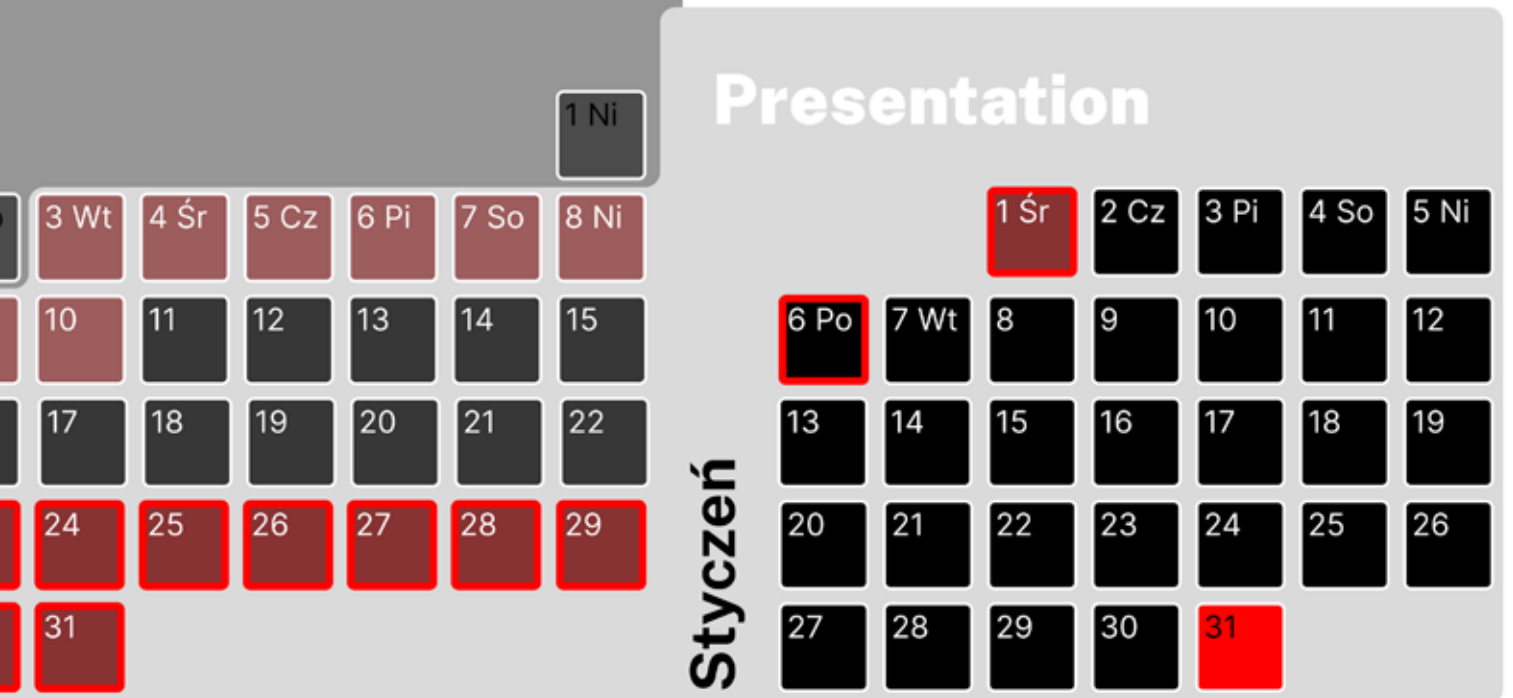
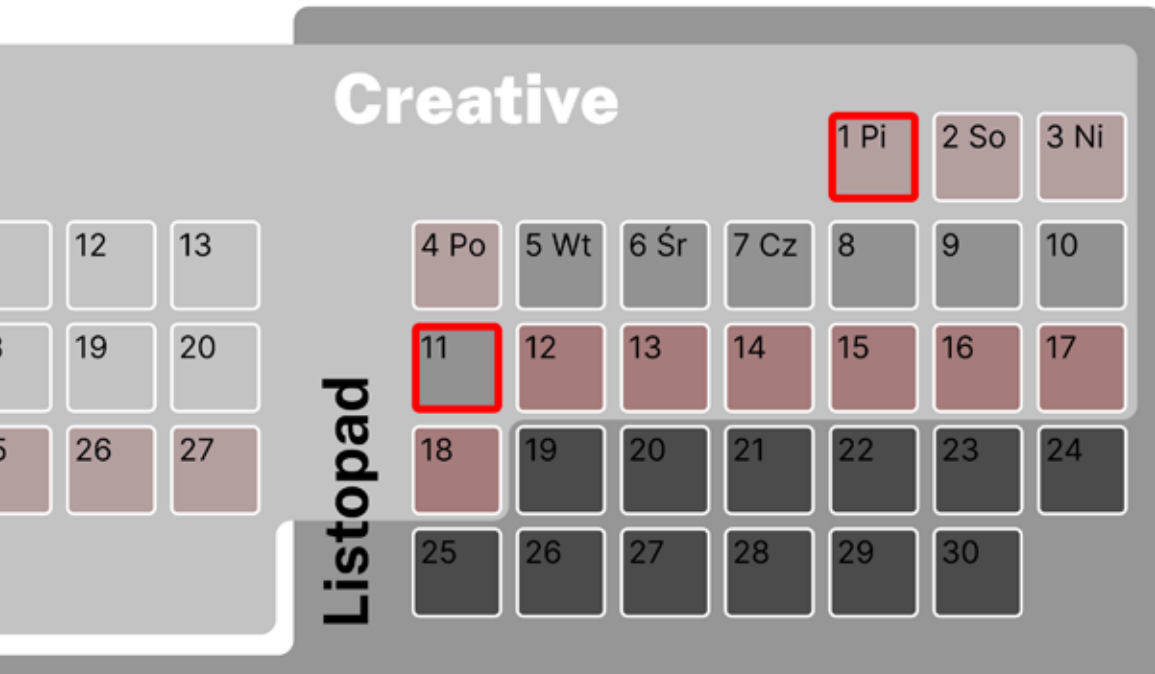
## 1.3 Harmonogram

- Badanie tematu, formułowanie problematyki badawczej
- Formowanie założeń projektu, tworzenie funkcjonalnych koncepcji
- Kreatywne myślenie, aranżacji definiowanie wstępnej bryły
- Analiza formy, działania w przestrzeni – clay, korelacja z rysunkami
- Modelowanie cyfrowe – decyzja o formie
- Model do drukowania, ostateczna aranżacja przestrzeni, plansze antropometryczne, rysunki techniczne
- Prace nad modelem 3D printed, rendery
- Skład pracy pisemnej
- Plansze, prezentacja, portfolio

Proces projektowy składa się z szeregu elementów, które determinują powstawanie nowych pomysłów i definiują ostateczną formę. Szeroka wizja ujęta w ramy czasowe nie tworzy łatwej struktury działania, dlatego kluczowe stało się dla mnie skonstruowanie planu wyznaczającego harmonogram oraz jego staranne przestrzeganie.

Nie jest to jednak strategia bezwzględna, w międzyczasie pojawiały się nowe, bardziej sprecyzowane zadania do wykonania, tworzące listę prac na dany dzień i tydzień. Mimo to niemożliwe było przewidzenie wszystkiego i uniknięcie zmian.





> ilustracja 2 – Roboczy plan kalendarza, z moimi deadline'ami

## 1.4 Cel projektowy, wstępne założenia

Wobec kielkującej idei powstały założenia podzielone na funkcjonalne, techniczne i estetyczne. Każde z nich stanowi prowokację do kolejnych badań i analiz.

### Funkcjonalne:

- Integrująca przestrzeń w nawiązaniu do włoskiej rodzinnej celebracji
- Rozwój biznesowy marki
- Kilkudniowa autonomia
- Ergonomia przestrzeni
- Komfort pasażerów i załogi

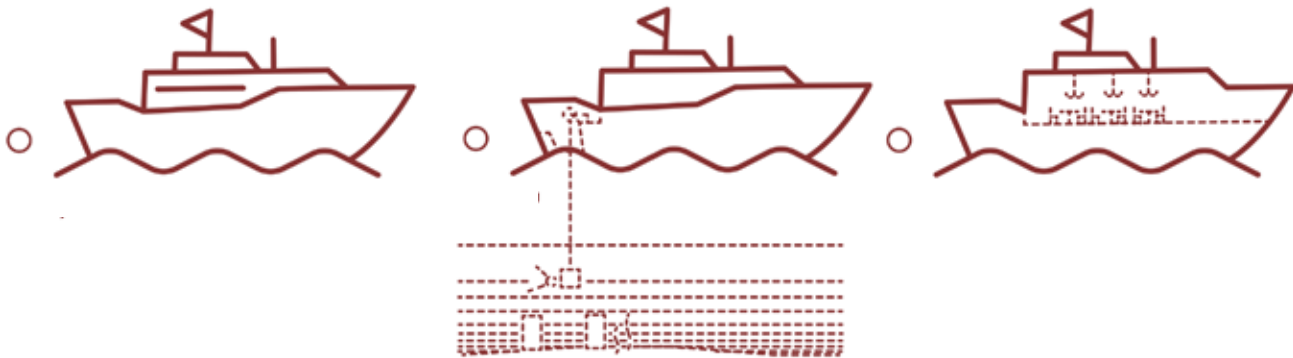
### Techniczne:

- Jacht motorowy
- Jacht pełnomorski
- Redukujący emisję CO<sup>2</sup>
- Integracja drona wodnego
- Innowacyjne technologie

### Estetyczne:

- Inspiracja marką Riva
- Nowoczesna forma
- Inspiracja latami 60. i 70. we Włoszech
- Styl business casual

Pierwszy schemat procesu:



# Research i analiza

## 2.1 Wino przechowywane na dnie morza

Dojrzewanie redukcyjne wina pod wodą jest dosyć nietypowym sposobem, który zyskał popularność na skutek głośnego odkrycia w 2010 roku u wybrzeży Archipelagu Aland na Morzu Bałtyckim, między Szwecją a Finlandią. Odkrycie dotyczyło wraku 130-letniego statku spoczywającego na dnie morza. Odnalezienie butelki szampana Veuve Clicquot przyniosło interesujące rezultaty, ponieważ wino musujące zachowało doskonały smak mimo nieplanowanego leżakowania. Winiarze z różnych krajów, takich jak Grecja, Portugalia, Francja czy Włochy, zaczęli testować praktykę nowego przechowywania w małych partiach produktów. Podobne celowe działania miały już miejsce, a pionierem w tej dziedzinie stała się włoska winnica Bisson z regionu Liguria.

Efekty spopularyzowania tych procesów widać już dziś – nawet w Hongkongu restauracje takie jak Rosewood's The Dining Room by BluHouse serwują wina przechowywane w morzu. Koneserzy zapewniają o wyjątkowości smaku, wynikającej ze wspaniałych warunków, takich jak stała temperatura, ciśnienie, całkowite odizolowanie od światła oraz brak dostępu do tlenu. Zauważono różnice między trunkami przechowywanymi pod wodą a ich tradycyjnymi odpowiednikami; dotyczą one większej mineralności, napięcia smakowego oraz mniej owocowego charakteru win podmorskich.

Dzięki procesowi dojrzewania redukcyjnego, polegającemu na ograniczeniu dostępu do tlenu, wszelkie aromaty stają się znacznie bardziej wyczuwalne i tworzą bardzo wyrafinowany bukiet. Dostrzeżono również potencjał marketingowy związany z fauną (np. rozgwiazdy) i florą osadzającą się na butelce, co stanowi nowatorski akcent uwiarygadniający proces, który przeszła zawartość. Dlatego preferowaną formą podania są butelki lub amfory bez nadmiernego oczyszczenia, tak jak unikatowe produkty Edivo Navis Mysterium.

Spopularyzowane zanurzanie butelek przybrało dziś inną formę, gdyż dotyczy większych ilości ładunków. Transportowane są one za pomocą statków, w których ładunki umieszczane są w zwartej siatce, a następnie opuszczane na głębokość 20–50 metrów poniżej poziomu morza, gdzie temperatura sięga 10–15°C, ruch wody jest minimalny, a konstrukcja jest zabezpieczona przed ryzykiem zniszczeń, takich jak ruch statków czy kradzieże. Całą akcją nadzorują wyspecjalizowani nurkowie. Klatka jest również zakotwiczana, a miejsce oznaczane boją, co ułatwia późniejsze zlokalizowanie. Regularnie przeprowadzane są kontrole z udziałem nurków lub kamer. W tym celu powstały nawet specjalistyczne firmy, takie jak przedsiębiorstwo usługowe Amphoris.

> ilustracja 6 – piktogramy upraszczające założenie podróży

> ilustracja 7 – wino po leżakowaniu na dnie morza

## 2.2 Definicja jachtu motorowego i zarys historyczny

Jacht to jednostka pływająca o określonej funkcji, takiej jak rekreacja, sport czy turystyka. Nacechowane wspaniałą, elegancką formą, jachty wywodzą się z Holandii, gdzie pierwotnie były używane przez marynarkę wojenną do ścigania statków piratów. Swoją klasę zawdzięczają spopularyzowaniu przez wyższe sfery już w 1660 roku, do czego znacznie przyczynił się król Anglii Karol II, którego pierwszy jacht był holenderskim prezentem.

Pierwsza łódź motorowa to wynalazek z 1886 roku, stworzony przez niemiecką stocznię Lürssen na zlecenie wynalazcy Gottlieba Daimlera, który chciał przetestować swój nowy silnik benzynowy. Rok wcześniej Daimler opatentował technologię wtłaczania powietrza do silnika spalinowego za pomocą pompy zębatej, co zwiększyło moc i efektywność silników. Dzięki temu łodzie motorowe stały się bardziej popularne, zyskały na prędkości i manewrowości, co zrewolucjonizowało transport wodny oraz rekreację na wodzie.



> ilustracja 7 – obraz olejny Jacob van Strij, a na nim jacht z XVIII wieku.

> ilustracja 8 – pierwszy w historii silnik mitorówki.



## 2.3 Charakterystyka typów jachtów

Tym, co ukształtowało moją świadomość postrzegania typów łodzi, jest ich klasyfikacja ze względu na funkcje i przeznaczenie.

Klasyfikacja zdefiniowana przez postawione założenie jednostki rekreacyjnej, jaką jest w tym przypadku jacht motorowy. Najistotniejsze podziały wynikające z tej klasyfikacji to:

- Sposób utrzymywania się obiektu na wodzie podczas ruchu: jachty wypornościowe (zdj. 1), jachty ślizgowe (zdj. 2).



- Typ zabudowy pokładu: jachty kabinowe (zdj. 3), jachty otwarte (bezkabinowe) (zdj. 4).



- Usytuowanie silnika: jachty z silnikami stacjonarnymi (wbudowanymi) (zdj. 5), jachty z silnikami przyczepnymi (zdj. 6).



- Rodzaj pędnika: śrubowe (zdj. 7), strugowodne (zdj. 8),



- Zastosowanie: jachty wyścigowe (ślizgacze) (zdj.9), jachty sportowe (zdj. 10), jachty turystyczne (zdj. 11).



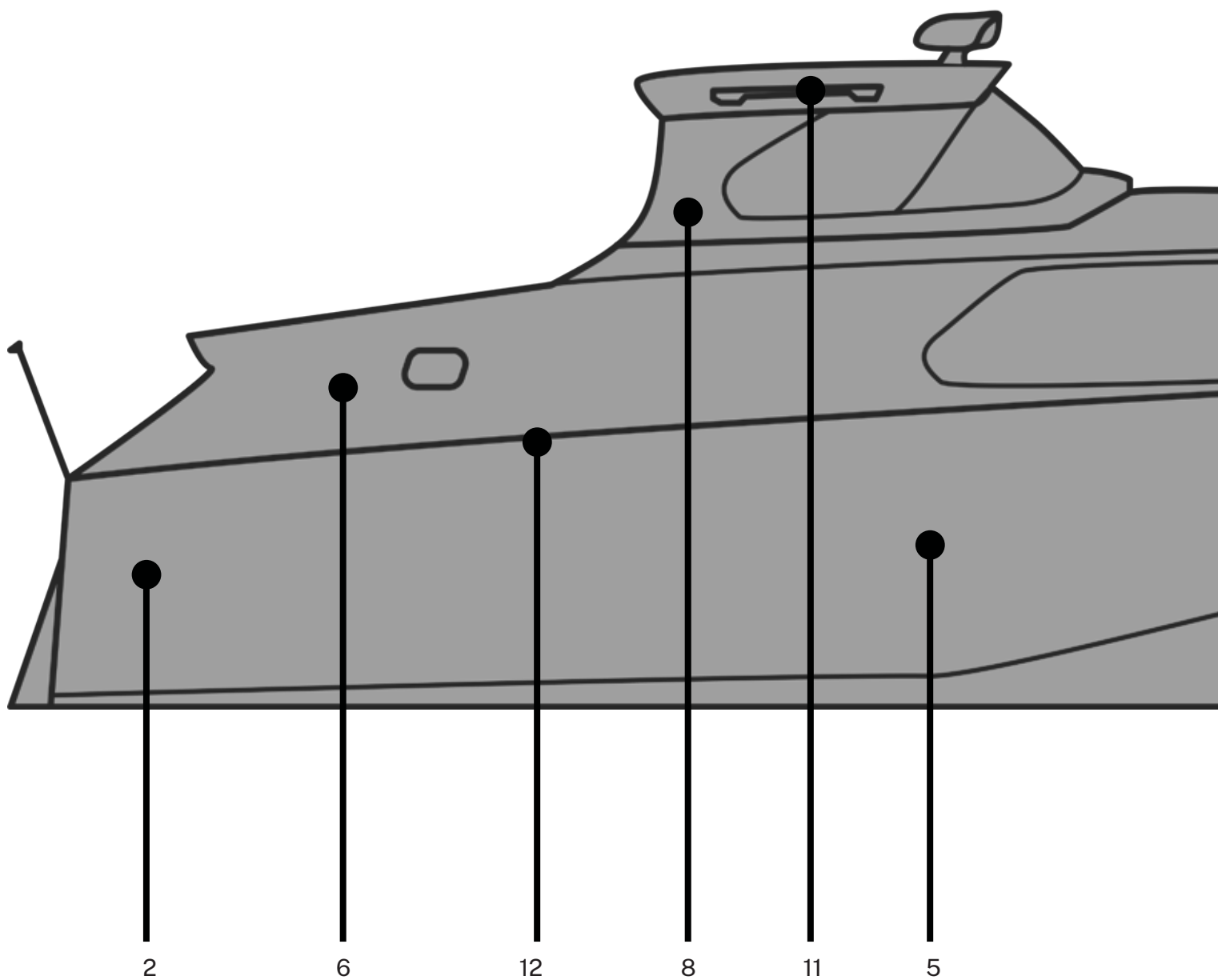
- > ilustracja 9 – łódź z opatrunkami z okrętu Military Sealift
- > ilustracja 10 – motorówka Glastron ss v 144
- > ilustracja 11 – szwedzka łódź marki C G Petterson
- > ilustracja 12 – łódź marki Mariner
- > ilustracja 13 – motorówka w Hasslö w Blekinge, Szwecja.
- > ilustracja 14 – Fisherman ProLine 30 Express

- > ilustracja 15 – śruby okrętowe
- > ilustracja 16 – Ockelbo T16
- > ilustracja 17 – 515 Project One firmy Cigarette
- > ilustracja 18 – koncept LEXUS REVEALS
- > ilustracja 19 – Cranchi T36 · 2023

jachty turystyczne (zdj. 11).

- Rodzaj akwenu pływania:  
śródlądowe (Kategoria D),  
przybrzeżne (Kategoria C),  
pełnomorskie (Kategoria B),  
oceaniczne (Kategoria A).
- Rodzaj źródła energii:  
spalinowe (olej napędowy, benzyna,  
metanol...),  
elektryczne (akumulatory, baterie  
słoneczne...).
- Rodzaj materiał, z którego jacht został  
zrobiony:  
drewniane – z różnych rodzajów drewna:  
dąb, jesion, świerk, jodła, mahoń, tek i inne

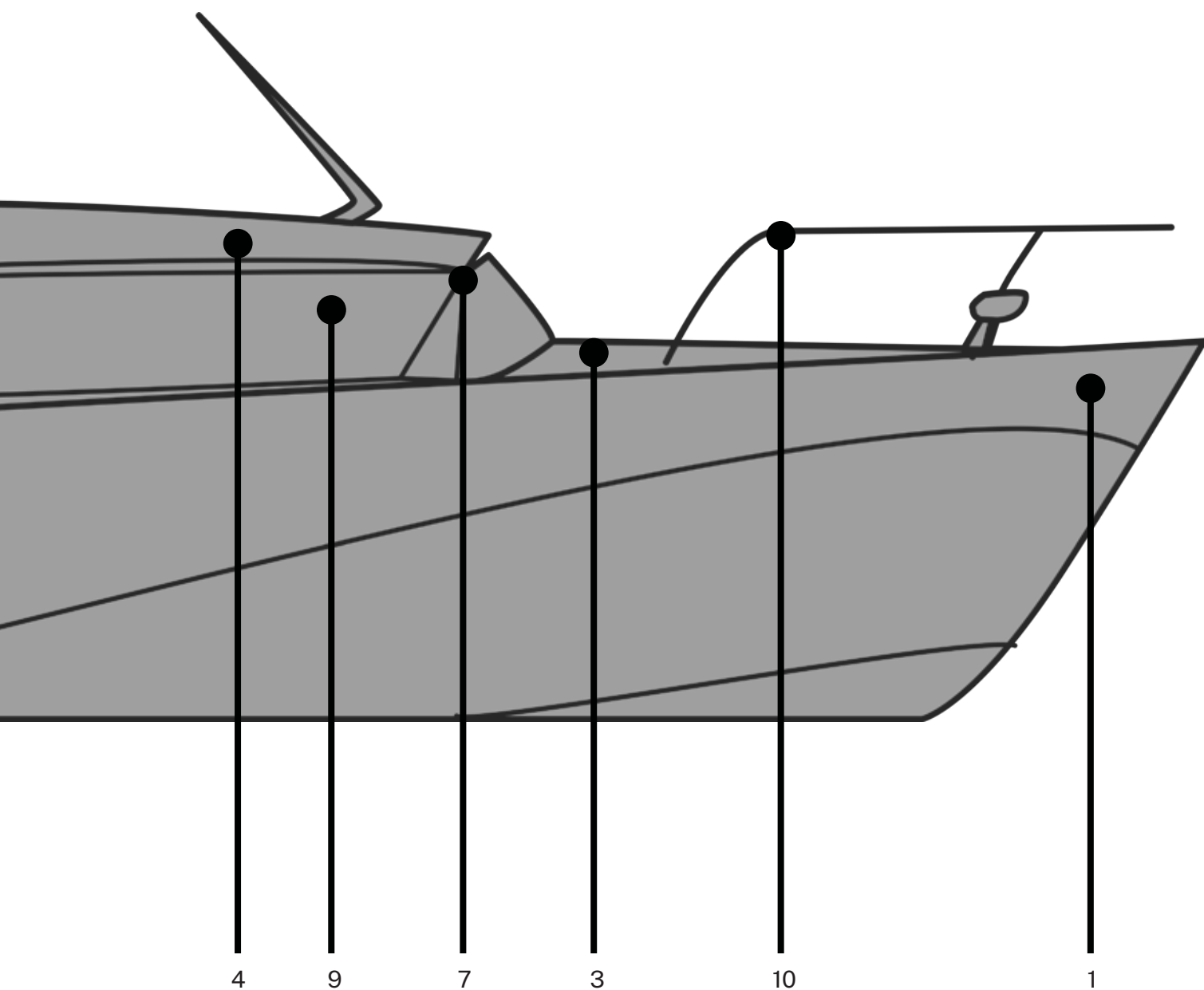
szlachetne rodzaje drewna,  
sklejkowe – różne rodzaje sklejki  
wodoodpornej, fornirowe – łuszczyna  
szlachetnych rodzajów drewna,  
metalowe – stal, stopy aluminium, głównie  
jachty morskie,  
aminatowe (kompozytowe) – to mata bądź  
tkanina z włókna szklanego, węglowego,  
borowego, nasączona żywicami  
szybkoutwardzalnymi (poliestrowe,  
epoksydowe),  
gumowe – tkaniny z plastomerem  
i elastomerem



## 2.4 Analiza budowy i uwarunkowań technicznych

Architektura obiektu pływającego charakteryzuje się stałymi elementami niezbędnymi do prawidłowego i bezpiecznego korzystania z funkcji, jaką pełni. Istnieje szereg elementów charakterystycznych dla danej specyfiki pokładu. Dla lepszej komunikacji elementy te mają własną terminologię, a wiele terminów jest niezbędnych w pracy projektanta jachtu. Najczęściej stosowane to:

1 – dziób, 2 – rufa, 3 – pokład dziobowy, 4 – śródokręcie, 5 – burta, 6 – kokpit, 7 – nadbudówka (kabina), 8 – sterówka, 9 – okno (iluminator), 10 – kosz dziobowy, 11 – handreling, 12 – listwa odbojowa (odbojnica)



## 2.5 Bogactwo kulturowe „Cudu Gospodarczego Włoch” [2]

Czas złotego rozwoju gospodarczego znacząco wpłynął na architekturę obiektów nawodnych, definiując tym samym stylistykę. Działo się to zarówno poprzez sposób użytkowania, jak i typ klasy społecznej, w której w przypadku jachtów dominowali „Bourgeoisie” [3], kreujący wówczas modę. Starając się doścignąć tak spopularyzowaną i cenioną włoską stylistykę, istotne było dla mnie postrzeganie szeregu procesów rozwojowych jako jednej całości.

Lata te charakteryzują się znacznie większym poczuciem swobody, choć w istocie jest to nadal okres następujący po tragicznym czasie II wojny światowej. Społeczeństwo włoskie wciąż znajduje się w burzliwej sytuacji politycznej. Te lata przynoszą szereg zmian i odwracają splamioną opinię o ubiegłym faszystowskim reżimie kraju.

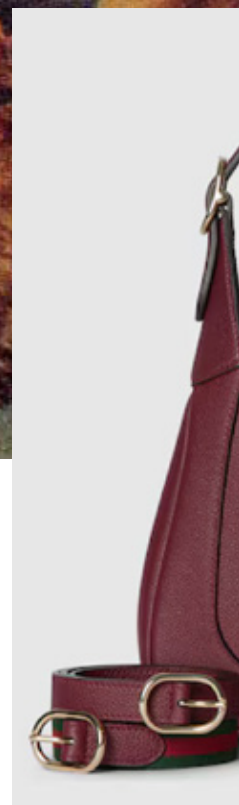
Silnym bodźcem przemian w tych czasach są powszechne ruchy emancypacyjne, takie jak UDI [4], które przybierają na sile, walcząc m.in. z brakiem uznania pracy kobiet wykonujących obowiązki w gospodarstwach domowych, co nie było traktowane jako prawdziwa praca, dając możliwość ubiegania się o emeryturę. Problemy te obejmowały również pozbawianie kobiet pracy po zawarciu związku małżeńskiego oraz dążono do równego wynagrodzenia dla obu płci. Kulminacyjnym wydarzeniem wyrażającym sprzeciw był Siódmy Kongres Narodowy (Rzym, czerwiec 1964 r.), podczas którego wybrzmiał istotny głos definiujący społeczeństwo włoskie jako społeczeństwo męskie. Obraz, który widzimy, pokazuje, jak bardzo nierówności wciąż były obecne, mimo biegnącego ruchu kobiet wyzwolonych.

[2] „Cud gospodarczy Włoch” – to okres szybkiego wzrostu gospodarczego po II wojnie światowej (lata 50. i 60.), który przekształcił Włochy w jedną z najsilniejszych gospodarek Europy.



[3] „Bourgeoisie” – (burżuazja) to klasa społeczna posiadająca środki produkcji i kapitał, czerpiąca zyski z pracy innych.

[4] UDI – (Unione Donne in Italia) to włoska organizacja feministyczna założona w 1944 roku, walcząca o prawa kobiet, równość płci i emancypację społeczną.





Czytając artykuły w Vogue Italia czy Elle Italia na temat historii mody, dowiedziałem się, jak drastyczną zmianę w sposobie ubierania zapoczątkowały lata 60. XX wieku. Powstanie i fenomen wielkich domów mody, takich jak Gucci, Prada czy Valentino, opiera się na tworzeniu wizerunku silnej kobiety z klasą, odzwierciedlając jednocześnie ówczesne niepokoje społeczne będące przyczyną konfliktów zbrojnych. Śmiałość ponadczasowych wzorów, w tym pojawienie się monogramu „GG” Gucci oraz mocny wariant chust „Flora”, przyciąga uwagę. Słowa Valerie Steele, dyrektor i głównej kurator Muzeum FIT w Nowym Jorku, w wywiadzie dla Vogue Italia brzmią: „Istnieje pragnienie zmiany świata, co oznacza również zmianę ubrania”. Kolekcje są przepełnione luksusem i wykonane z materiałów o niezwykłej jakości. Szlachetność tkanin definiuje włoską modę do dziś, unikając przy tym nadmiaru blachtru. Kreacje stały się wysublimowane, eleganckie i popularne na całym świecie, rozśławiane przez gwiazdy Hollywood, takie jak Elizabeth Taylor czy sama pierwsza dama USA, Jacqueline Kennedy Onassis.



> ilustracja 21 – stroje GG z Grazia Magazine

> ilustracja 22 – Gucci Jackie 1961 small shoulder bag

> ilustracja 23 – chusta z nadrukiem 'Flora' Gucci





Całą mieszankę pieczętując kinematografią oddającą specyfikę włoskiej kultury, za sprawą popularnych komedii oraz kina autorskiego. W mojej ocenie dzieło twórcy Federico Felliniego, „La Dolce Vita” z 1960 roku, stało się symbolem całej dekady. Film przedstawia społeczeństwo włoskie w czasie gospodarczego rozkwitu. Jak podaje Istituto Luce Cinecittà, które promuje, archiwizuje i bada dziedzictwo włoskiego kina, kontrowersyjna treść wywołała silny wstrząs kulturowy, ukazując z jednej strony hedonistyczne dążenie do przyjemności, a z drugiej – krytykując powierzchowność oraz moralny upadek współczesnej rzeczywistości.

Sama filozofia „dolce vita” to nic innego jak pełne skoncentrowanie się na prostych przyjemnościach życia codziennego. Bez zbędnego zadręczania się jutrem, celebrować chwilę obecną. Powstała na skutek krytyki przedstawionej we wspomnianym wcześniej filmie, ukazującym hedonizm życia rzymskich elit.

Poprzez zainteresowanie ogólnością zauważam, jak Włochy, czerpiąc z wartości swojej kultury oraz potencjału dóbr luksusowych, zyskały na uznaniu elit. W wyniku rewolucyjnych przemian wykształciły niespotykany dotąd charakter wysublimowanej elegancji połączonej z potężną stanowczością. Wszystko to odbywa się przy wielkiej zmysłowości i wrażliwości na walory piękna..

> ilustracja 24 – zdjęcie gwiazd kina Rachel Welch i Marcelo Mastroianniego

> ilustracja 25 – plakat reklamujący film „La dolce vita”

## 2.6 Przyszłość w sposobach napędu

Przejęty działaniami wynikającymi z kierunku przemian energetycznych Unii Europejskiej oraz powiązanych z nimi regulacji prawnych, określanych w strategii IMO (International Maritime Organization), dąży się do osiągnięcia zerowej neutralności klimatycznej netto do około 2050 roku, zgodnie z długoterminowym celem temperaturowym określonym w porozumieniu paryskim. Wyznaczono również cel dotyczący neutralnych dla klimatu technologii, paliw i źródeł energii, który zakłada pokrycie 10% (lub co najmniej 5%) zużycia energii w żegludze międzynarodowej za pomocą takich technologii.

Aby realizacja mojego projektu była możliwa do wdrożenia, konieczne jest założenie alternatywnych źródeł energii. Kluczowe w projekcie jest całkowite wyeliminowanie silnika spalinowego lub wykorzystanie napędu spalinowego wyłącznie w sytuacji awaryjnej, gdy napęd alternatywny okaże się niewystarczający. Wprowadzenie elektrycznego systemu napędu wydaje się naturalnym następstwem, choć w dalszym ciągu zauważalne jest wprowadzanie silników o napędzie wodorowym<sup>[5]</sup>. Natomiast w związku z możliwościami wdrożenia, wyższą efektywnością i rozwiniętą infrastrukturą, decyzja dotycząca elektryki obecnie staje się bardziej optymalna. Działanie elektrycznego silnika gwarantuje również komfort dzięki ograniczeniu hałasu w porównaniu do klasycznego napędu spalinowego. Silniki elektryczne w obszarze transportu wodnego stają się nową, otwartą możliwością. Przykładem firmy zajmującej się napędem tego typu jest Torqeedo, oferująca m.in.

<sup>[5]</sup> Napęd wodorowy – technologia, w której wodór jest wykorzystywany jako paliwo do napędu pojazdów lub maszyn. Spalanie lub przetwarzanie w ogniach paliwowych produkuje energię elektryczną, a jedynym produktem ubocznym jest para wodna.





system Deep Blue I, który może napędzać łódzie o większych gabarytach, ale także amerykańska firma Elco i inne. Dostrzegalną wadą są jednak akumulatory o dużej wadze; w przypadku akumulatorów litowo-jonowych ich proces szybkiego ładowania wymaga nadzoru nad każdą ogniwem; w przeciwnym razie może dojść do pożaru lub nawet eksplozji. Obecnie cały świat dąży do rozwoju tej technologii, co stanowi pewien gwarant na przyszłość. Realny potencjał ekologiczny można jednak uzyskać również na inne sposoby. Przykładem są tradycyjne ożaglowania dotyczące łodzi innego typu, takich jak żagłówki, ale również nowe technologie, takie jak żaglopłaty, wiatrowce, rotory i parawanowe (RV Oceania).

Kulminacją moich poszukiwań stały się ekranoplany <sup>[6]</sup> i wodoloty <sup>[7]</sup>, które dawniej były intensywnie rozwijane w Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich, a dziś zyskują na nowo popularność i potencjał w działaniach. Dla mojego projektu bardziej interesujące stały się wodoloty, dzięki

## 2.7 Realizacja Foil.One Pegasus

Inspiracji dla mojego projektu upatruję również w projekcie jednoosobowej łodzi o napędzie elektrycznym z Finlandii, zaprezentowanej na Cannes Yachting Festival. Głównym celem, jaki został obrany, było stworzenie przyjemności płynięcia porównywalnej do jazdy motocyklem. Dzięki wyjątkowej konstrukcji opartej na jednoszynowym systemie sterowania, inspirowanej pracami japońskiego architekta

przystosowanej infrastrukturze, większemu bezpieczeństwu oraz niższemu poziomowi skomplikowania obsługi technicznej. Dzięki nowej technologii budowy łodzi laminatowych uzyskujemy większą lekkość przy silniku o wyższej efektywności. Nadal korzystamy z faktycznego uniknięcia oporu wody, który występuje, gdy jednostka wynurza się ponad jej powierzchnię. Przykładem nowo tworzonych realizacji jest Candela P-12, katamaran-wodolot szwedzkiego prekursora oraz pierwsza elektryczna linia promowa na świecie. Tego typu projekt daje możliwość znacznego ograniczenia zużycia energii. Najczęściej instalowane na pokładach dużych jednostek stają się panele fotowoltaiczne, które wspierają zasilanie podczas podróży, oraz morskie turbiny wiatrowe, które w pierwszej kolejności wspierają elektrykę statku, służącą komunikacji i nawigacji. Istnieją również projekty zakładające całkowity napęd jednostki oparty na panelach, jak chociażby projekt ZEN50, gwarantujący zeroemisyjny obiekt pływający.

i urbanisty Kotaro Horiuchiego, uzyskano niezwykle poziom zwrotności. Sfinalizowanie idei dopełnia kształt, który zrealizowano, bazując na bolidach Formuły 1 z lat 50., które również nosły podobne wrażenia użytkowe. Wspomniana praca łączy funkcję, działanie i klarownie obrazuje, z jakim wrażeniem będziemy mieli do czynienia. Ten jasny przekaz niesie spójność i trafia do określonego odbiorcy projektu.

<sup>[6]</sup> Ekranoplany – pojazdy unoszące się nad wodą, które wykorzystują efekt ekranowania, czyli siłę wyporu generowaną przez bliskość powierzchni wody. Są szybkie i efektywne na krótkich dystansach.

<sup>[7]</sup> Wodoloty – statki powietrzne zdolne do poruszania się zarówno po wodzie, jak i w powietrzu, korzystające z siły nośnej skrzydeł

> ilustracja 26 – elektryczny statek firmy Candela

> ilustracja 27 – jednoosobową łódź Foil.One

## 2.8 Ocena rynku

Przeprowadziłem analizę dotyczącą dominujących trendów w designie jachtów motorowych rekreacyjnych o długości 16-25 metrów. Celem niniejszej analizy jest zbadanie istotnych kierunków rozwoju designu jachtów w tym segmencie, najczęściej stosowanych materiałów i technologii, a także preferencji nabywców w różnych przedziałach cenowych.

Zauważyłem na stronach internetowych, takich jak Yacht Harbour czy Boat International, że trendy w designie jachtów skupiają się na mocnym dynamizowaniu sylwetki, dużych przeszkleniach oraz minimalistycznym ujęciu wnętrza. Smukłe linie kadłuba i sportowy charakter stały się obecnie standardem, co można zobaczyć na przykładzie modelu Azimut Grande 25 Metri. Co istotne w kontekście przeszkleń, jeszcze

bardziej zauważalne jest to w jednostce Princess 62 Flybridge, której wnętrze doświetlają duże okna, nawet w części podpokładu. Szczególną uwagę zwraca się na dostęp światła słonecznego. Widoczność jest stawiana na pierwszym miejscu, dlatego wykorzystywane są części pokładów górnych na nadbudówce, a miejsca wypoczynku usytuowane są zarówno w części rufowej, jak i dziobowej. W sektorze luksusowym kładzie się nacisk na wyposażenie, które podnosi poziom komfortu, przenoszone ze standardów pozamorskich, takich jak: hotelowe standardy pokoi, jacuzzi, windy czy strefy relaksu, jak „beach cluby”<sup>[8]</sup>. Poziom implementacji jest bardzo szeroki, ale ogranicza go zakres przestrzenny.



<sup>[8]</sup> „Beach club” – strefa na pokładzie jednostki pływającej, która ma na celu zapewnienie pasażerom relaksu i rekreacji, przypominając atmosferę plaży.

> ilustracja 28 – Azimut Grande 25 Metri

> ilustracja 29 – Princess Yachts model 62

Skategoryzowałem obiekty pod względem ceny: do 1,5 mln EUR, 1,5-3 mln EUR oraz powyżej 3 mln EUR. W kontekście materiałów zauważalne są różnice, choć znaczna większość realizacji wykonana jest z nowoczesnych kompozytów. W najtańszym przedziale cenowym, na przykładzie Fairline Targa 45, użyto głównie włókna szklanego i żywicy poliestrowej, co zapewnia odpowiednią wytrzymałość, ale jest mniej lekkie i mniej odporne na uszkodzenia niż droższe materiały. W średnim przedziale cenowym znajduje się model Princess V60, w którym zastosowanie włókna węglowego oraz mieszanki z włóknem szklanym zmniejsza wagę i poprawia wytrzymałość oraz osiągi. Natomiast w segmencie luksusowym wykorzystuje się włókno węglowe i włókno aramidowe (Kevlar), co zapewnia maksymalną lekkość, sztywność i odporność na uszkodzenia, jak w przypadku Sunseeker Predator 55. Główną determinantą w tych zestawieniach są koszty materiałów, które stają się lżejsze, bardziej wytrzymałe i bardziej zaawansowane technologicznie.

Preferencje klientów w segmencie jachtów o długości 16-24 metry różnią się w zależności od kategorii cenowej. W najniższej kategorii

klienci oczekują funkcjonalności, trwałości i sprawdzonych technologii z możliwością rozbudowy. W średniej kategorii ceną większą personalizację wnętrza, luksusowe materiały oraz zaawansowane technologie, takie jak systemy zarządzania jachtem czy napędy hybrydowe. W najwyższej kategorii klienci wymagają pełnej personalizacji, ekskluzywnych materiałów i najnowszych technologii, w tym systemów ekologicznych i automatyzacji, które zapewniają najwyższy komfort. Nie było zaskoczeniem, że niższe koszty to jedynie niezbędne minimum, a oczekiwania wzrastają wraz z zasobnością portfela. Projekt wyższej półki ma wysoki poziom technologiczny, ale w obliczu obecnego myślenia o neutralności klimatycznej stawia także na dobro ekologiczne. Przykładowo, Azimut Magellano 23 Metri jest efektywny energetycznie, wykorzystuje zaawansowane systemy zarządzania energią oraz hybrydowy napęd z nowoczesnym silnikiem spełniającym normy emisji spalin. Zastosowanie lekkich kompozytów oraz systemów optymalizujących zużycie paliwa znacząco zmniejsza wpływ na środowisko dzięki technologii redukującej emisję spalin i hałasu.



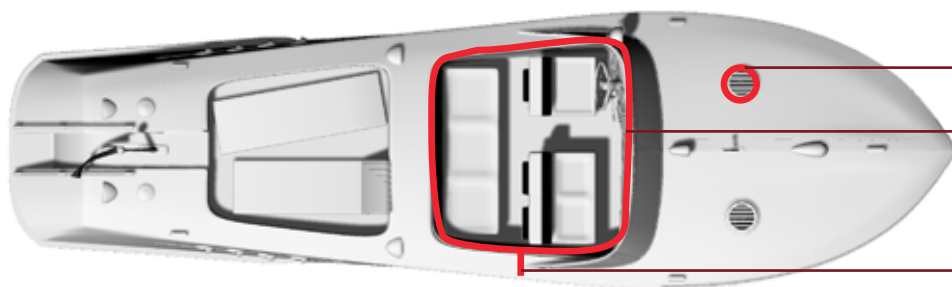
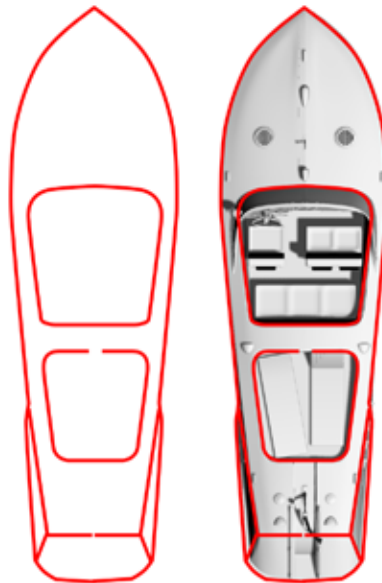
## 2.9 Riva – ikona designu

To, na czym postanowiłem bazować w moich zainteresowaniach i z czego czerpać inspirację, aby pokazać podobny nastrój, ale nie imitując, to motorówka, którą zna cały świat i która na stałe zapisała się w historii designu. Mowa o Riva Aquarama oraz innych modelach tej marki, które wywarły ogromny podziw konsumentów w złotej erze rozwoju. Do dziś marka cieszy się wielkim uznaniem. Charakterystyczne modele Riva z lat 60. XX wieku są doskonałym przykładem tego, jak dawny design może oddziaływać na współczesność. W związku z tym przeprowadziłem analizę formy, budowy, użytych materiałów i stylistyki tych jednostek.



Zaokrąglone szkło z elementami obramowania

Podział gridu na 3 główne elementy koncentrujące uwagę



Dużo symetrycznych akcentów

Charakterystyczne wycięcia

Zachowany margines



Giętka linia przechodząca w ostry kant

Ostre cięcie wody

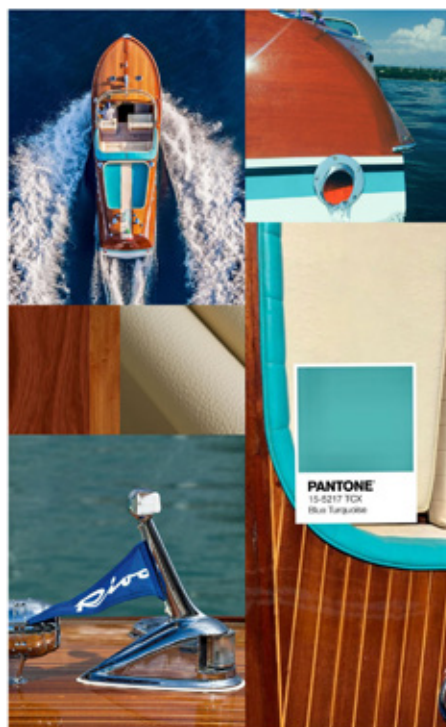


Najnowsze modele: Łuk imitujący „margines” desek dawnych modeli

Giętka linia diagonalna schodząca do poziomu wody

W mojej opinii marka Riva wnosi znaczący wkład w światowy design, a także w projektowanie skierowane do odbiorcy poszukującego luksusowego produktu. Stąd tak staranna jakość wykonania oraz wysoka wartość materiałów. Wśród nich znajdują się bardzo charakterystyczne egzotyczne gatunki drewna, takie jak mahoń o dwóch odcieniach, oraz chromowane detale. To, co również przykuwa wzrok, to silny akcent kolorystyczny nawiązujący do zbiorników wodnych.

Dla moich decyzji projektowych wszelkie te detale mają ogromne znaczenie, tak samo jak ich współpraca z funkcją obiektu. Nie zamierzam jednak tworzyć kolejnego produktu dedykowanego tej marce. Moim celem nie jest bezpośrednio odwzorowanie, lecz przybliżenie działań, które jednoznacznie uchwyciły charakter, jaki przed laty zdefiniował włoski design.



> ilustracja 31 – Lamborghini Riva Aquarama

> ilustracja 32 – Aquariva Super

> ilustracja 33 – Riva 82’

> Wirtualny model przestrzenny 1 – motorówka Riva

> ilustracja 34 – kompozycja analizy marki Riva

# Konceptcja projektu

## 3.1 Nietypowe winiarnie i projektowanie dla przemysłu

Jako przyszły projektant wzornictwa pragnę dotrzeć do szerokiego grona odbiorców, w tym do wymagających przedsiębiorców poszukujących nowoczesnych narzędzi biznesowych. W moim przekonaniu wyjątkowy produkt powinien nie tylko zachwycać swoją estetyką i wysublimowanym wzornictwem, ale także oferować wartość, która nadaje mu głębię i funkcjonalność. Z tą myślą narodził się zarys projektu, który harmonijnie łączy się z historią i tradycją dedykowanego mu miejsca oraz najpiękniejszymi regionami Półwyspu Apenińskiego, bogatymi w widoki i kulturę.

Czerpiąc inspirację z włoskiej tradycji i jej symbolu – wina, pragnę ożywić wizję projektu, który szanuje kulturę i rozwija jej potencjał. Wino, jako szlachetny trunek, zdobyło uznanie wielu, a nowym trendem stało się dojrzewanie w podwodnym środowisku, co wzbogaciło ten proces o nowe możliwości. W odpowiedzi na popularność tego zagadnienia producenci zaczęli przechowywać wino na dnie morza, co dodało prestiżu i niezwykłości tradycyjnemu trunkowi.

Aby ukazać wyjątkowość tego podejścia, opracowałem koncepcję jachtu będącego narzędziem, które pozwala właścicielom winnic oraz osobom związanym z branżą winiarską tworzyć niezapomniane doświadczenia wokół swojego produktu i realizować innowacyjne podejście do relacji biznesowych. Jacht ten ma na celu pokazanie bliskości przez biesiadowanie, nawiązując do tradycji rygorystycznie przestrzeganych rodzinnych włoskich spotkań przy stole.



Specjalnie przystosowany jacht z moonpool'em <sup>[9]</sup>, umożliwia, za sprawą podwodnego drona, wydobycie butelek wina z morskich głębin, które następnie zostaną podane do degustacji. Taka niecodzienność potrafi zaskoczyć nawet najbardziej wymagających gości. Oferując przestrzeń do eleganckich spotkań, degustacji i prezentacji, jacht staje się wizytówką marki, podkreślając jej jakość i wizję.

Projektując ten jacht, dążyłem do harmonijnego połączenia luksusu, ukazania potencjału firmy oraz funkcjonalności, gdzie estetyka i praktyczność wzajemnie się uzupełniają. Jednostka, choć elegancka, służy przede wszystkim do realizacji konkretnych celów biznesowych, odpowiadając na potrzeby współczesnych przedsiębiorców i umożliwiając załodze oraz gościom komfortowe korzystanie z jej przestrzeni.



<sup>[9]</sup> Moonpool– otwór w dnie statku lub platformy morskiej, który umożliwia przejście wody, służący do transportu ludzi i sprzętu pod wodą.

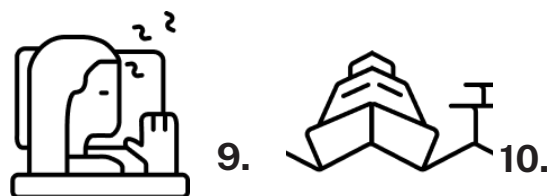
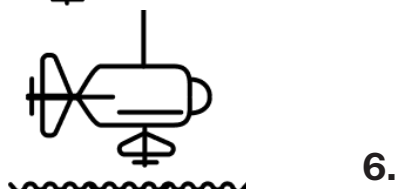
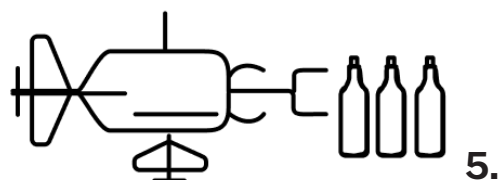
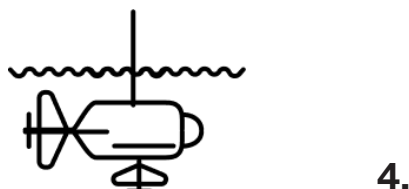
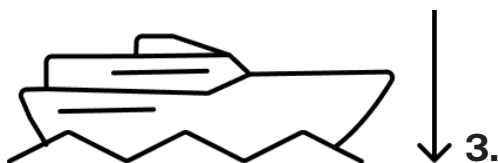
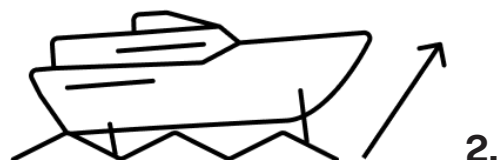
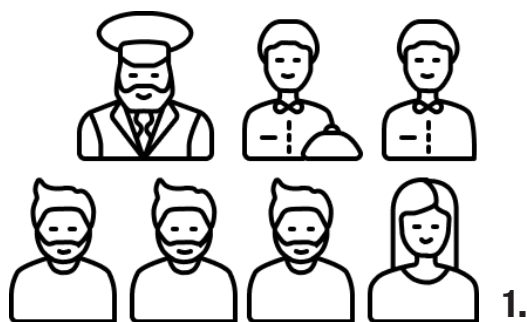
## 3.2 Ogólny scenariusz założenia

Pierwotny transport wina:

- Statek ze specjalnym osprzętem dostarcza skrzynie z winem na dno morza

Droga użytkownika:

- Użytkownik wyrusza w drogę z czterema pasażerami oraz załogą w osobie kapitana, pomocnika kapitana i osoby odpowiedzialnej za serwis (pim 1),
- Jacht osiąga uniesienie nad powierzchnię wody i dzięki systemowi nawigacji kieruje jacht w dokładne położenie skrzyni z winami (pim 2),
- Jacht zatrzymuje się aby otworzyć właz moon pool'a (pim 3),
- Dron zostaje opuszczony do wody i rozpoczyna eksplorację (pim 4),
- Dron po dotarciu za pomocą specjalnych ramion pobiera maksymalnie trzy butelki wina (pim 5),
- Dron powraca do jachtu i ponownie zostaje wciągnięty za pomocą stalowej linki (pim 6),
- Właz zamyka się i obsługa odbiera wino (pim 7),
- Obsługa serwuje wino podczas wieczornej celebracji, to jak i klasyczne wina z ekspozytorów (pim 8),
- Skład osobowy spędza cały rejs na statku (pim 9).
- Jacht powraca po maksymalnie 3 dniach spędzonych na wodzie (pim 10.)





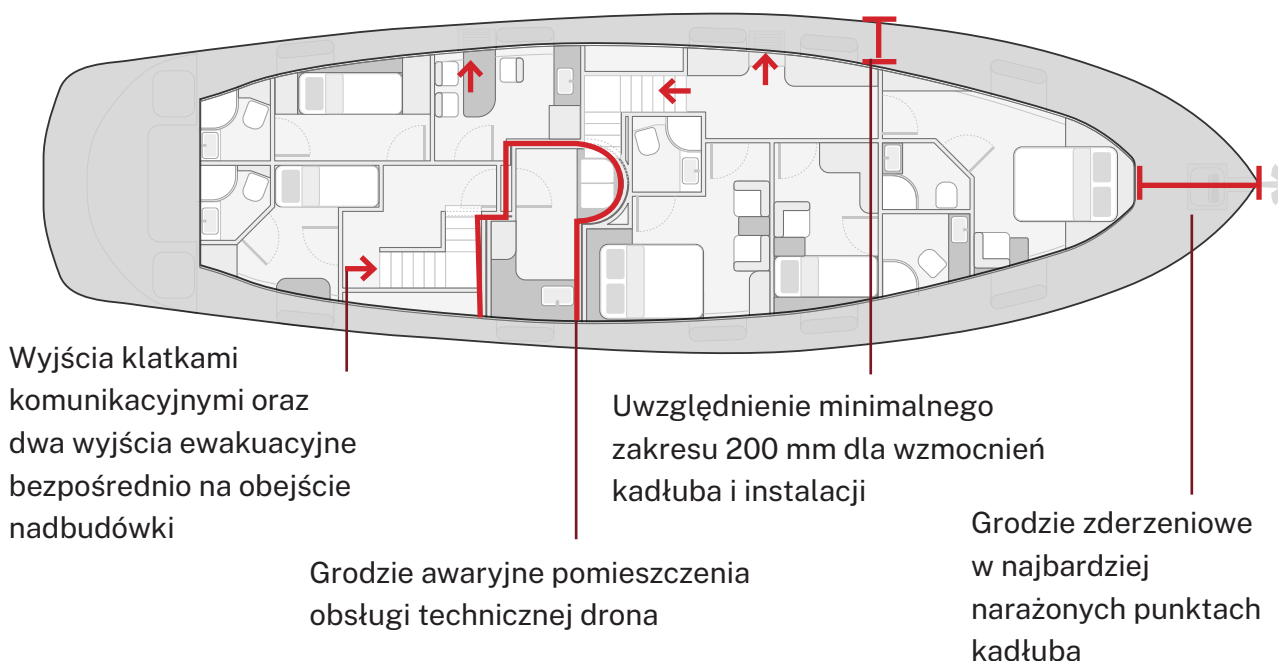
# Aspekty technologii

## 4.1 Technologia konstrukcji jachtu

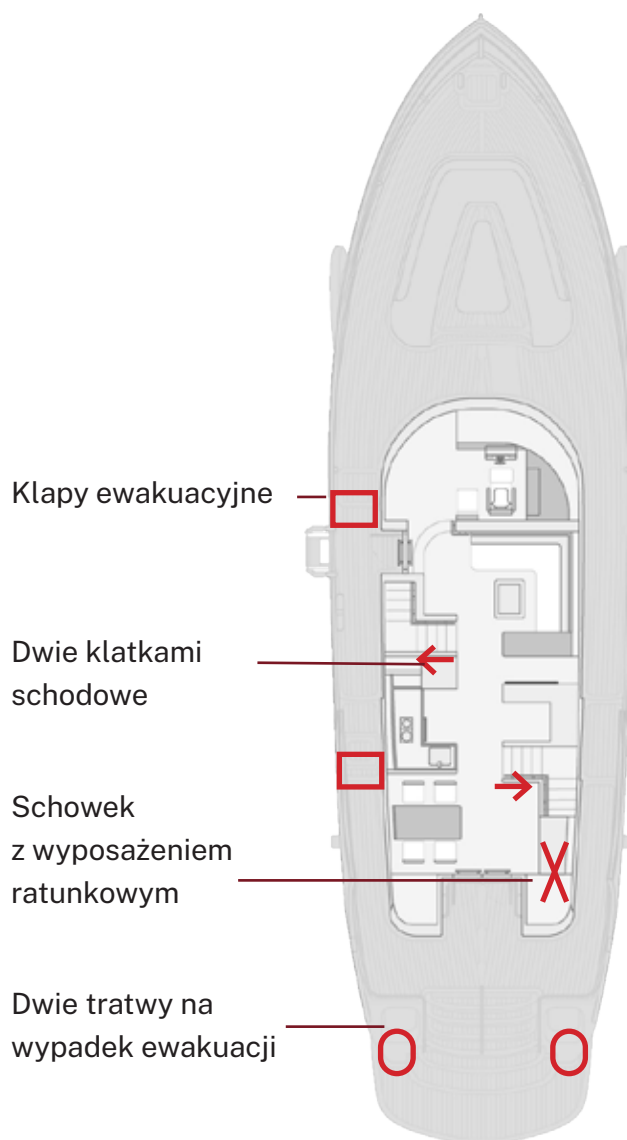
Podczas prac nad zakresem technicznym jachtu niezwykle wsparciem były dla mnie konsultacje online z dr Pawłem Geleşem, konstruktorem okrętów i wykładowcą akademickim, który wyjątkowo poszerzył mój zakres wiedzy technicznej. Dzięki temu mogłem opracować projekt jednostki o dużym potencjale realizacyjnym.

Konieczne było zwrócenie uwagi na konkretne punkty wymagające zachowania określonych parametrów bezpieczeństwa. Musiałem także uwzględnić wszelkie przestrzenie dla prac inżynierskich. Z wielkim uznaniem dla pracy specjalistów zadbałem o obszar konstrukcji wspierającej budowę kadłuba, zachowując przyjęty minimalny odstęp 200 mm od przestrzeni użytkowej, a także o przestrzenie międzypiętrowe oraz przestrzeń szczytową nadbudówki, w której znajdzie się cała instalacja elektryczna, sanitarna oraz doprowadzenie wody pitnej.

Uwzględniłem zalecenia dotyczące grodzi zderzeniowej u skraju dziobu, gdyż jest to punkt najbardziej wrażliwy na uszkodzenia. Znacznie bardziej narażonym punktem jest także otwór w kadłubie (moon pool), który jest połączony z pracownią techniczną obsługi i odbioru drona. Z racji możliwości wystąpienia awarii w tej sytuacji, zawiera on dodatkową grodz bezpieczeństwa w postaci podwójnych szczelnych ścian o minimalnym odstępnie oraz podwójnych drzwi włazowych, a także system bezpieczeństwa pełniący funkcję zdalnego nadzoru. Widzę również korzyści, jakie mogłaby przynieść osobna klatka komunikacyjna, zapewniająca wyższy poziom bezpieczeństwa. Jednak dla lepszego zagospodarowania przestrzeni jachtu o określonych gabarytach zdecydowałem, że korzystniejszy jest system podwójnych drzwi uszczelniających.



Na planie podpokładu, podzielonym na dwa osobne szlaki komunikacyjne, wyznaczyłem dla każdego z nich awaryjną przestrzeń ewakuacji, która prowadzi bezpośrednio na obejście pokładu. W przypadku nagłej ewakuacji statek posiada dwie tratwy ratunkowe umiejscowione na skraju rufy, gdzie architektura jachtu naturalnie wyznacza drogę ewakuacji. Jedna tratwa <sup>[10]</sup> ma możliwość pomieszczenia nawet do 12 osób, a druga działa w przypadku niesprawności pierwszej, samoczynnie uruchamiając się w sytuacji, gdy nie zostanie aktywowana i zanurzy się, co następuje w wyniku wzrostu ciśnienia. Również w przestrzeni nadbudówki wyznaczono odpowiedni schowek do przechowywania wyposażenia ratunkowego, takiego jak liny, kamizelki ratunkowe, zestaw pierwszej pomocy, flary sygnałowe, sygnalizatory dźwiękowe oraz latarki.



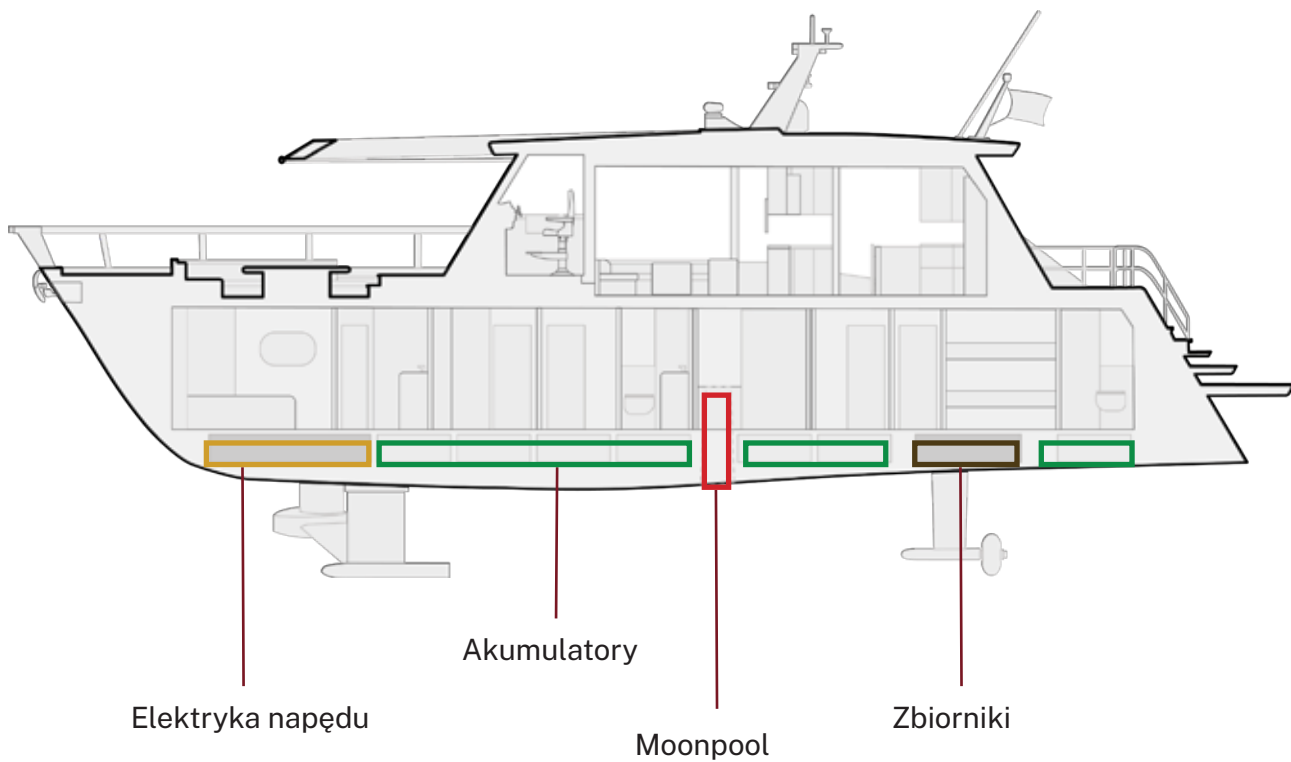
## 4.2 Napęd i założenia z nim związane

W skład napędu wchodzi akumulatory, które są najcięższym elementem wyposażenia, dlatego wyznaczyłem przestrzeń poniżej poziomu wody. Określam ją w przybliżonych wartościach, bazując na architekturze jachtu; w tym przypadku jest to poziom niższy od przestrzeni sypialnianej. Dostęp do tej przestrzeni, który jest raczej sporadycznym przedsięwzięciem technicznym, jest możliwy poprzez klapy w podłodze górnej części podpokładowej.

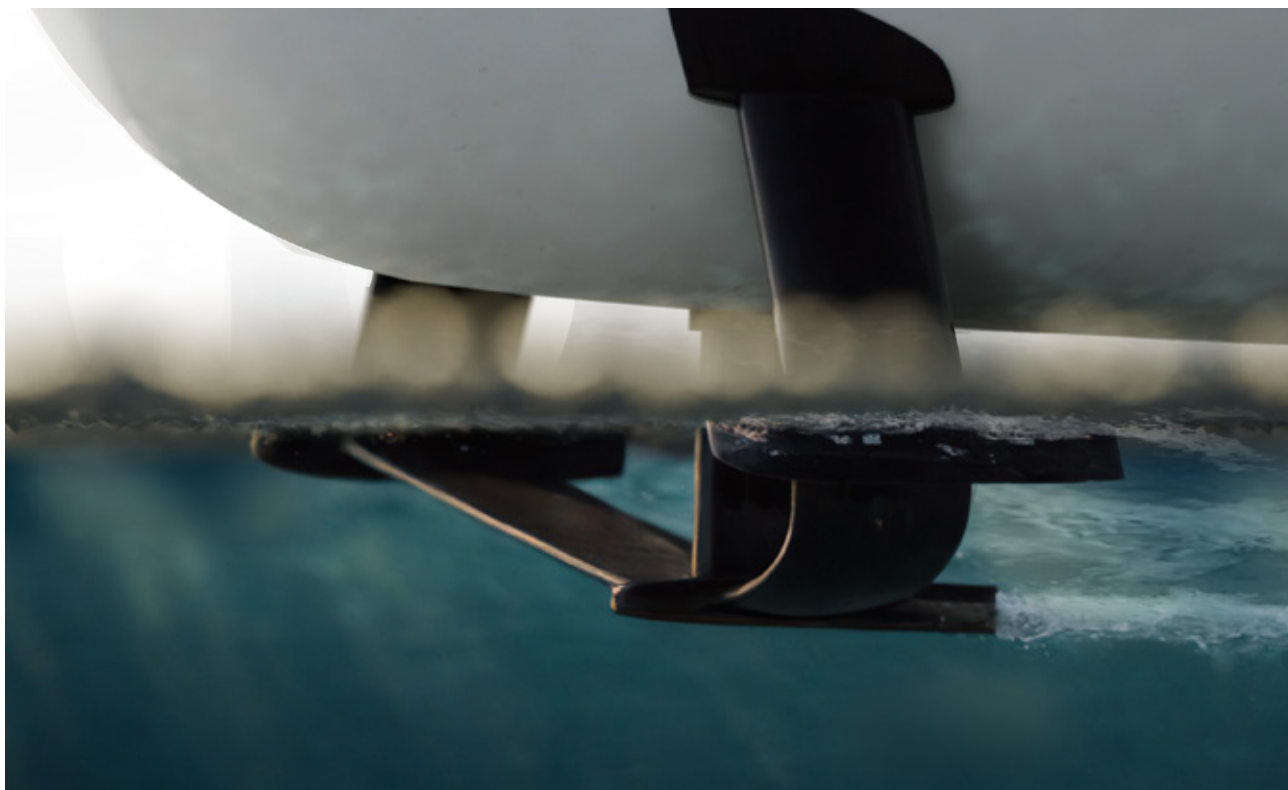
Akumulatory muszą, poza pomocą systemu sterowania wspartego sztuczną inteligencją <sup>[11]</sup> w rozdysponowywaniu energii oraz planowaniu podróży, posiadać osobne baterie awaryjne, używane wyłącznie do transportu w kierunku lądu. Jest to niezbędny element bezpiecznej podróży. W przypadku wyposażenia w awaryjny silnik spalinowy, pełni on również funkcję transportu w kierunku lądu.

<sup>[10]</sup> Tratwa – urządzenie ewakuacji osób używane w razie awarii lub zatonięcia jachtu.

<sup>[11]</sup> AI – (sztuczna inteligencja) to technologie umożliwiające maszynom wykonywanie zadań wymagających ludzkiej inteligencji, takich jak uczenie się czy rozumowanie.



Po osiągnięciu prędkości około 16 węzłów wodolot unosi się nad powierzchnię wody dzięki specjalnym hydroskrzydłom, które generują siłę nośną, podobnie jak skrzydła samolotu. Uniesienie kadłuba ponad wodę znacząco redukuje opór hydrodynamiczny, co pozwala na bardziej efektywną żeglugę.



- > ilustracja 39 – przekrój jachtu wzdłuż głównej osi
- > ilustracja 40 – render uniesienia hydroskrzydła

## 4.3 Tenta <sup>[12]</sup> z możliwością absorpcji energii słonecznej

Pokład dziobowy realizowanego projektu oferuje najwięcej przestrzeni widokowej, w pełni otwartej, co zapewnia swobodę ruchu oraz wrażenie przestronności, dodatkowo wspierane przez przeszklone nadburcie. W przypadku wystąpienia silnego nasłonecznienia może to prowadzić do dyskomfortu podczas organizacji celebracji w tej części jachtu. Stąd zaprojektowałem rozwiązanie samorozsuwalnej tenty, która chroni przed nadmiernym nasłonecznieniem. Tenta ta składa się z dwóch rodzajów materiałów: bardzo elastycznej tkaniny, umożliwiającej rozciągnięcie w najbardziej wysunięty skraj dziobu, oraz giętych paneli fotowoltaicznych OPV nowej technologii. Jacht jest podzielony na dwa systemy rozsuwania po przygotowanych szynach oraz trzecią środkową, która wspomaga profilowanie do kształtu osłony, służącej do przechowywania. Tkanina wraz z panelami jest automatycznie składana i chowana w osłonach umiejscowionych na burtach, składając się harmonijkowo, co umożliwia podziały paneli co 70 mm, a odległość między nimi wynosi 30 mm, co jest przeznaczone na zgięcie. Z racji osłony wykonanej pod kątem, która determinowała stworzenie przestrzeni na obejście, w poziomej linii łuku tenty powinny znajdować się dodatkowo wzmocnione materiałowo otwory o długości dwóch paneli i jednej przerwy, umożliwiające wykonanie harmonijki po kącie wynikającym z konstrukcji osłony. Panele same w sobie generują energię elektryczną, wspierając zasilanie elektroniki jachtu podczas przebywania na pokładzie, a także dając możliwość wykorzystania ich potencjału w marinie, gdy jednostka jest przycumowana i oczekuje na ponowne wypłynięcie. W takiej



sytuacji chronią pokład i za dnia wytwarzają prąd elektryczny.

Wizja tenty wciąż wymaga dalszego opracowania szczegółów dotyczących elementów mechanicznych rozsuwania i ściągania materiału.

<sup>[12]</sup> Tenta – wodoodporna osłona lub namiot, używany na statkach lub w obozach do ochrony przed warunkami atmosferycznymi.



Ostona tenty,  
magazynowane  
złożonye panele

Panele fotowoltaiczne

Eastyczny materiał

Linia z otworami,  
długość otoru 170 mm.  
W zamiarze prowadzona po całej  
poziomej długości.

## 4.4 Zakładane procesy podróży – procesy związane z doświadczeniem.

### Scenariusz działania jachtu:

- **Przygotowanie w porcie:** jacht jest ładowany z portowej stacji o wysokiej mocy i zaopatrywana w wodę oraz przygotowane gotowe dania na czas podróży
- **Start i podróż:** podczas płynięcia nikt nie może przebywać na pokładzie, z racji ograniczenia widoczności kapitana i bezpieczeństwa. W początkowej fazie zużycie energii jest wysokie, ale po rozpędzeniu do prędkości 35 węzłów kadub unosi się eliminując opór wody.
- **Zasilanie:** panele fotowoltaiczne na szczycie nadbudówki wspierają działanie elektroniki. AI monitoruje zużycie energii i trasę.
- **Tryb awaryjny:** w sytuacji krytycznej awaryjny akumulator wpiera napęd by dotransportować nas na do lądu.
- **Celebracja:** podczas opuszczonej kotwicy, zostaje uruchomiony system rozkładania tenty (przy nadmiernym nasłonecznieniu). Tenta dodaje możliwość absorpcji energii ze słońca. W dalszych krokach otwarcie moonpool'u, wypłynięcie drona i odbiór butelek.
- **Długość rejsu:** jacht w założeniu może przebywać na morzu przez 2 noce, 3 dni. Po tym czasie konieczne jest uzupełnienie zapasów i doładowanie baterii w porcie.
- **Powrót do portu:** manewrowanie w porcie odbywa się bez unoszenia. Marynarz z kapitanem cumują jacht. Załoga zostaje w pełnej gotowości do następnej żeglugi. Na czas spoczynku obiektu, rozłożona tenta chroni pokład i pozyskuje prąd dzięki promieniom słonecznym.

### Storyboard doświadczenia pasażera:

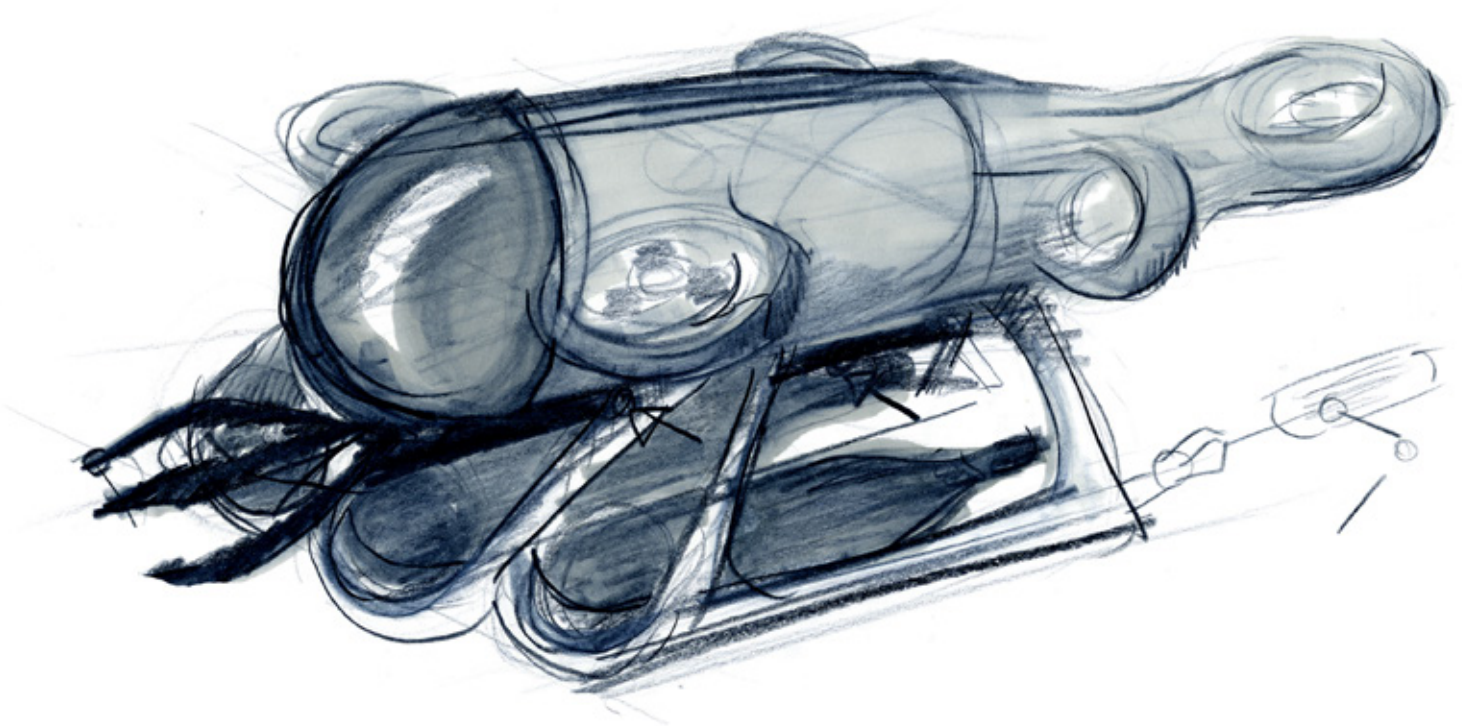
- **Inicjacja podróży:** przedstawiciele biznesowi zostają zaproszeni na pokład, gdzie wita ich załoga i zostają zapoznani ze swoimi kajutami.
- **Prezentacja marki:** podczas drogi do miejsca dojrzewania wina, zostaje zaprezentowana prezentacja dokonana firmy, przedstawione jej najlepsze produkty i nową kolekcję win z dna morza.
- **Punkt docelowy:** po dotarciu do punktu, dzięki kamerce na dronie, emitowana jest droga przez morską toń i proces przechwycenia butelki.
- **Degustacja:** pasażerowie zostają zaproszeni na osłonięty przed słońcem pokład. Po chwili przychodzi obsługa w roli sommeliera dbający o całokształt sztuki rytuału.
- **Spędzona noc:** po posiłkach i degustacji każdy z gości udaje się na spoczynek do swojej kajuty.
- **Dalsza podróż:** kolejne dni to czas poznawania krajobrazów, docierania do obiektów firmy, czy zwiedzania terenów uprawy winorośli docierając drogą morską.

## 4.5 Dron wodny.

Forma drona wodnego nie została przeze mnie sprecyzowana, ponieważ skupienie uwagi projektu dotyczy głównie roli jachtu.

W celu prezentacji koncepcji wykonałem szkic ilustrujący zasadę działania, umożliwiającą realizację narzuconej na niego funkcji.

Klasyczny dron wodny porusza się przy pomocy śruby napędowej. Całość budowy nie byłaby znacznie odległa od tej koncepcji, natomiast potrzebowałby więcej mocy z racji podniesienia balastu i uniesienia do trzech butelek wina. Chciałbym, aby w tym procesie pomogło robotyczne ramię chwytające butelkę i umieszczające ją na profilowanej podstawie, aby dało się je podnieść. Całość powinna być ograniczona zasięgiem stalowej linki, która gwarantowałaby przechwycenie drona na wypadek utraty łączności, oraz izolowanym kablem zasilającym.



## 4.6 Rozplanowanie pomieszczeń

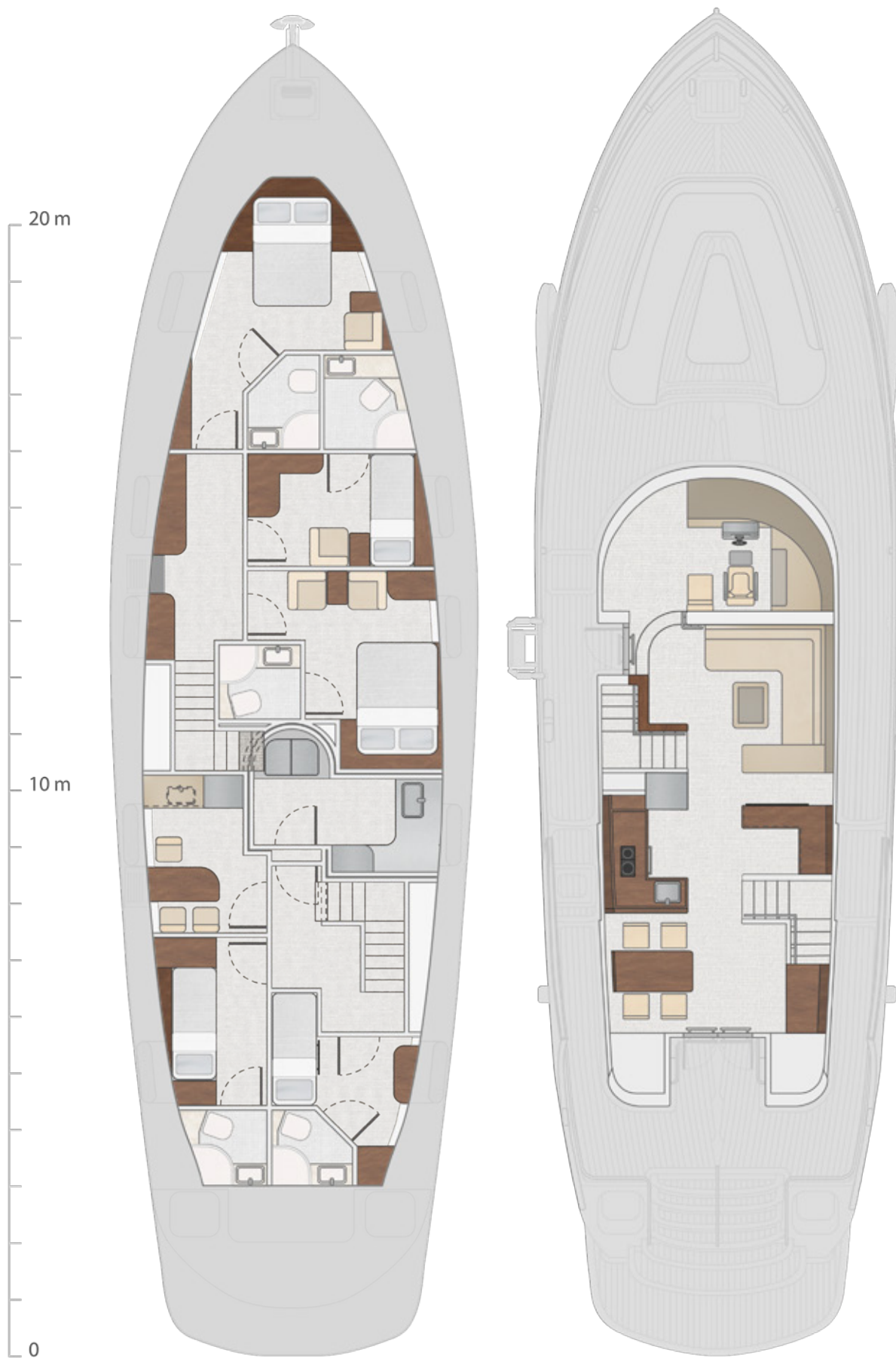
Dla zaprojektowania przestrzeni użytkowych zastosowałem zasady zwiększające komfort podczas przebywania zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz obiektu. Oparłem się na świadomości ergonomicznej oraz wcześniejszych konsultacjach z dr Pawłem Gełeszem, które pozwoliły mi określić szereg wytycznych, które projektowany typ wnętrza powinien spełniać. Pomogło mi również częste odniesienie do manekinów 3D, których wymiary przeskalowałem, aby zgadzały się z danymi z atlasu antropometrycznego. Za najważniejszy aspekt uznałem zapewnienie pełnej wygody zarówno dla pasażerów, jak i załogi jachtu.

Zwracając uwagę na bezpieczeństwo szlaków komunikacyjnych, szerokość korytarzy nie jest mniejsza niż 700 mm, co stanowi przestrzeń, w której 95. centyl męski według standardów europejskich będzie mógł przejść bezkolizyjnie. Uznaje się to za niezbędne minimum, a w wielu miejscach szerokość korytarzy jest już większa. Taka odległość dotyczy również klatek schodowych, gdzie odległość ścianek przy większym nachyleniu może być korzystniejsza dla utrzymania równowagi. Dodatkowo wzdłuż schodów i wszelkich stopni znajdują się poręcze, które mają na celu pomoc w przypadku utraty równowagi powodowanej kołysaniem obiektu.

Jacht posiada trzy sypialnie dla pasażerów w oddzielnej przestrzeni mieszkalnej, w których znajdują się dwie koje małżeńskie oraz jedna jednoosobowa. Znajduje się tu również przestrzeń mieszkalna załogi z wydzieloną sypialnią kapitana, co podkreśla prestiż pełnionej funkcji oraz pokój dwuosobowy dla asystenta kapitana i osoby obsługującej. Dla każdego z pokoi przydzielono łazienkę, w skład której wchodzi kabina prysznicowa, miska ustępowa, umywalka, lustro oraz szafki poniżej. Kołysanie się, będące wynikiem działania fal na morzu, może być uciążliwe podczas snu czy codziennych czynności nad umywalką, jak na przykład golenie się. W związku z tym każda z umywalki oraz kój są zorientowane wzdłuż głównej osi, co sprzyja lepszemu utrzymywaniu równowagi. Wyjątkiem jest kran w przestrzeni technicznej drona, w której odbywają się mniej drobiazgowo czynności; w tym przypadku ważniejsze było umieszczenie go w kierunku okna, aby zapewnić naturalne doświetlenie.

Wnętrze nadbudówki, przedstawione na ilustracji po prawej stronie, to ważny punkt spotkań gości z obsługą. Znajduje się tam część jadalna ze stołem i krzesłami oraz kuchnia, gdzie przygotowywane są posiłki dla gości (w składzie lodówka, dwa pola indukcyjne, piekarnik, zlewozmywak i szafki). Osobno, dla załogi na podpokładzie, znajduje się pomieszczenie socjalne (stół z trzema krzesłami, lodówka, zlewozmywak, mikrofalówka i szafki). Naprzeciwko kuchni umiejscowiony jest osobny schowek na produkty spożywcze oraz ekspres do kawy. Idąc w kierunku dziobu, widzimy część wypoczynkową z showroomem, gdzie poza wysuwającym ekranem prezentacyjnym można przyrzeć się eksponowanym butelkom wina. Na końcu znajduje się sterówka z fotelem kapitańskim oraz panelami obsługi jachtu.





> ilustracja 43 – rozplanowanie przestrzenne wnętrza

## 4.7 Implementowane rozwiązania

Mój projekt zakłada również wykorzystanie istniejących i oferowanych na rynku rozwiązań. To między innymi Helm Seat, czyli typowy fotel kapitański wyposażony w elektronikę sterowniczą i z wysokim uniesieniem siedziska, służący poprawie widoczności. Również trap<sup>[13]</sup>, kotwica, tratwy ratunkowe, koła ratunkowe oraz wybrane

przeze mnie elementy systemu nawigacyjnego i pomiarowego, które uznałem za kluczowe. W rzeczywistości są to powszechnie stosowane rozwiązania, które implementuję, wykorzystując istniejące dostępne w internecie modele 3D z platformy GrabCad, aby wskazać ich umiejscowienie i konieczność wykorzystania.



<sup>[13]</sup> Trap – schodki lub kadka służąca do wchodzenia i schodzenia ze statku, gdy jest zacumowany w porcie.

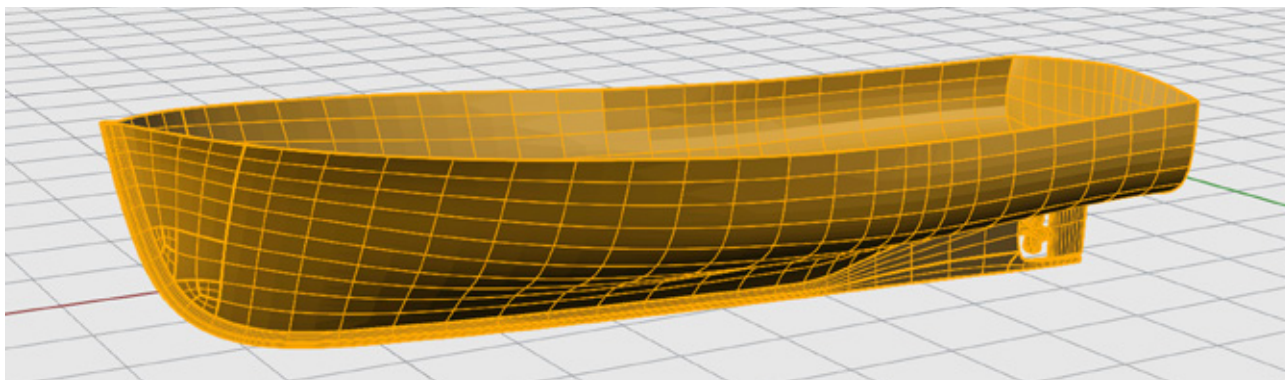
> Wirtualny model przestrzenny 2 – render modelu tupa

# Działania nad formą i stylistyką

## 5.1 Formy geometryczne i modelowanie w przestrzeni

Pierwszymi krokami, jakie wykonałem w kierunku stworzenia formy, aby móc rozpocząć działania nad przestrzenią, było odnalezienie istniejącej już bazy. Wybrałem bardzo klasyczny, moim zdaniem, kadłub jachtu White Pine 38 Downeast Cruiser.

Pomogło mi to w lepszym wyobrażeniu sobie konstrukcji obiektu pływającego. Wstępnie przygotowałem model do moich potrzeb i przystąpiłem do dalszej analizy, opierając się na wykonywanym researche.



Proces poszukiwania odpowiednich proporcji, dbając o opływową konstrukcję, zacząłem od fizycznego wyznaczenia form geometrycznych. Dlatego, korzystając z warsztatu uczelni, opracowałem styrodurowe modele w skali 1:50. Pierwsza forma była zgeometryzowaną bazą, którą następnie wygładziłem. Dzięki temu miałem możliwość obcowania z geometrią w przestrzeni i szybkiego budowania estetyki.

Odwoływałem się do analizy Rivy, przenosząc jej rzuty, co pozwoliło mi uzyskać bardziej giętką linię cięcia. Przez cały czas dokładałem inne klocki styroduru, tworząc w głowie pomysł konstrukcji nadbudówki. Wygrało mocne odsunięcie jej w kierunku rufy, a model kadłuba przeszedł jeszcze jedną metamorfozę, gdyż był zbyt wysoki w porównaniu do innych jachtówi motorowych.

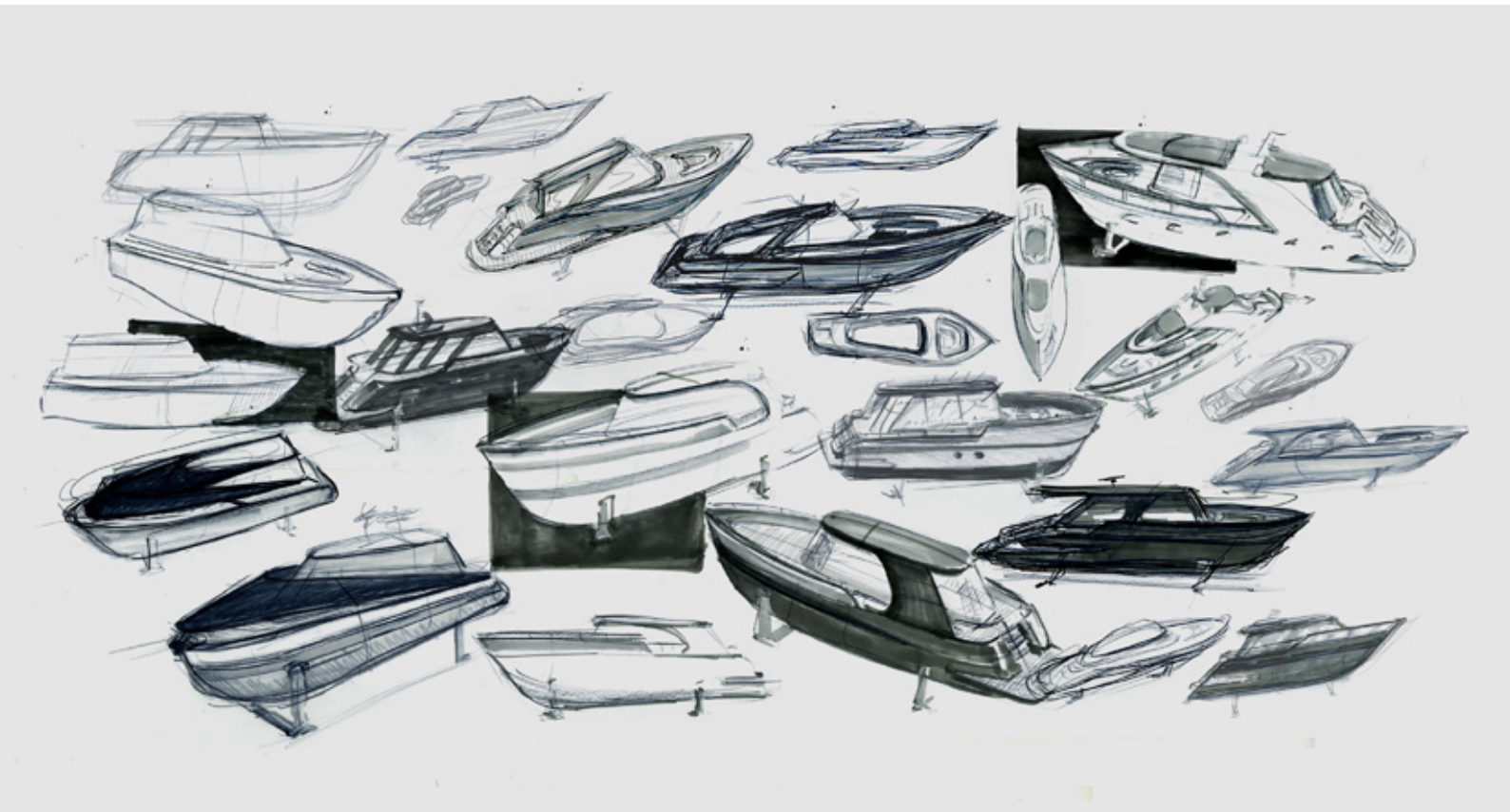


> ilustracja 45 – screenshot z procesu modelowania 3D

> ilustracja 46 – zdjęcie form styrodurowych

Dalsze poszukiwania detalu przeniosłem na pracę w glinie technicznej, definiując już z nadbudówką relacje między obiektami. Wszystkie te etapy postępowały na przemian z koncepcjami rysunkowymi, które oddawały klimat, jaki chciałem przekazać jachtem mojego projektu. Następnie należało

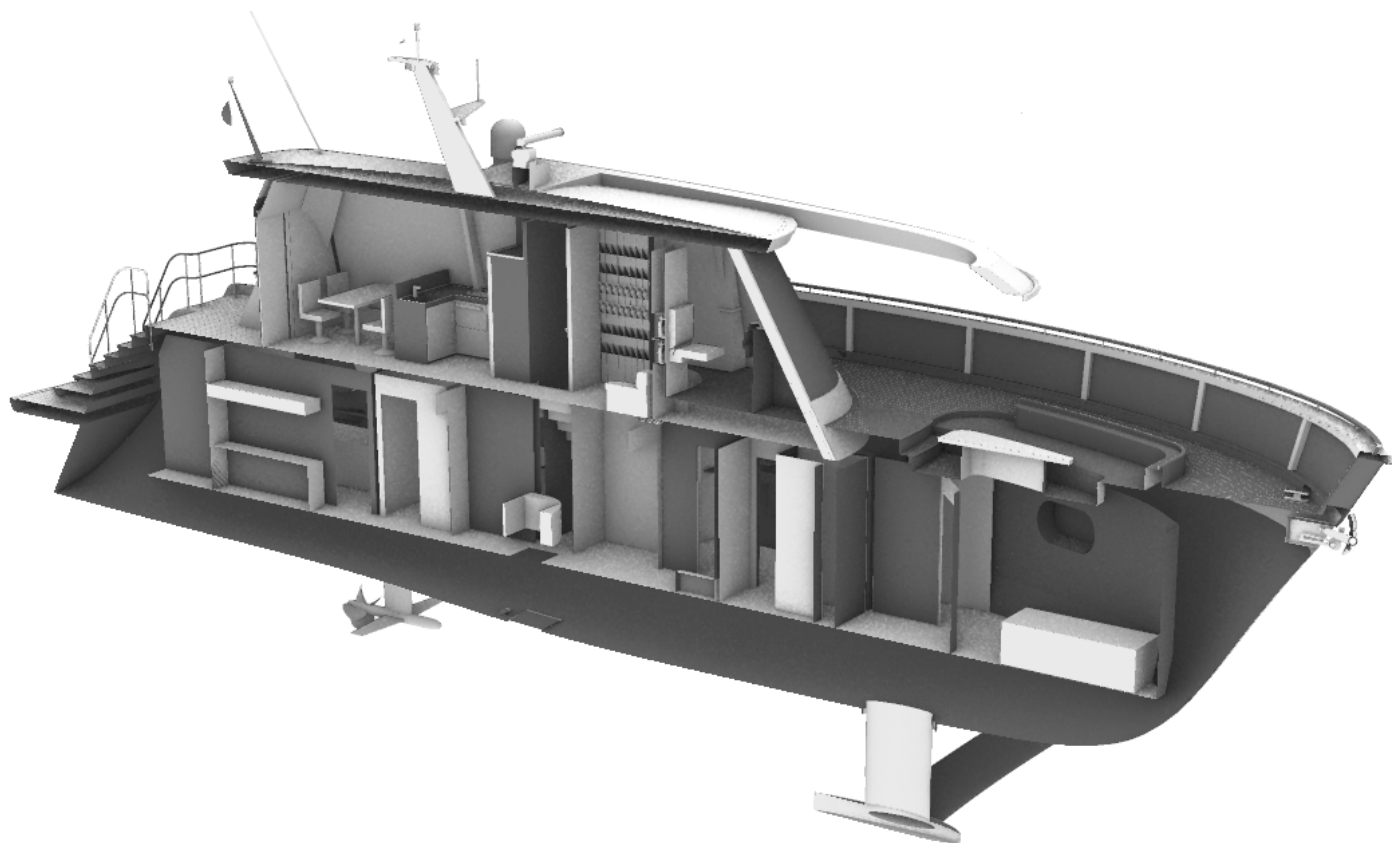
przenieść modelowanie do przestrzeni wirtualnej i zweryfikować, czy będzie on użyteczny w osiągniętej postaci. Stwierdziłem wtedy, że poszerzenie bardzo pociągłej sylwetki wniesie pozytywny wpływ na układ przestrzenny wnętrza. Następnie proces korygowania tego, co odnalazłem,



> ilustracja 47 – kompozycja szkiców koncepcji

> ilustracja 48 – gliniany model definiujący formę

przeszedłem cyfrowo, w szybki sposób weryfikując relacje z wyciąganymi obiektami geometrycznymi w programie Rhino 3D oraz dodając zakładane funkcje, detale i wszelkie elementy potrzebne do uzyskania finałowej wersji cyfrowej



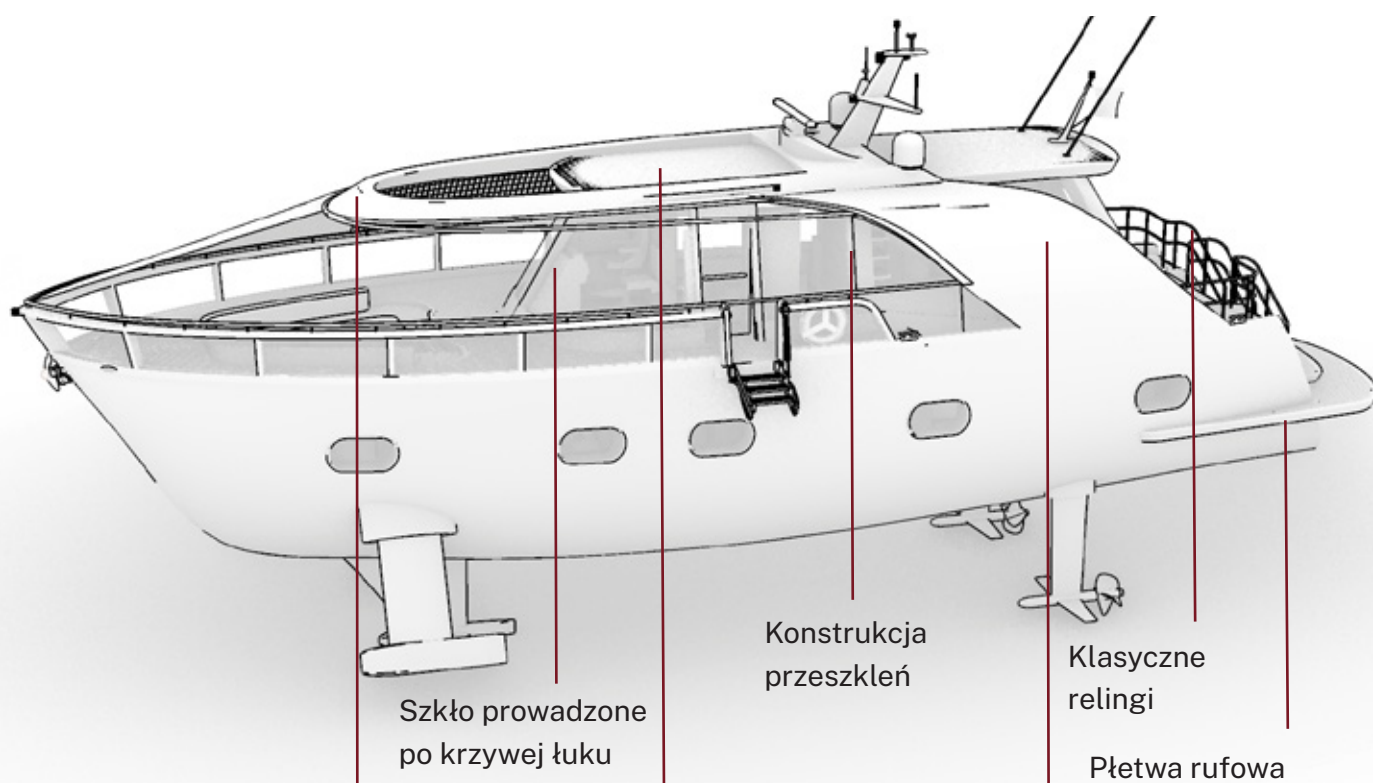
> ilustracja 49 – wgląd w przekrój modelu 3D

> ilustracja 50 – przestrzeń robocza pracy w Rhino 3D

## 5.2 Elementy charakterystyczne projektowanego jachtu

Wykonana przeze mnie część pracy dotycząca estetyki, uwzględniająca techniczne i funkcjonalne aspekty, wyłania pewne schematy, do których przyczynił się przeprowadzony research. Jednostka, choć odróżnia się od realizacji oldstyle'owych, ma swoje odwołania do dawnych konstrukcji jachtów. Mocnym punktem stała się wysunięta platforma rufowa <sup>[14]</sup>, minimalizująca rozbryzg fal w trakcie rejsu. Podziały na przeszkleniu nadbudówki i jego zaoblenie w części najbliższej dziobu to element interpretacji przeszkleń z modelu motorówki Riva Aquarama. Dzięki zaprojektowanemu wspornikowi prowadnic tenty udało mi się dodać idealny punkt doświetlenia części kanapowej. elikatne wyoblenie dachu

nadbudówki zmięcza ostre linie konstrukcji poniżej. Oszklone nadburcie, chroniące przed falami i poszerzające widoczność, dają pasażerom wrażenie otwartej przestrzeni, co jest zgodne z włoskim stylem projektowania wnętrz. Klasyczne relingi na rufie pozwalają na płynne przejście do linii poziomu wody, łagodząc całościowy balast i równoważąc projekt za sprawą ich ażurowości, co wspiera silna linia diagonalna tworzona przez zabudowę tenty.



Wspornik prowadnic,  
doświetlający przestrzeń  
wypoczynkową

Zaoblony dach nadbudówki,  
z panelami fotowoltaicznymi  
wewnątrz

Zabudowa tenty

Szkło prowadzone  
po krzywej łuku

Konstrukcja  
przeszkleń

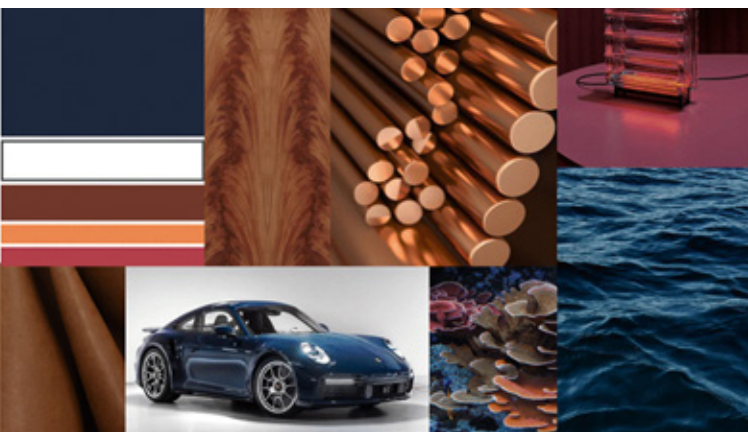
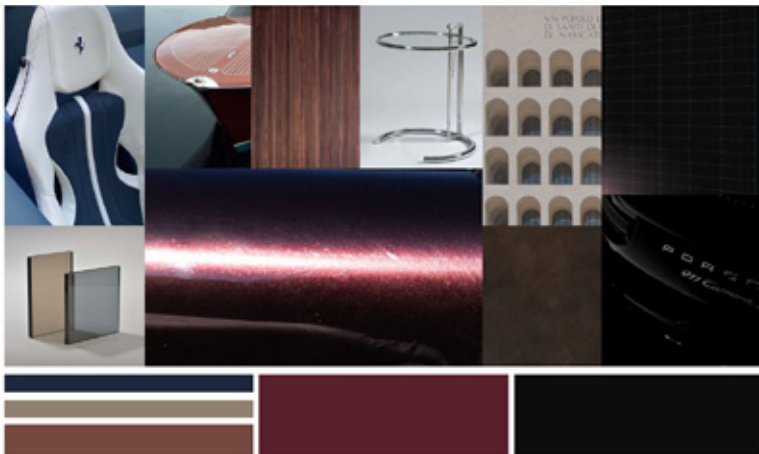
Klasyczne  
relingi

Płetwa rufowa

<sup>[14]</sup> Platforma rufowa- w tym kontekście mówimy o rodzaju pomostu ułatwia dostęp do wody

## 5.3 CMF

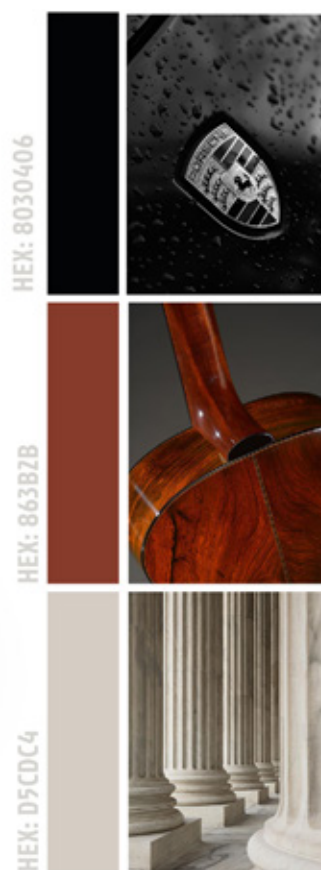
Istotnym wyzwaniem okazał się wybór kolorystyki, dlatego z przygotowanymi moodboardami udałem się do mgr Marty Sobolak, gdzie wspólnie zbadaliśmy problematykę i korzystając z zasobów pracowni, wybraliśmy materiały, tworząc ich fizyczne korelacje i wprowadzając zmiany w tablicach. Rezultatem są kompozycje tematyczne nawiązujące do tematyki i samego otoczenia jachtu.



> ilustracja 52 – trzy kompozycje kolorystyczne

Przygotowałem trzy warianty kolorystyczne, nadając im metaforyczne nazwy w języku włoskim, które definiują ich klimat: włoskiego klasyku, czerwonego wina i odchłani pełnego morza. Wybrane przeze mnie materiały nadają prestiżowy wymiar, przywołując oddech lat 60. i 70. we Włoszech. Są to odcienie mahoni

oraz rezultaty technologii PVD <sup>[15]</sup>, która zastępuje dawne elementy chromowane, stanowiąca wspaniałą alternatywę w trosce o ekologię. Dzięki technologii laminatów obecnie możemy uzyskiwać znacznie mniejsze wagi obiektów pływających. Skórzane obicia są dla mnie trudne do oceny, zważywszy



<sup>[15]</sup> Technologia PVD (Physical Vapor Deposition) to metoda nanoszenia cienkowarstwowych powłok na różne materiały przez odparowanie substancji w próżni. Proces ten polega na podgrzewaniu materiału, który odparowuje, a następnie osadza się na chłodniejszym podłożu w postaci cienkiej warstwy.

- > ilustracja 53 – trzy tablice prezentujące kolorystykę
- > ilustracja 54 – maszyny PVD



na brak wysokiej jakości materiałów dorównujących prawdziwej skórze zwierzęcia. Skóra zwierzęca zaś wiąże się z koniecznością uśmiercania czujących istot i tworzeniem przemysłów upowszechniających te praktyki na masową skalę, co w mojej ocenie jest nieetyczne i nieprzystające do rozwijającej się cywilizacji. Pozostaję w impasie, zważywszy na potępienie materiałów zastępczych,

nieekologicznych o szybkiej zużywalności, podczas gdy konieczne jest zastosowanie tworzyw odpornych na wodę i narażonych na częsty kontakt ze światłem



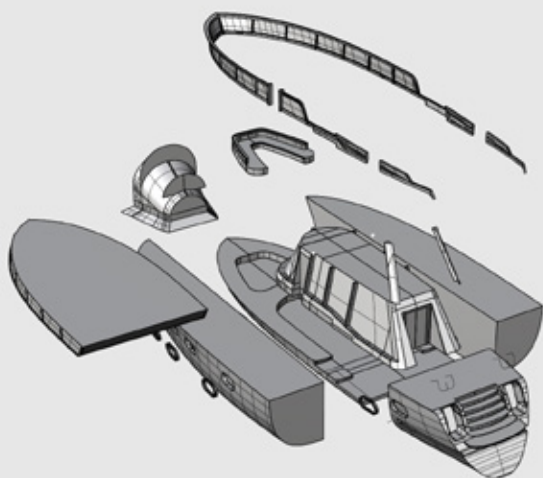
# Praca nad fizycznym modelem

## 6.1 Procesy warsztatowe

Moment podjęcia realizacji modelu zaburzył mój harmonogram prac, ale w rzeczywistości okazał się on bardzo złożony i niezaprzeczalnie trudny do zrealizowania w krótkim czasie. Każda nowo poznawana technologia wymagała ode mnie dużej otwartości oraz szczególnego skupienia na możliwych niepowodzeniach. Dzięki prowadzącym warsztaty na wydziale, tj. panom dr. Maciejowi Syrzystowi, mgr inż. Janowi Madejowi oraz Wiesławowi Bachowskiemu, droga do zrealizowania modelu w skali okazała się znacznie prostsza i charakteryzowała się wyższym poziomem jakości.

Wymodelowany cyfrowo przestrzenny obiekt w pierwszej kolejności podzieliłem na wiele mniejszych części, tak aby było możliwe wyfrezowanie największych brył na dostępnej trójosiowej frezarce CNC wykorzystując

Twarde bryły materiału prolabu, po odpowiednim przygotowaniu plików w programie obsługi frezarki, przycinałem na wyznaczone wymiary, dokładnie uwzględniając podane wartości i dbając o równą podstawę sześciątów. Bryła była każdorazowo przyklejana taśmą dwustronną do pola roboczego frezu, aby nie została wyrwana pod wpływem działającej na nią siły skrawania. Po ukończonej pracy, często uproszczone o pewne zaokrąglenia lub pozbawione wszelkich detali kątów ujemnych, poddawałem dalszej obróbce ręcznej, szlifowaniu oraz nakładaniu warstw szpachli samochodowej dwuskładnikowej, przeznaczonej do dużych ubytków, oraz szpachli w sprayu, wypełniającej pozostałe niedoskonałości. To, co udało mi się przygotować, sklejałem, tworząc jedną całość, stosując żywicę epoksydową.

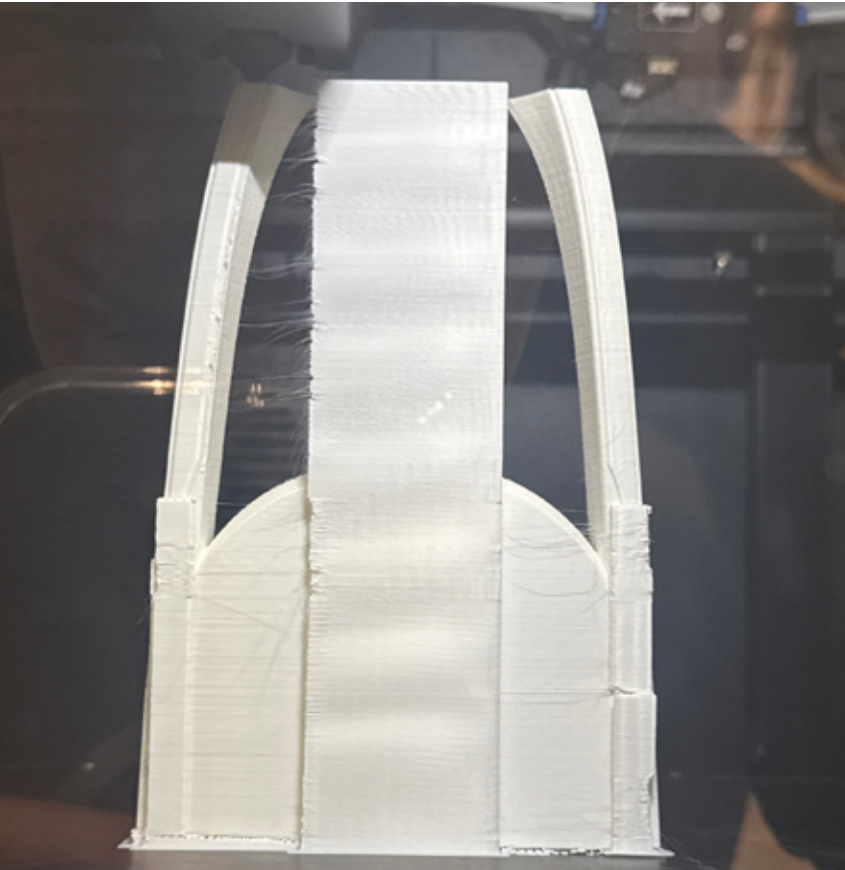


> ilustracja 55 – podział modelu 3D

> ilustracja 56 – proces frezowanie

Mniejsze komponenty wydrukowałem przy pomocy drukarki 3D. Choć proces przygotowania plików był znacznie prostszy i mniej wymagający, dalsza obróbka wymagała większego zaangażowania podczas wygładzania równych powierzchni. Druk 3D nie był idealny; często pojawiały

się błędy drukarki, a charakterystyczne linie nakładających się warstw filamentu były trudne do zatuszowania. W tym przypadku najbardziej wspomagałem się szpachlą w sprayu, która pokrywała nierówności, a zeszlifowanie jej nadmiaru wygładzało spójną całość.



> ilustracja 57 – proces drukowania

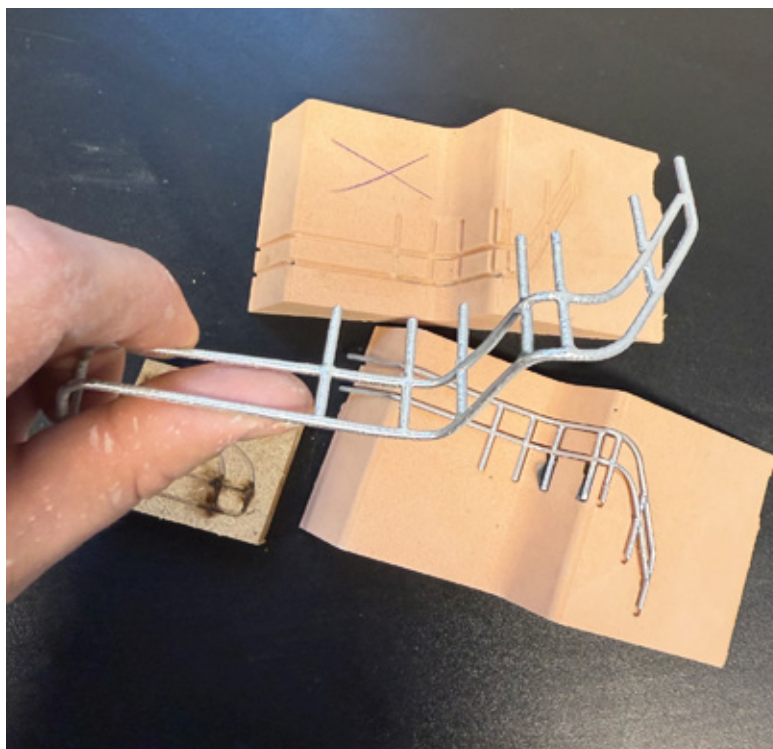
> ilustracja 58 – lakierowanie oszlifowanych elementów

> ilustracja 59 – układ z wolnymi elementami

Konieczne do realizacji stało się również wykorzystanie tzw. „kopyt”, które uprzednio frezowałem. Służą one jako forma, na której kształcie opiera się materiał. Działanie to wykorzystywałem podczas termoformowania



tworzyw sztucznych, do wykonania nadburcia i części oszkleń nadbudówki, a także do gięcia drutów, które po lutowaniu służą jako relingi.

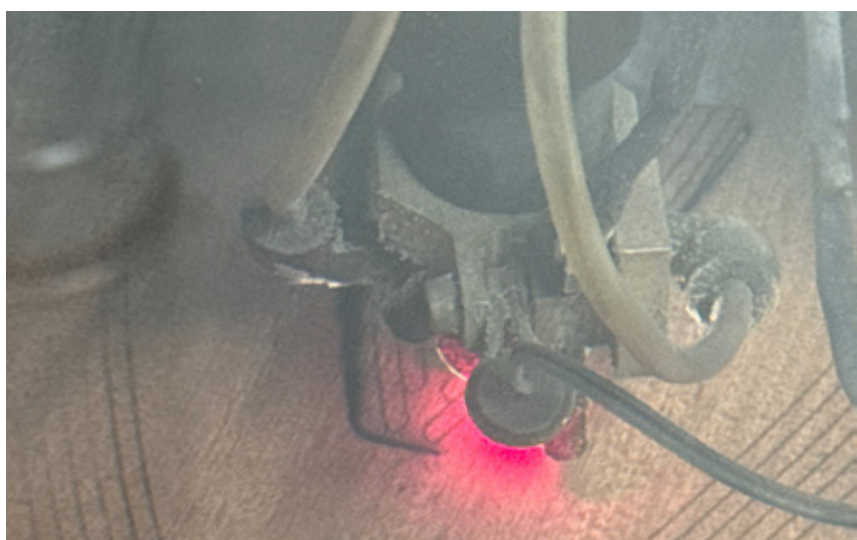


Z koniecznych elementów przygotowałem również pokład, wygrawerowując podziały plankowań na fornirze mahoniowym. Mahoń, z powodu swoich gięć, nie dawał mi jednak równej powierzchni. Stąd pomysł na namoczenie go, aby umożliwić czasowe

rozprostowanie i umieszczenie pod prasą do momentu wyschnięcia, co znacznie go wyprostuje. Mimo to musiałem nakleić fornir na płytę z innego drewna za pomocą taśmy dwustronnej, ponieważ sam fornir, w znacznie mniejszym stopniu, ponownie się wyginał.



> ilustracja 58 – proces termoformowania  
> ilustracja 59 – rezultat gięcia relingów



> ilustracja 60 – prostowanie forniru prasą  
> ilustracja 61 – grawerowanie plankowania laserem

Wszelkie łączenia, przemiennie ze szlifowaniem, kładzeniem podkładu i ostatecznie lakierowaniem, sfinalizowały całą drogę. Model został wsparty o podstawę na dwóch aluminiowych prętach, aby unieść go w ramach prezentacji.

Dodałem również manekiny z biblioteki COSMOS od Chaos (V-Ray), wydrukowane za pomocą drukarki żywicznej, aby ukazać skalę.



- > ilustracja 62 – rezultat druku żywicznego
- > ilustracja 63 – kadłub na podstawie wyłożony fornirem

## 6.2. Fizyczny model prezentacja





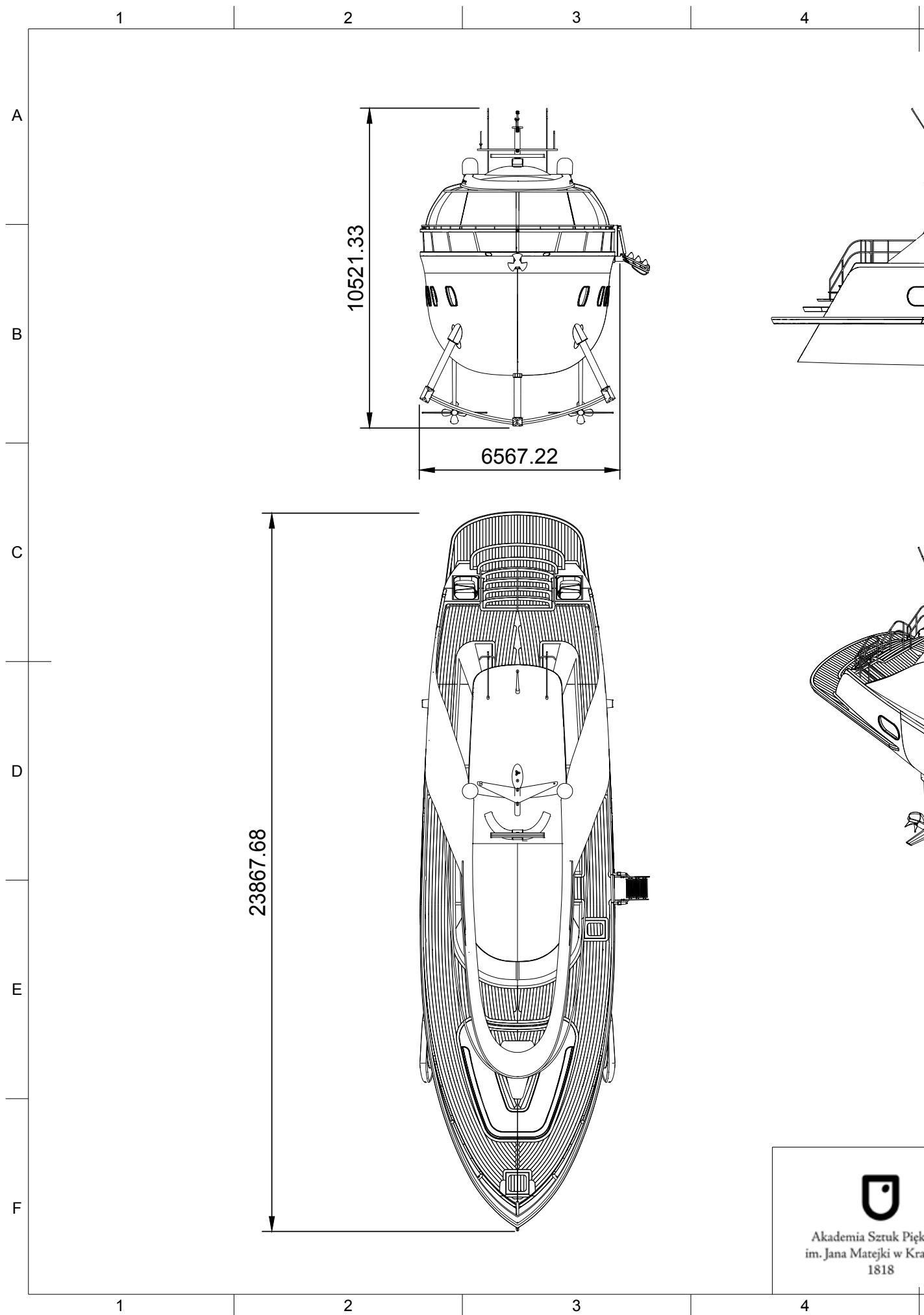
# Wizualizacja







# Rysunki techniczne

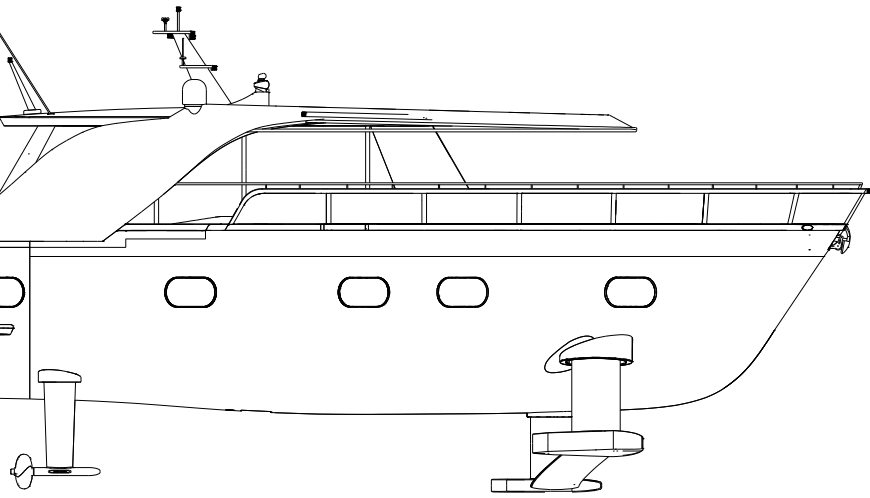


5

6

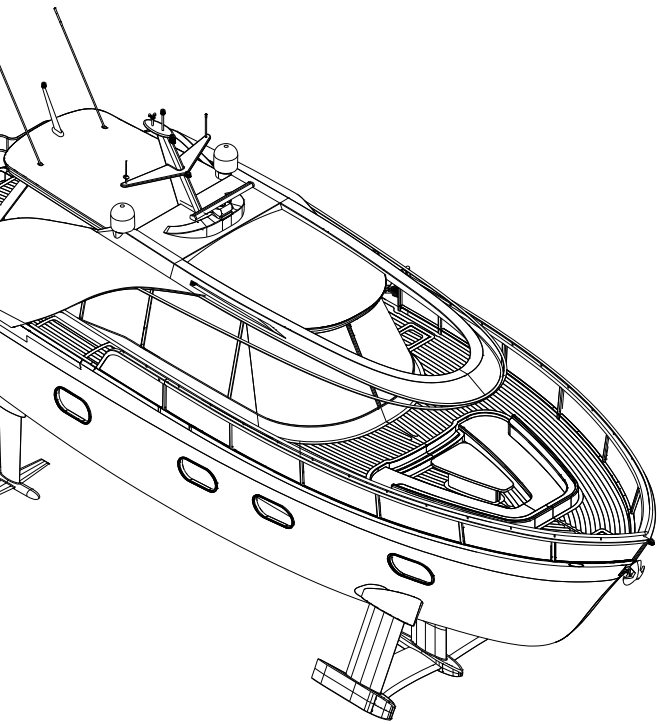
7

8



A

B



C

D

E

PROJEKT JACHTU  
 MOTOROWEGO – WSPARCIE  
 PRZEMYSŁU PODWODNEGO  
 PRZECHOWYWANIA WINA

MICHAŁ RYCERSKI

PRACOWNIA ROZWOJU  
 NOWEGO PRODUKTU

A.A. 2024/25  
 SKALA: 1:150

F

5

6

7

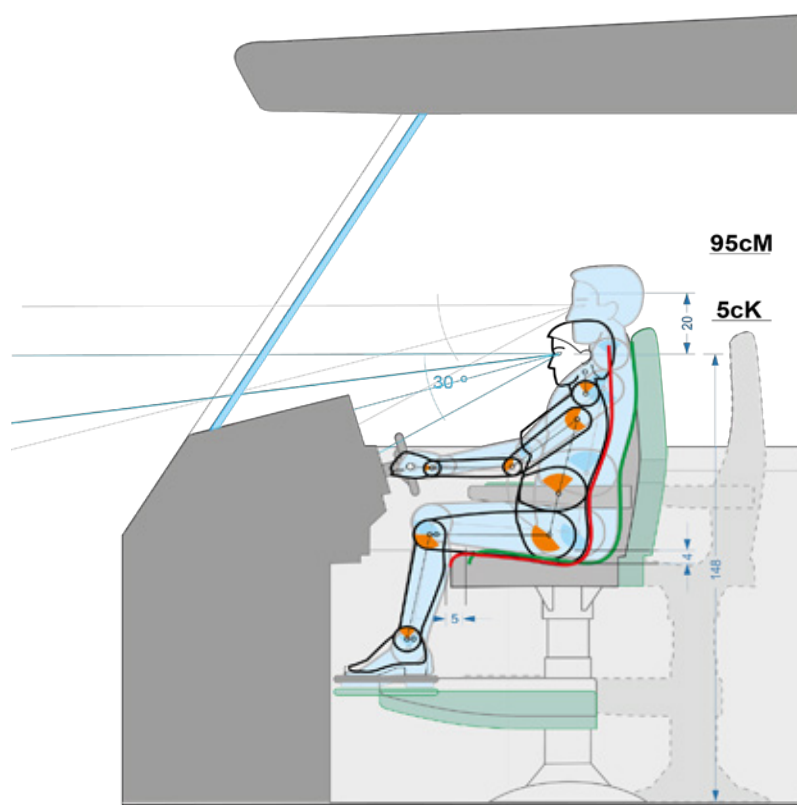
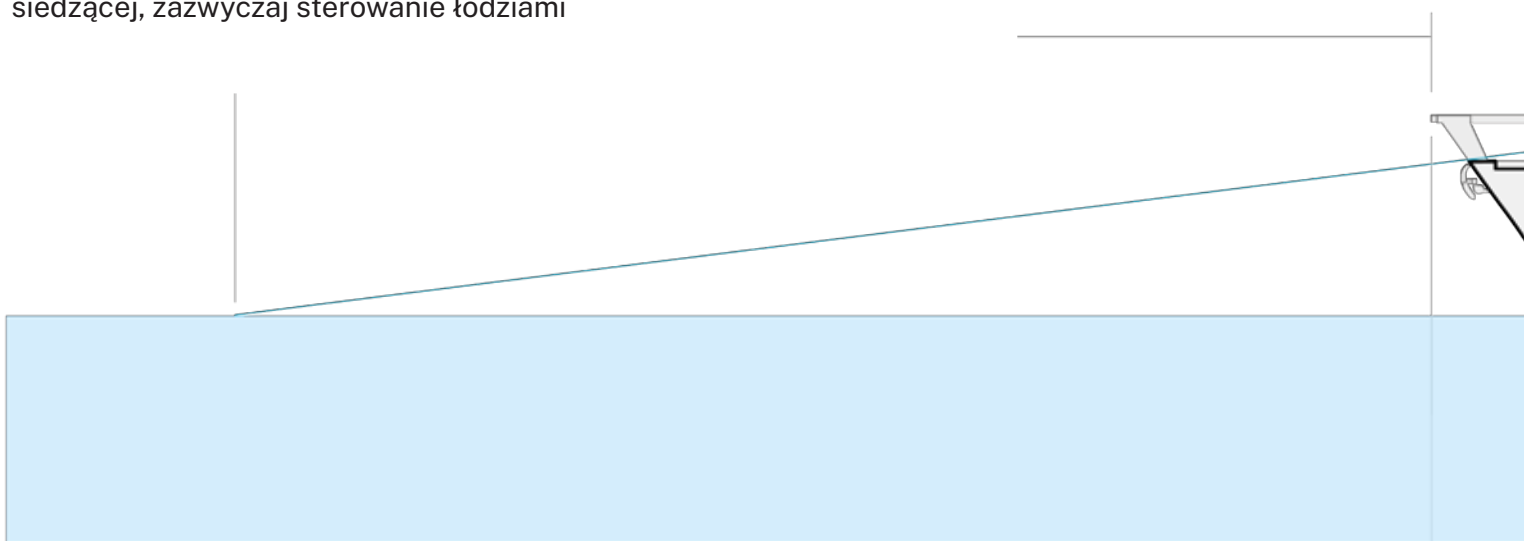
8

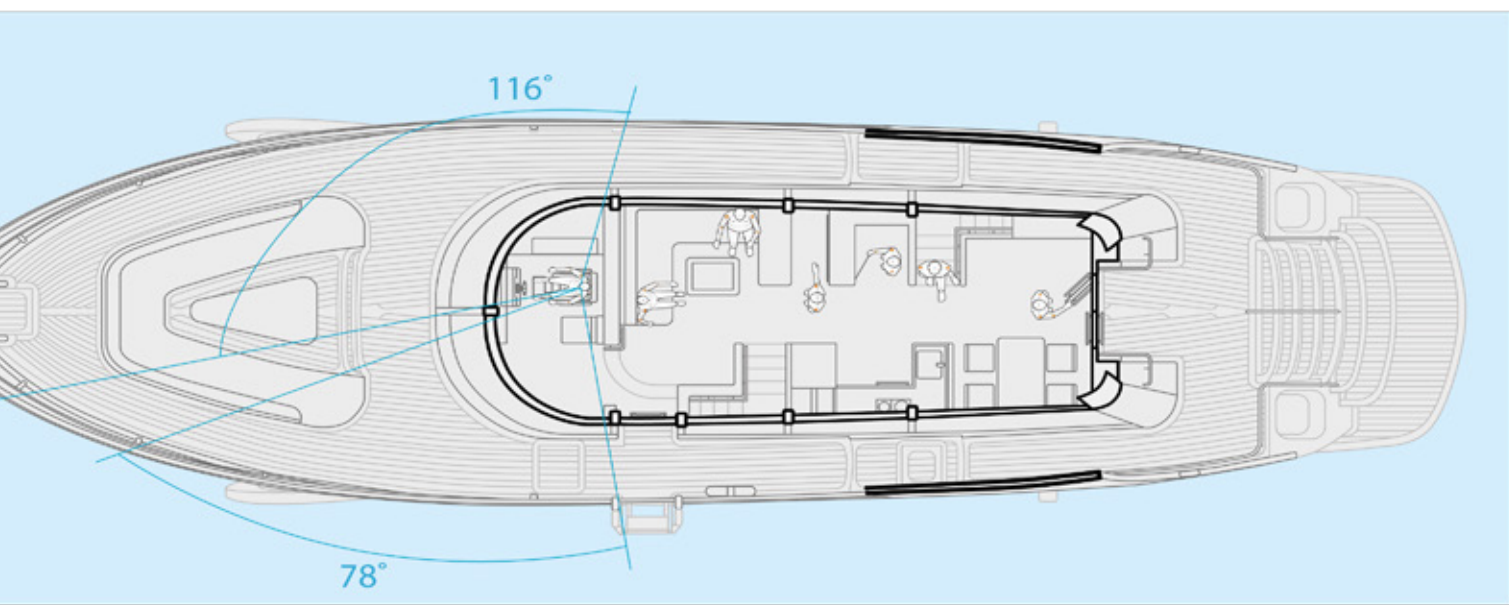
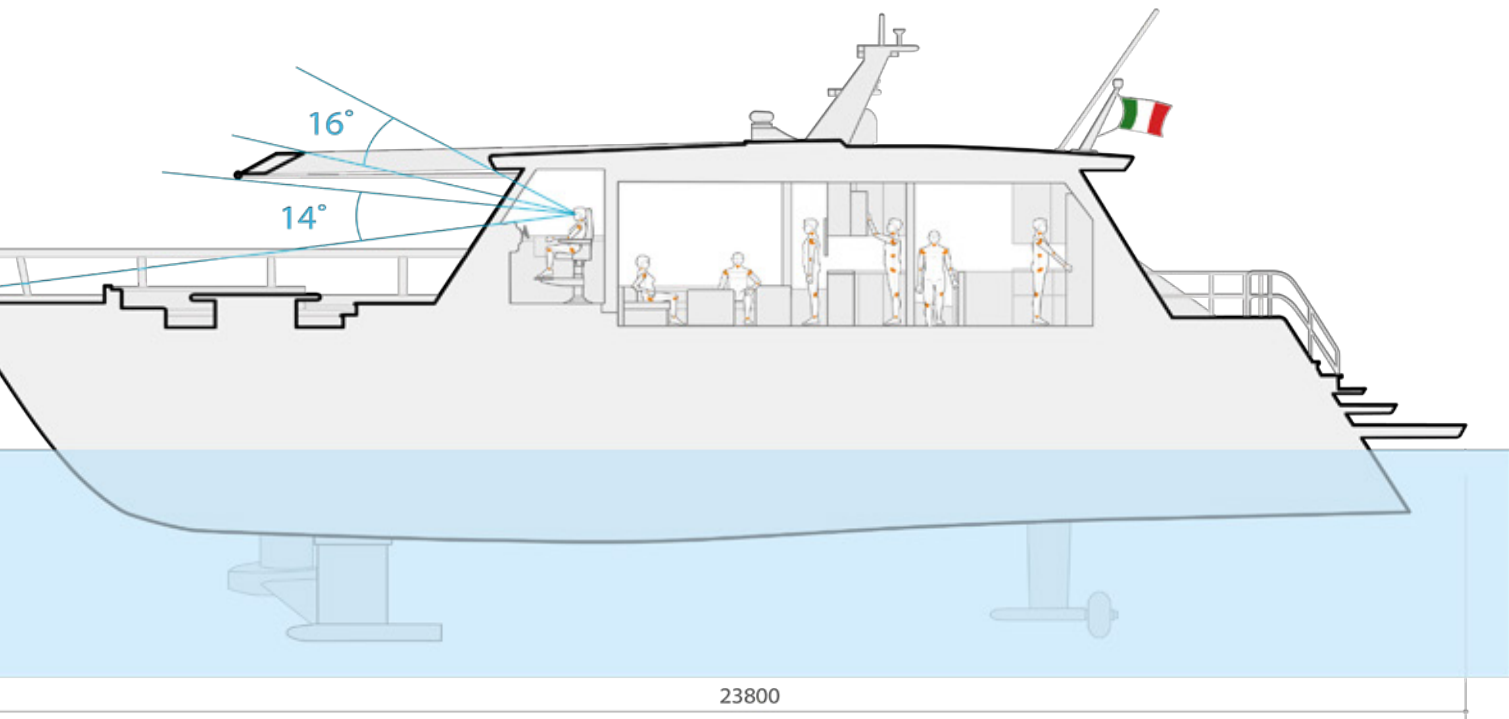
nych  
kowie

## Plansze ergonomiczne

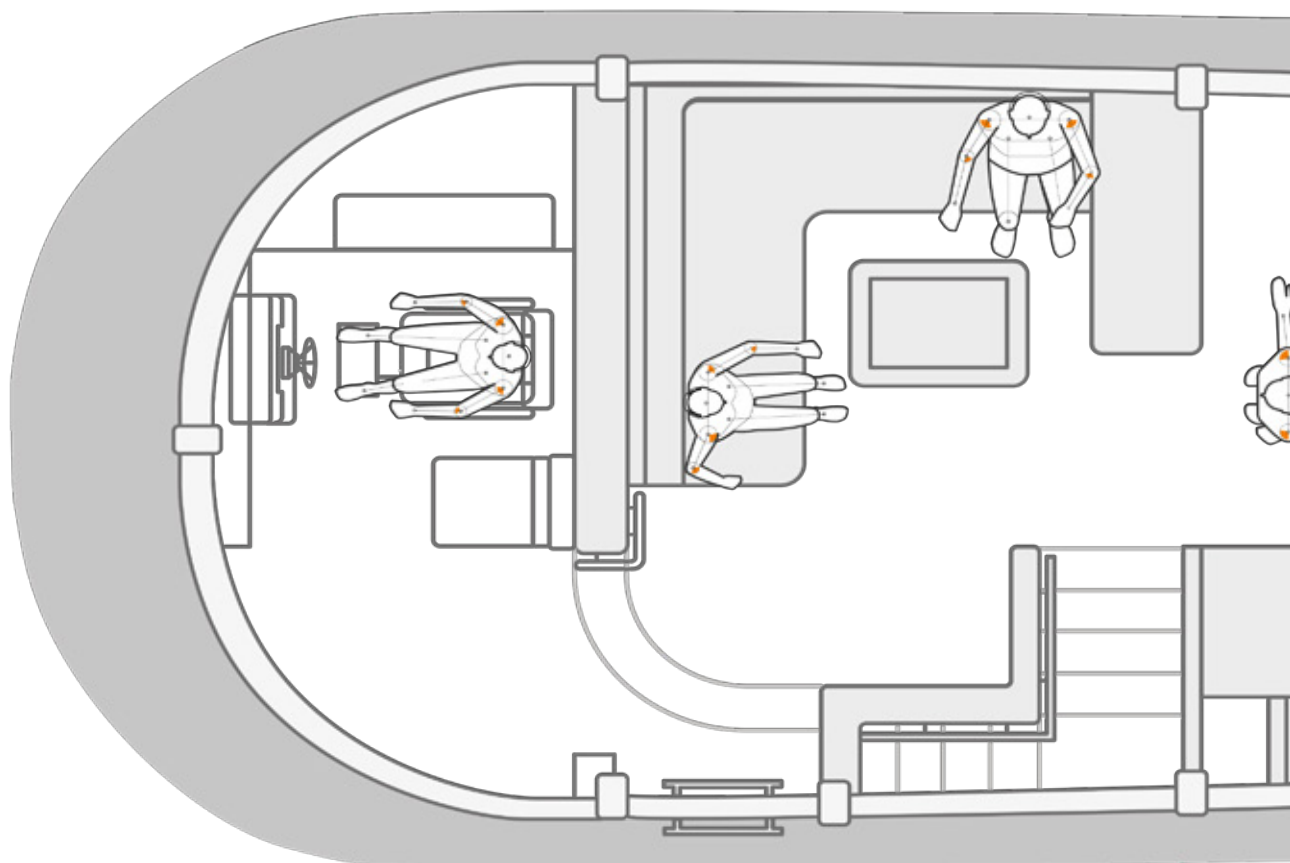
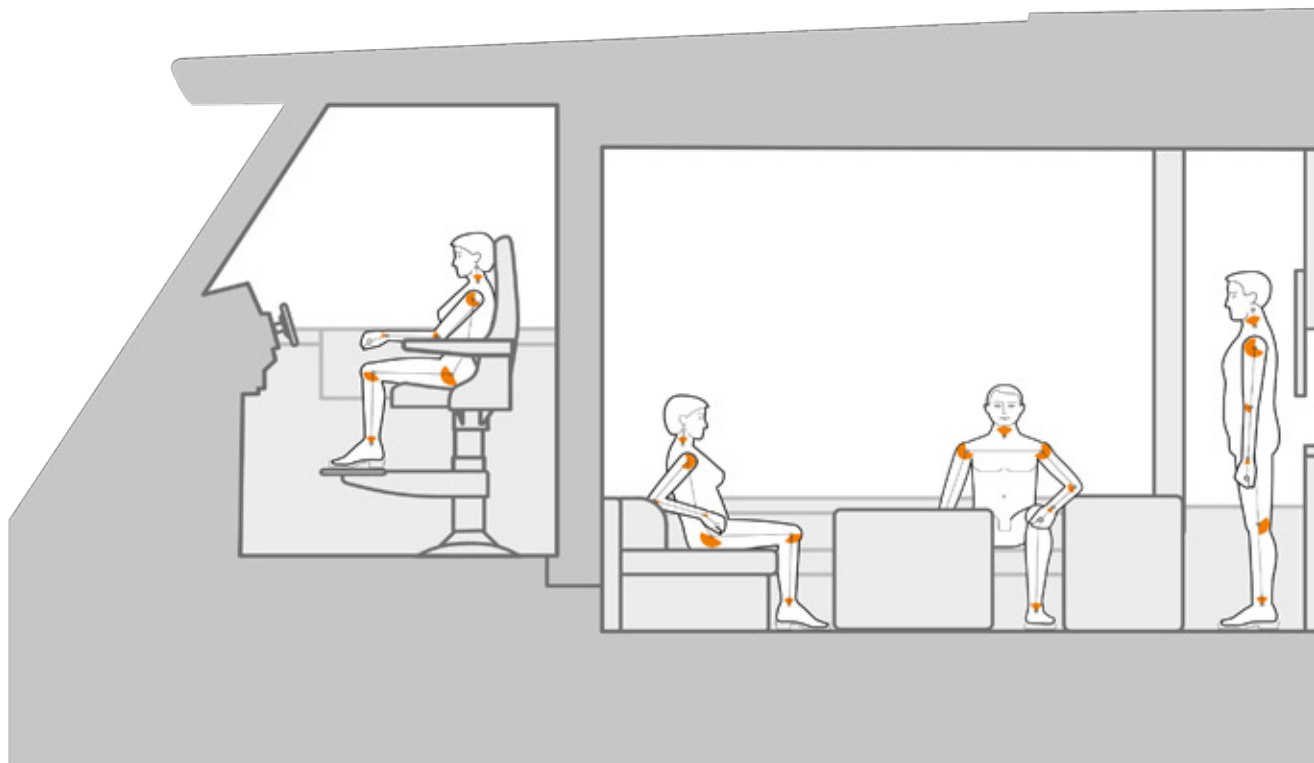
Prezentuję wykonane pomiary martwego punktu z pozycji obserwatora ze sterówki, zgodnie z Konwencją o Międzynarodowych Przepisach Zapobiegania Zderzeniom na Morzu (COLREG 1972). Pomiary te obejmują długości od najdalej wysuniętego punktu jednostki po zakres widoczności kapitańca statku, które nie przekraczają dwóch długości jednostki. Założyłem, że forma fotela obserwacji umożliwia odsunięcie oraz przybliżenie do sterowania w pozycji siedzącej, zazwyczaj sterowanie łodziami

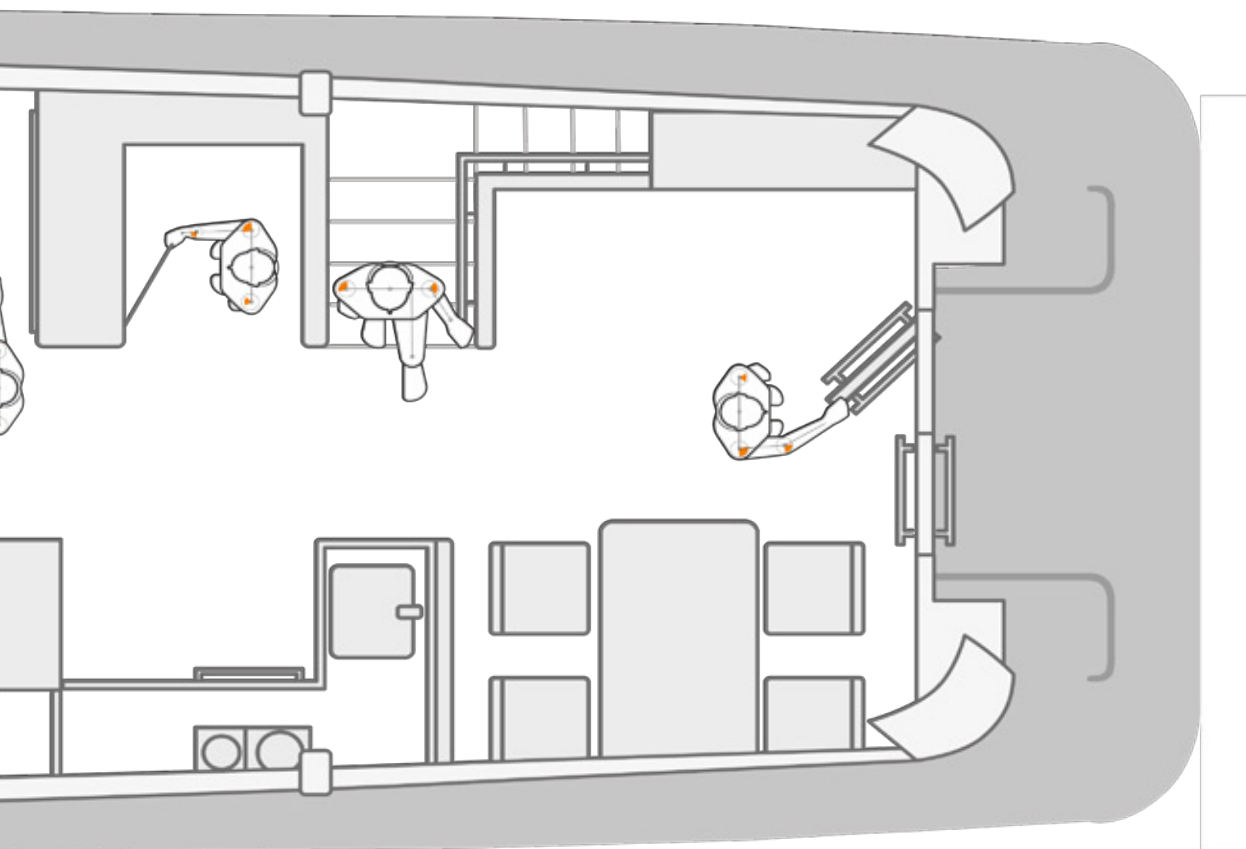
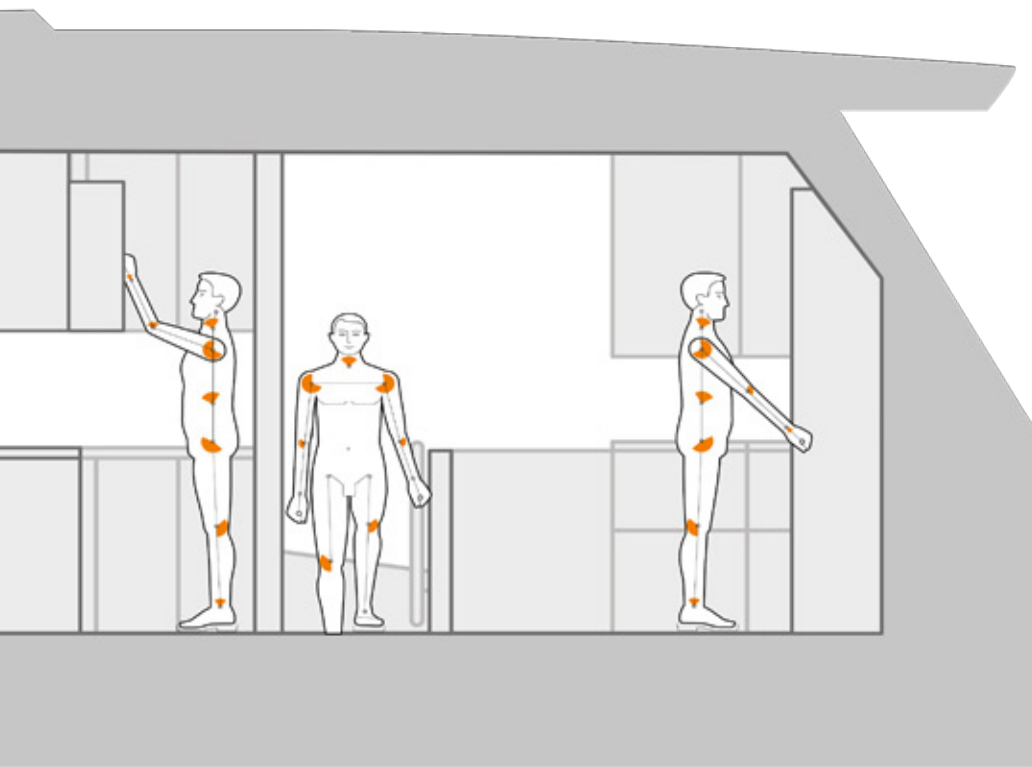
odbywa się w pozycji stojącej, choć w przypadku mniejszych jachtów pozycja siedząca jest tą preferowaną. Pomiary z zakresu widoczności zostały przeprowadzone dla 5. centyla kobiecego, z uwagi na największe ograniczenia. Regulacja i pozycja fotela obejmują zakres od 5. centyla kobiecego do 95. centyla męskiego. Poza częścią kapitańską, za pomocą fantomów sprawdziłem relacje z obiektami i przestrzenią w utworzonych scenkach rodzajowych.





Przybliżenie na relacje fanomów  
5/50/95 centyl





# Abstrakt PL

Celem pracy było stworzenie nowego środowiska w postaci jednostki jachtu, łączącego działania biznesowe z bliskością relacji międzyludzkich poprzez wspólną rekreację. Ponadto, celem było dotarcie do konkretnego trendu podwodnych winnic i pomoc w jego rozwoju, uwzględniając atrakcyjność kultury włoskiej.

Przeprowadzony proces obejmował szeroki research wspomagający pracę nad projektowaniem jachtów oraz analizę wycinka włoskiej kultury, co doprowadziło do wytworzenia koncepcji, następnie weryfikowanych i ponownie poddawanych korelacji z projektowanym obiektem. Rezultatem stała się zagospodarowana przestrzeń jachtu, przystosowana do organizacji konkretnego wydarzenia o potencjale biznesowym. Cały proces był wspierany nowymi technologiami oraz autorskim projektem automatycznie rozkładanej tenty, która dba o przestrzeń relaksu, chroni przed słońcem i absorbuje energię słoneczną. Zastosowano także szereg korzystnych przemian proekologicznych, takich jak wdrożenie napędu o ograniczonej bądź zerowej emisyjności oraz redukcja oporu wody podczas rejsu dzięki postaci wodolotu obiektu. Wdrożenie projektu mogłoby przynieść szereg pozytywnych zmian w postrzeganiu biznesu, propagowaniu piękna kultury włoskiej, upowszechnieniu win przechowywanych na dnie morza, a także zwracaniu uwagi na wagę ekologii i poszerzaniu innowacyjności na rynku marynistycznym.



## Abstract ENG

The aim of the work was to create a new environment in the form of a yacht unit combining business activities with the closeness of human relationships through shared recreation, while also addressing the specific trend of underwater vineyards and contributing to its development, incorporating the attractiveness of Italian culture. The process involved extensive research supporting yacht design work, as well as an analysis of a segment of Italian culture, leading to the creation of concepts that were then verified and continuously correlated with the designed object. The result was a developed yacht space tailored to host a specific event with business potential. The entire process was supported by new technologies and an original design for an automatically deployable canopy, ensuring a relaxation space that protects from the sun and absorbs solar energy. In addition, a number of pro-ecological changes were implemented, such as the use of low or zero-emission propulsion systems and the reduction of water resistance through the hydrofoil design of the object. The implementation of this project could bring about a range of positive changes in the perception of business, promote the beauty of Italian culture, popularize wines stored at the bottom of the sea, raise awareness of ecological issues, and expand innovation within the maritime market.

# Bibliografia

## Książki:

Andrzej Lerch, Architektura statków niepasażerskich Inspiracje projektowe,

ASP w Gdańsku, 2011

Omar Calabrese, Italian Style: Forms of Creativity, Skira, 1999

## Artykuły:

Wojciech Litwin prof. dr hab. inż., Wojciech Leśniewski dr inż., Ekologiczne zasilanie i napędy małych statków i łodzi,

2008

## Źródła internetowe:

Amphoris, <http://www.amphoris.fr> (dostęp 23 lutego 2025).

Baltic Wind, <https://balticwind.eu/pl/miedzynarodowa-organizacja-morska-imo-przyjmuje-cel-neutralnosci-klimatycznej-do-2050/> (dostęp 23 lutego 2025).

Boatinternational, <https://www.boatinternational.com/yachts-for-sale> (dostęp 23 lutego 2025).

Casa Malfi, <https://casamalfi.com/blogs/our-magazine/la-dolce-vita> (dostęp 23 lutego 2025).

Dobre Jachty, <https://dobrejachty.pl/oferta/jachty-motorowe/azimut/azimut-grande-25-metri/> (dostęp 23 lutego 2025).

Forbes, autor: Jim Dobson, <https://www.forbes.com/sites/jimdobson/2020/06/22/the-underwater-wine-cellars-of-croatia-beneath-the-adriatic-sea/> (dostęp 23 lutego 2025).

Gucci, [https://www.gucci.com/pl/en\\_gb/nst/history-of-gucci?srsId=AfmBOorNijyy7wt29M2v\\_2MwpcfmGShCexix-nKOLFmeQ0Cgb5oWPkbM](https://www.gucci.com/pl/en_gb/nst/history-of-gucci?srsId=AfmBOorNijyy7wt29M2v_2MwpcfmGShCexix-nKOLFmeQ0Cgb5oWPkbM) (dostęp 23 lutego 2025).

James Suckling, <https://www.jamesuckling.com/wine-tasting-reports/immersion-wines-tasting-does-the-theory-behind-underwater-aging-hold-water/> (dostęp 23 lutego 2025).

Long Take, <https://www.longtake.it/news/cinema-autore-italiano-anni-60> (dostęp 23 lutego 2025).

Marynistyka, autor: Marek D. Ostasz, <https://marynistyka.pl/budowa-i-podzial-jachtow-motorowych/> (dostęp 23 lutego 2025).

New Atlas, <https://newatlas.com/marine/candela-c-8-foiling-electric-boat-polestar-batteries/> (dostęp 23 lutego 2025).

New Atlas, <https://newatlas.com/marine/candela-p12-series-production/#gallery:1> (dostęp 23 lutego 2025).

New Atlas, <https://newatlas.com/marine/foil-one-pegasus-single-seat-electric-hydrofoil/> (dostęp 23 lutego 2025).

New Atlas, <https://newatlas.com/marine/polestar-candela-battery-supply-partnership/> (dostęp 23 lutego 2025).

Power Boats, <https://www.powerboats.pl/model/azimut-grande-magellano-25-metri-rph/> (dostęp 23 lutego 2025).

Princess Yachts, <https://www.princessyachts.com/our-yachts/s-class/s62/> (dostęp 23 lutego 2025).

Shielden Channel, <https://pl.shieldchannel.com/blogs/solar-panels/transparent-solar-panels> (dostęp 23 lutego 2025).

Torqueedo, <https://www.torqueedo.com/en/inboards-com.html> (dostęp 23 lutego 2025).

Udi Ravenna, <http://www.udiravenna.it/storia-dellunione-donne-in-italia> (dostęp 23 lutego 2025).

Vogue Italia, <https://www.vogue.it/article/moda-italiana-docuserie> (dostęp 23 lutego 2025).

Vogue, <https://www.vogue.com/article/prada-spring-2016-trends-stripes> (dostęp 23 lutego 2025).

Wikipedia, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Jacht> (dostęp 23 lutego 2025).

Wikipedia, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Valentino\\_\(dom\\_mody\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Valentino_(dom_mody)) (dostęp 23 lutego 2025).

Zen Yachts, <https://www.zenyachts.com/zen50> (dostęp 23 lutego 2025).

## Spis ilustracji:

- > Wirtualny model przestrzenny 1 – motorówka Rlva: <https://grabcad.com/library/riva-aquarama-2> (dostęp 23 lutego 2025)
- > Wirtualny model przestrzenny 2 – render modelu tapa: <https://grabcad.com/library/folding-ladder-for-boat-1> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 1 – Holenderski superjacht marki DYTAN: <https://pl.pinterest.com/pin/138696863519873647/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 2 – Roboczy plan kalendarza, z moimi deadline'ami
- > ilustracja 3 – Schemat procesu double dimond
- > ilustracja 4 – Jacht włoskiej marki PICCHIOTTI: <https://caesarcapital.substack.com/p/the-italian-sea-group> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 5 – klasyczne leżakowanie wina w butelkach.: <https://www.thewinehouse.pl/o-nas/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 6 – piktogramy upraszczające założenie podróży
- > ilustracja 7 – Wino po leżakowaniu na dnie morza: [https://www.linkedin.com/posts/matthewjkaner\\_on-land-under-the-sea-in-space-why-aging-activity-7078782753630023680-NWff](https://www.linkedin.com/posts/matthewjkaner_on-land-under-the-sea-in-space-why-aging-activity-7078782753630023680-NWff) (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 7 – obraz olejny Jacob van Strij, a na nim jacht z XVIII wieku.: [https://nl.m.wikipedia.org/wiki/Bestand:Jacob\\_van\\_Strij\\_-\\_Het\\_jacht\\_van\\_de\\_kamer\\_Rotterdam\\_begroet\\_eeen\\_Oostindi%C3%ABvaarder.jpg](https://nl.m.wikipedia.org/wiki/Bestand:Jacob_van_Strij_-_Het_jacht_van_de_kamer_Rotterdam_begroet_eeen_Oostindi%C3%ABvaarder.jpg) (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 8 – pierwszy w historii silnik mitorówki.: <https://www.mby.com/features/first-motorized-boat-worlds-oldest-motorboat-128744> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 9 – łódź z opatrunkami z okrętu Military Sealift: <https://www.alamy.com/stock-photo-080620-n-74981-235-nha-trang-vietnam-june-20-2008-a-band-aid-boat-130248528.html?imageid=5B9DA240-8B82-4C89-B3D6-0512DC433B43&p=370272&pn=1&searchId=d25700c705b9316f926d6148e764188c&searchtype=0> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 10 – motorówka Glastron ss v 144: <https://milivcounty.gov/wp-content/uploads/Thompson-Lake-2019-Newsletter.pdf> (23.02.2025)
- > ilustracja 11 – szwedzka łódź marki C G Petterson: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HMS\\_Belfast\\_-\\_Fast\\_motor\\_boat\\_1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:HMS_Belfast_-_Fast_motor_boat_1.jpg) (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 12 – łódź marki Mariner: [https://et.m.wikipedia.org/wiki/Fail:Boat\\_with\\_a\\_Mariner\\_brand\\_outboard\\_motor.jpg](https://et.m.wikipedia.org/wiki/Fail:Boat_with_a_Mariner_brand_outboard_motor.jpg) (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 13 – motorówka w Hasslö w Blekinge, Szwecja. <https://da.wikipedia.org/wiki/Motorb%C3%A5d> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 14 – Fisherman ProLine 30 Express: <https://www.morichesboatandmotor.com/blog/introduction-to-boat-ownership?Year=2022> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 15 – śruby okrętowe: [https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%9Aruba\\_nap%C4%99dowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%9Aruba_nap%C4%99dowa) (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 16 – Ockelbo T16: <https://marynistyka.pl/budowa-i-podziaz-jachtow-motorowych/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 17 – 515 Project One firmy Cigarette: <https://www.powerboatnation.com/showstopper-reviewing-the-mercedes-amg-cigarette-racing-collaboration/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 18 – koncept LEXUS REVEALS: <https://www.lexus.eu/discover-lexus/experience-amazing/sports-yacht> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 19 – Cranchi T36 · 2023: <https://www.borrowaboat.com/pl/b/motorowka-cranchi-t36-61738/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 20 – konturowy rysunek jachtu motorowego: [https://www.barque.ru/projects/1965/tourist\\_boat\\_snark](https://www.barque.ru/projects/1965/tourist_boat_snark) (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 21 – stroje GG z Grazia Magazine: <https://pl.pinterest.com/pin/376543218838686968/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 22 – Gucci Jackie 1961 small shoulder bag: [https://www.gucci.com/pl/en\\_gb/pr/women/handbags/shoulder-bags-for-women/half-moon-bags-for-women/gucci-jackie-1961-small-shoulder-bag-p-810232AAD5V6449](https://www.gucci.com/pl/en_gb/pr/women/handbags/shoulder-bags-for-women/half-moon-bags-for-women/gucci-jackie-1961-small-shoulder-bag-p-810232AAD5V6449) (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 23 – chusta z nadrukiem 'Flora' Gucci: <https://pl.pinterest.com/pin/styleisstyle--41869471505360270/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 24 – zdjęcie gwiazd kina Rachel Welch i Marcelo Mastroianniego: <https://www.roevents.ro/viata-fotografii-actorilor-italieni-din-anii-60/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 25 – plakat reklamujący film „La dolce vita”: <https://www.amazon.pl/Dolce-Vita-wloski-plakat-arkuszem/dp/B001BXXA0M> (dostęp 23 lutego 2025)

- > ilustracja 26 – elektryczny statek firmy Candela: <https://www.designboom.com/technology/neom-candela-electric-hydrofoil-shuttle-ships-water-transport-p-12-08-23-2024/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 27 – jednoosobową łódź Foil.One: <https://www.caranddriver.com/es/estilo-de-vida/a62770541/barco-electrico-monoplaza-brabham-lotus-f1-anos-60/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 28 – Azimut Grande 25 Metri: <https://dobrejachty.pl/oferta/jachty-motorowe/azimut/azimut-grande-25-metri/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 29 – Princess Yachts model 62: <https://www.wallpaper.com/lifestyle/princess-yachts-62-and-bentley-gt-galene-edition> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 30 – Azium 23 Metri: <http://powerboats.pl/model/azimut-grande-magellano-25-metri-rph/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 31 – Lamborghini Riva Aquarama: <https://www.wallpaperflare.com/vehicles-lamborghini-riva-aquarama-boat-wallpaper-trnhx> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 32 – Aquariva Super: <https://www.nautica.it/barche/novita-dai-cantieri/ferretti-group-al-miami-international-boat-show-2024/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 33 – Riva 82': <https://maltabusinessweekly.com/riva-appoints-von-der-heyden-yachting-as-exclusive-distributor-for-malta/17044/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 34 – kompozycja analizy marki Riva
- > ilustracja 35 – render celebracji
- > ilustracja 36 – piktogramy scenariusza założenia
- > ilustracja 37 – plan wnętrza jachtu
- > ilustracja 38 – plan wnętrza nadbudówki
- > ilustracja 39 – przekrój jachtu wzdłuż głównej osi
- > ilustracja 40 – render uniesienia hydroskrzyde
- > ilustracja 41 – render rozłożonej tenty
- > ilustracja 42 – rysunek poglądowy koncepcji drona
- > ilustracja 43 – rozplanowanie przestrzeni wewnątrz
- > ilustracja 44 – render modelu tapy
- > ilustracja 45 – screenshot z procesu modelowania 3D
- > ilustracja 46 – zdjęcie form styrodurewych
- > ilustracja 47 – kompozycja szkiców koncepcji
- > ilustracja 48 – gliniany model definiujący formę
- > ilustracja 49 – wgląd w przekrój modelu 3D
- > ilustracja 50 – przestrzeń robocza pracy w Rhino 3D
- > ilustracja 51 – porenderowany model bez tekstur
- > ilustracja 52 – trzy kompozycje kolorystyczne
- > ilustracja 53 – trzy tablice prezentujące kolorystykę
- > ilustracja 54 – maszyny PVD: <https://vaportech.com/equipment/> (dostęp 23 lutego 2025)
- > ilustracja 55 – podział modelu 3D
- > ilustracja 56 – proces frezowanie
- > ilustracja 57 – proces drukowania
- > ilustracja 58 – lakierowanie oszlifowanych elementów
- > ilustracja 59 – układ z wolnymi elementami
- > ilustracja 58 – proces termoformowania
- > ilustracja 59 – rezultat gięcia relingów
- > ilustracja 60 – prostowanie forniru prasą
- > ilustracja 61 – grawerowanie plankowania laserem
- > ilustracja 62 – rezultat druku żywicznego
- > ilustracja 63 – kadłub na podstawie wyłożony fornirem
- > ilustracja 64 – zdjęcie finalnego modelu
- > ilustracja 65 – render prezentacyjny
- > ilustracja 66 – rysunki techniczne
- > ilustracja 67 – ergonomia martwego punktu i zakresu kątów widoczności, fantomy ergonomiczne
- > ilustracja 68 – scenki rodzajowe z fanomami







