



Marcin Konicki

Wykaz dorobku

Autoreferat

dr Marcin Konicki ad.

Wydział Architektury i Wzornictwa

Katedra Bioniki i Krajobrazu

Pracownia Projektowania Form Funkcjonalnego Wyposażenia Krajobrazu

Uniwersytet Artystyczny w Poznaniu

www.uap.edu.pl

AUTOREFERAT

3. Autoreferat.

„Jedyną stałą rzeczą w życiu jest zmiana”

Heraklit z Efezu

Dopiero z perspektywy czasu, gdy spojrzymy w przeszłość dostrzegamy, że o tym, w jakim miejscu znajdujemy się dzisiaj, kim jesteśmy, jest wynikiem decyzji podjętych w przeszłości. Analiza pozornie intuicyjnych i chaotycznych działań w naszym życiu umożliwia odnalezienie sensu i logiki podjętych wyborów. Wszystko zaczyna się składać w całość, jak w dziecięcej zabawie, w której suma rozrzuconych na kartce punktów połączonych w odpowiedniej kolejności tworzy rysunek. W naszym życiu wspomnianymi punktami są właśnie podjęte decyzje, a liniami je łączącymi-obrały kierunki i cele. Ułożone w odpowiedniej sekwencji tworzą obraz, symbolicznie odwołujący się do nas samych.

W działalności dydaktyczno-projektowej wykorzystuję dwa obszary związane z wykształceniem i zainteresowaniami. Pierwszy związany jest z wzornictwem przemysłowym, a drugi z informatyką. Oba przeplatają się w mojej aktywności zawodowej i zmuszają do refleksji na temat projektowania w teraźniejszości, jak i dywagacji na temat kierunków rozwoju designu w przyszłości. Nowe technologie, związane nie tylko z obszarem wirtualnym, ale również z dziedzinami, takimi jak np. oświetlenie czy łączność, stanowią dla mnie nieustający obszar inspiracji twórczej. W 2006 roku, jako absolwent Wydziału Architektury i Wzornictwa, rozpocząłem pracę na stanowisku asystenta w Pracowni Projektowania Obiektu prowadzonej przez Panią profesor Jolantę Usarewicz-Owsian w katedrze Mebla na Wydziale Architektury i Wzornictwa dawnej ASP. Autorski program pracowni, stworzony przez Panią Profesor, w oparciu o który prowadziliśmy zajęcia stanowił inspirację nie tylko dla studentów, ale również dla mnie, jako młodego dydaktyka i projektanta, stojącego wówczas na początku drogi naukowego rozwoju. Charakterystyczne dla tego programu połączenie refleksji nad współczesnością i kreatywnego definiowania przyszłości, w połączeniu z zainteresowaniami związanymi z informatyką, cyberświatem oraz nowymi technologiami, zaowocował rozpoczęciem przeze mnie badań prowadzących do rozprawy doktorskiej, zatytułowanej: „Kreacja m_obiektów, dla nowych funkcji w kontekście społeczeństwa mobilnego”, obronionej na Wydziale Architektury i Wzornictwa pod kierunkiem profesor. Jolanty Usarewicz-Owsian. Badania w niej zaprezentowane dotyczyły wpływu rozwoju technologii informatycznych na tworzenie nowych obiektów - mebli dedykowanych do pracy z komputerem. Rozwój technologii w stronę mobilności sprawił, że możemy reinterpretować tradycyjne ujęcie stanowiska komputerowego. Współczesne media pozwalają nam oderwać się od tradycyjnego biurka i korzystać z przestrzeni wirtualnego świata niemalże w każdych okolicznościach i

miejscu. Zmiana dotychczasowego *status quo* w tym obszarze kultury skutkuje pojawieniem się nowych możliwości i oczekiwań użytkowników. Otwarcie granic terytorialnych i dążenie w kierunku globalnej wioski, to czynniki ułatwiające swobodę fizycznego przemieszczania się po świecie. Mobilność, o której tutaj mowa, wpływa na nasze potrzeby i intensyfikuje potrzeby nieprzerwanej aktywności, zarówno w realnym, jak i w wirtualnym świecie. Czas pracy nad projektem doktorskim zbiegł się z momentem zespolenia dwóch pozornie odległych od siebie wątków moich zainteresowań; odtąd projektowanie nierozzerwalnie spleta się z informatyką, a świat realny znajduje analogię w aktywnościach w przestrzeni wirtualnej. Ten zespolony obszar stanowi dla mnie inspirację w poszukiwaniach twórczych, w których podejmuję próby połączenia klasycznego projektowania produktu z typowymi dla niego obszarami, takimi jak ergonomia, technologia wytwarzania, cechy materiału, czy rzemiosło, a także możliwościami świata wirtualnego pozbawionego ograniczeń fizycznych i materialnych; świata, w którym konwencjonalne prawa fizyki i mechaniki nie mają znaczenia, a jedyne ograniczenie to moc obliczeniowa hardware'u i kreatywność twórcy.

Przenikanie tych dwóch obszarów przede wszystkim daje projektantom nowe narzędzia do wykorzystania w procesie projektowym. Począwszy od innowacyjnych sposobów prezentacji projektów, aż po wykorzystywanie ich w obszarze analiz i weryfikacji, czy wszelkiego rodzaju symulacji. Z drugiej strony, poza technicznym aspektem wzbogacenia warsztatu projektowego, przenikanie się świata wirtualnego z realnym stwarza nowe sfery aktywności, które dostrzeżone przez kreatywnych projektantów pozwolą wpłynąć, i w efekcie zmienić, dotychczasowe myślenie na temat projektowanych rozwiązań. Z dużym prawdopodobieństwem już w niedalekiej przyszłości przyjdzie nam się zastanowić nad założeniami wzornictwa jakie znamy dotychczas, choćby nad tym, czy niektóre produkty, które aktualnie funkcjonują jedynie w fizycznej przestrzeni, w przyszłości wciąż takie będą, lub czy dla designu nie otworzą się nowe pola wynikające z przeniesienia dużej części naszej aktywności do świata wirtualnego. Obszar designu z jednej strony się kurczy co jest wynikiem rozwijającego się trendu związanego z wielofunkcyjnością. Z drugiej natomiast strony wzornictwo zaczyna obejmować nowe obszary związane z projektowaniem wirtualnym produktów i ich funkcjonalności. Skierowanie aktywności w tym kierunku w niedalekiej przyszłości da możliwość oderwania cech formalnych produktu od funkcjonalnych, co w moim odczuciu doprowadzi do zupełnie nowego poziomu personalizacji projektowanych rozwiązań, do czego jeszcze wrócę w dalszej części. Wszystko już było ale za każdym razem inaczej.

O wyborze designu jako drogi swojego zawodowego życia zdecydowały z pewnością moje zainteresowania wynikające z ciekawości i chęci kreowania nowych rozwiązań mających wpływ na życie ludzi. I choć takie

cele towarzyszyły mi od najmłodszych lat moją drogę do osiągnięcia założonego celu nazwałbym raczej jako nieoczywistą podróż w oczywistym kierunku. Urodziłem się w 1980 roku co sprawiło, że okres mojej wczesnej młodości splótł się z rodzącą się w naszym kraju rewolucją informatyczną, która – jak się okazało z perspektywy czasu – nie była dla mnie jedynie krótkim epizodem, a raczej istotnym obszarem, który doceniam z perspektywy czasu. Gdy jako młody człowiek stanąłem przed koniecznością podjęcia pierwszego ważnego dla mojej edukacji wyboru, mimo zainteresowań związanych ze sztuką i projektowaniem, zdecydowałem na zwrócenie się w kierunku informatyki wybierając naukę w liceum ogólnokształcącym o profilu informatycznym. Szybko okazało się, że powszechnie w tym czasie panująca gloryfikacja wszelkich nowinek technicznych u wielu moich rówieśników zakończona jedynie na wykorzystaniu komputerów do gier i tradycyjnych zastosowań, dla mnie okazała się nie wystarczająca co sprawiło, że zacząłem zgłębiać wiedzę w zakresie języków programowania na zajęciach pozalekcyjnych, pisząc swoje pierwsze proste programy. Pod koniec XX wieku kiedy rewolucja ta nabrała już zdecydowanego tempa po raz pierwszy spotkałem się z technologią Wirtualnej Rzeczywistości. Choć ówczesne pionierskie rozwiązania wyprzedzały zdecydowanie możliwości technologiczne hardware'u, a ich koszt klasyfikował je w kategorii niedostępnych dla licealisty, to zainicjowały jednak w moim umyśle coś, co wróciło po latach, wytyczając istotny obszar moich poszukiwań projektowych. Poznawanie języków programowania i tworzenie wirtualnych produktów było dla mnie niewątpliwie pasjonujące, jednak wciąż niewystarczające. Coraz głośniej natomiast zaczęła przypominać o sobie druga strona mojej natury, co w efekcie zdecydowało o rozpoczęciu przeze mnie studiów na Wydziale Architektury i Designu Akademii Sztuk Pięknych w Poznaniu, gdzie pod okiem wybitnych profesorów mogłem zdobywać wiedzę i umiejętności w obszarze wzornictwa i sztuki.

Przez cały okres studiów rozwijałem swoje kompetencje w zakresie projektowania produktu w tradycyjnym ujęciu, w którym design nierozdzielnie powiązany jest z fizycznymi aspektami. W zależności od świadomości odbiorców najczęściej jest on wyrażany przez cechy wizualne, a dopiero później przez właściwości, takie jak funkcjonalność, ergonomia czy ekonomia. W Polsce mamy do czynienia z sytuacją, w której dla większości odbiorców design to jedynie estetyzowanie wytwarzanych produktów będące szansą na wyróżnienie ich z natłoku im podobnych i tym samym zapewniających ich producentom sukces rynkowy. Wzornictwo mimo swoich szlachetnych założeń, w których celem jest polepszanie jakości życia użytkowników, w takim wypadku staje się bezdusznym narzędziem w rękach sprawnie działających działów marketingu. W wielu wypadkach odmienione przez wszystkie przypadki słowo „design” staje się jedynie przymiotnikiem mającym uzasadnić wyższą cenę. Świadczy o tym mnogość festiwali i wszelkiego rodzaju modnych aktualnie eventów promujących „dobry design”; wydarzeń, które w oczach przeciętnego

użytkownika klasyfikują design raczej w obszarze sztuki i unikat, niż masowo wytwarzanego produktu służącego większej grupie społecznej. Tymczasem w istocie wszystko dookoła nas zostało przez kogoś zaprojektowane, lepiej lub gorzej, świadomie lub bez refleksji. Promujemy sztukę często zapominając o dobrym designie, tym powszechnym, nie tylko estetycznym, ale po prostu dobrym. Takim o którym pisze Zdzisław Sobierajski w swoich artykułach¹. W moim odczuciu błędna jest również przyjęta strategia uświadamiania społeczeństwa na temat znaczenia, roli i istoty designu. Wszelkie tego typu działania najczęściej kierowane są do sektora biznesu, odrywając się od płaszczyzny społecznej. Granty, programy wsparcia, które mają na celu promocje designu powinny być natomiast nakierowane na podnoszenie świadomości użytkowników spoza biznesu. Przemysł wytwarza produkty mające być odpowiedzią na potrzeby rynku - użytkowników. W związku z tym, jeśli chcemy inwestować w design, to powinniśmy zdecydowanie skupić się na podnoszeniu kompetencji i świadomości przyszłych odbiorców naszych projektów. Dopiero świadomy użytkownik wytworzy potrzebę, na którą biznes nie będzie w stanie odpowiedzieć do momentu zainwestowania w design.

Pochodzę z Połczyna Zdroju – miejscowości, która na dzień dzisiejszy ma około 7500 mieszkańców. W 2016 zrealizowałem wykład dla uczniów Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. 3 Dywizji Strzelców Karpackich w Czaplunku - oddalonym 30 km od mojej rodzinnej miejscowości. Wykład był adresowany do uczniów Technikum Technologii Drewna. Jego tematem był design, jego rola, założenia, cele. Odbiorcy mojej prezentacji, podobnie zresztą jak mieszkańcy mojej rodzinnej miejscowości uzmysłowili mi problem niskiej świadomości na temat designu wśród mieszkańców prowincji. O ile bowiem w dużych aglomeracjach stan wiedzy na temat wzornictwa jest zadowalający, o tyle w małych miasteczkach i wsiach brakuje elementarnej wiedzy w tym zakresie. W związku z tym naszym obowiązkiem jest podniesienie świadomości społeczeństwa, obejmującego przyszłych użytkowników wytworów designu. Takie działanie rozumieć można jako długofalową inwestycję w design, która pozwoli również na zrozumienie społecznych potrzeb. Masowa konsumpcja oraz społeczeństwo gloryfikujące kulturę natychmiastowości, zafascynowane produktem *instant*, stwarza podatny grunt do wszelkiego rodzaju praktyk związanych z tworzeniem nowych dóbr konsumenckich, których zadaniem jest krótkotrwale zaspokojenie potrzeb użytkownika. Z drugiej zaś strony mamy do czynienia z fuzją produktów związaną z trendem multifunkcyjności wynikającym z możliwości technologicznych oraz potrzeb użytkownika. Nasze życie przypada na epokę mobilności, w której stajemy się technologicznymi nomadami, a związane z tym zmiany społeczne, polityczne i technologiczne stwarzają nowe możliwości dla twórczych projektantów. Choć zwykle postrzegamy mobilność przez pryzmat

¹ <http://www.sobierajski.pl/publication.html>

realnego przemieszczania się w przestrzeni, to jednak nie powinniśmy zapominać o mobilności rozumianej jako ruch w sferze wirtualnej. Z dnia na dzień coraz większą część naszego życia przenosimy do świata wirtualnego. Cyberprzestrzeń to już nie tylko obszar zarezerwowany dla hermetycznej grupy fascynatów, lecz ogólnie dostępna przestrzeń publiczna, w której poza rozrywką funkcjonujemy również zawodowo i społecznie. Taki kierunek sprawia, że tworzą się nowe obszary projektowe, a projektowanie produktu w ujęciu klasycznym przeradza się obecnie często w projektowanie wirtualne np. interface'u czy aplikacji posiadających nowe funkcjonalności, których nośnikiem jest zunifikowane urządzenie. W naszych czasach to wirtualna funkcjonalność staje się cechą produktu, decydującą o jego przewadze, konkurencyjności czy innowacji, spychając na drugi plan zunifikowane cechy formalne, które aktualnie najczęściej zdegradowane są np. w przypadku urządzeń mobilnych do tafli szkła ujarzmionej przez aluminiowy lub tworzywowy korpus. Co zatem powinniśmy projektować? Patentować kolejne promienie zaobłą? Projektowane urządzenia stają się fizycznym nośnikiem cech niefizycznych. Rozwija się obszar projektowania rozwiązań wirtualnych związanych z bankowością elektroniczną, zasobami informacji, zakupami czy rozrywką. Wspomniane już nowe technologie jak wirtualna rzeczywistość czy rozszerzona rzeczywistość, przecierają nieznane dotąd szlaki w obszarze projektowania. Analizując sytuację związaną z rozwojem technologicznym i transferem kolejnych sfer naszego funkcjonowania do cyberprzestrzeni należy zastanowić się nad tezą, czy oprócz kompetencji w zakresie analitycznego myślenia niezbędnego do znajdowania i definiowania problemów przyszłe pokolenia projektantów nie powinny być wyposażone w umiejętności pisania kodu źródłowego stanowiącego DNA nowego wirtualnego świata. Stoimy dopiero na początku tej drogi. Jednak w moim odczuciu to nie pytanie „czy” lecz „kiedy” cyfrowa rewolucja zmieni wzornictwo. Na pytanie jak przewidujemy sztuczną inteligencję większość z nas wyobrazi sobie humanoida do złudzenia przypominającego człowieka. Takiego, którego trudno odróżnić od rzeczywistej sylwetki ludzkiej. W ten właśnie sposób od wieków działa wyobraźnia, która instynktownie kieruje nasze fantazje dotyczące nieznanymi sfer w stronę bliskich nam form i kształtów. Nie bez przyczyny Ludwig Feuerbach twierdził, że to właśnie człowiek stworzył boga na swój obraz i podobieństwo³. Jesteśmy ludźmi, tworzymy sztuczną inteligencję czyli coś, co ma nam dorównać. W związku z tym wydaje nam się, że cel ten zostanie osiągnięty wówczas, kiedy nie będziemy mogli odróżnić maszyny od człowieka. Czy jednak jest to prawidłowe rozumowanie? Z pewnością dla nas jako ludzi - jak już wspominałem – wydaje się to oczywiste. Jednak

² Patent Amerykańskiego Urzędu Patentowego dla firmy Apple Inc. Patent No.: US D670,286 S Date of Patent Nov. 6, 2012

³ Ludwik Feuerbach, Wykłady o istocie religii, II. wydanie polskie, Warszawa 1981, s. 211; pierwsze wydanie niemieckie – 1851 rok).

świat fizyczny niesie za sobą ograniczenia związane z prawami fizyki, którym podlegamy z natury rzeczy i dla tego pierwszym co odrzuci sztuczna inteligencja, w moim odczuciu, będzie „ciało” jako cechę ograniczającą przemieszczanie. Choć na dzień dzisiejszy człowiek nie może się teleportować, to jednak program komputerowy może przemieszczać się bez ograniczeń. Nasze ciało (fizyczność) może być rozumiane zarówno jako dar, jak i ograniczenie. Zajmując się informatyką i pisaniem programów około 1995 roku natknąłem się na książkę napisaną przez Andrzeja Dudka o dość kontrowersyjnym tytule *Jak pisać wirusy*. Pozycja ta zainteresowała mnie nie z uwagi na chęć tworzenia destruktywnego oprogramowania, ale na możliwość przyrównania wirusów komputerowych do prostego organizmu. W tamtych czasach pojawiały się głosy, że tego typu oprogramowanie stanowi najbardziej zaawansowany przejaw sztucznej inteligencji, ja jednak ostrożniej przyrównałbym je do podstawowych form biologicznych. Wirus komputerowy ma instynkt, musi przeżyć, ukrywać się przed oprogramowaniem antywirusowym, które chce go zniszczyć; musi też uczyć się tego, jak infekować kolejne komputery (rozmnażać i przemieszczać się). W końcu musi przetrwać. A zatem ziarno SI⁴ zostało już zasiane, i tak jak życie potrzebowało milionów lat ewolucji aby stać się świadome, tak kod źródłowy wirtualnego świata już zaczął ewoluować potrzebując czasu na osiągnięcie lub przewyższenie poziomu naszej świadomości. Miejmy tylko nadzieję, że filmowe wizje o Skynecie⁵ czy Matrixie⁶ nie znajdą swojego urzeczywistnienia. Przestrzeń wirtualna ma bardzo duże możliwości, jednak jak każda technologia jest absolutnie neutralna. O jej charakterze decyduje użytkownik, który nadaje jej wymiar pozytywny lub negatywny. W cyber-rzeczywistości mamy możliwość kreowania otoczenia zgodnie z naszymi, nawet najbardziej śmiałymi wizjami. Brak ograniczeń obecnych w świecie realnym pozwala na swobodne dopasowanie i personalizację. Aktualnie, w świecie fizycznym pojęcie personalizacji zakłada dopasowanie cech produktu dla danej grupy odbiorców, ewentualnie w skrajnych przypadkach dla jednego użytkownika. Najczęściej odnosi się to do formy, np. kolor, wykończenie detali. Atrybuty te są integralnie związane z fizycznością obiektu w związku z tym, mimo że produkt jest spersonalizowany, to jednak każdy z nas widzi go tak samo ponieważ obserwujemy ten sam zespół cech, a pole dla naszej interpretacji pozostaje bardzo wąskie. Zastanówmy się więc co byłoby gdybyśmy oddzielili cechy funkcjonalne od formalnych. Pierwsze nierozdzielnie w tym wypadku związane są z obszarem fizycznym. Wykorzystując założenia rozszerzonej rzeczywistości, fizyczny w pełni funkcjonalny obiekt pozbawiony jednak cech wizualnych, mógłby być

⁴ SI - Sztuczna inteligencja

⁵ „The Terminator” 1984r. Reżyser: James Cameron. Wytwórnia: Pacific Western, Hemdale, Cinema 84, Euro Film Fund, Orion Pictures.

⁶ „The Matrix” 1999r. Reżyser: Lilly Wachowski, Lana Wachowski. Wytwórnia: Warner Bros. i Village Roadshow Pictures.

trójwymiarowym markerem, do którego cechy formalne przypisane są już w świecie wirtualnym i widoczne dla każdego użytkownika indywidualnie. Ten sam obiekt o typowej funkcjonalności mógłby dla każdego obserwatora wyglądać zupełnie inaczej. Sposób personalizacji przedmiotu nabiera w tym przypadku zupełnie innego wymiaru. Rozwijając ten wątek zastanówmy się nad projektowaniem wnętrza. Stworzenie neutralnej pozbawionej cech formalnych przestrzeni, rodzaju funkcjonalnej scenografii, która tekstuowana jest cechami wizualnymi na poziomie wirtualnym pozwalając odbierać przestrzeń w zupełnie indywidualny sposób. Co więcej, nawet znajdująca się w tej przestrzeni większa grupa obserwatorów może odczuwać tę przestrzeń w całkowicie zindywidualizowany sposób w tym samym czasie. Personalizacja związana jest z użytkownikiem, nie z przestrzenią czy obiektem. Na dzień dzisiejszy takie rozwiązania są już możliwe jednak wymagają jeszcze użycia dodatkowych urządzeń, jak gogle, czy hełmy AR⁷ i VR⁸ takie jak np. Oculus Rift, Microsoft HoloLens, Gear VR. Jednak zaczynają pojawiać się już koncepcje produktów, które niewiele różnią się od tradycyjnych okularów.

W swojej działalności dydaktycznej staram się wykształcić w studentach zdolność ciągłej obserwacji otaczającej rzeczywistości, nie przyzwyczajania się do utartych schematów gdyż ulegają one permanentnej transformacji. Zgodnie ze słowami Gerta Hildebranta z działu Designu BMW odpowiedzialnego za markę Mini. „Design to zmienna relacja formy do funkcji. Zależy od techniki, ergonomii, socjologii wraz z elementami demografii w odniesieniu do czasu w jakim żyjemy i pracujemy (są to czynniki zewnętrzne). To wszystko pomnożone przez indywidualny wkład projektanta pracującego w 3,2 czy 1 wymiarze (jest to osobisty wpływ designera).”⁹ W obszarze dydaktyki najważniejsze dla mnie jest sprowokowanie studentów do refleksji nad użytkownikiem, którym najczęściej jest człowiek. Nad jego potrzebami i oczekiwaniami, tymi które sobie uświadamia, ale również nad tymi, z których jeszcze nie zdaje sobie sprawy. Aby to zrobić trzeba sięgnąć zdecydowanie głębiej, niż tylko do warstwy formalnej; trzeba dotrzeć do funkcjonalności produktu, czegoś co jest wirtualne i mentalne zarazem.

Tematy przygotowywane przeze mnie dla studentów mają charakter otwarty i nie skupiają się na formalnym paradygmacie, tak aby nie ograniczać na wstępie twórczej aktywności. Zamiast nobilitacji powtarzalnych form i schematów, celem staje się przede wszystkim zwrócenie uwagi młodych adeptów sztuki projektowej na istotę problemu. Innymi słowy, kluczowe nie staje się projektowanie kolejnego krzesła tylko stworzenie wrażenia siedzenia (czynności lub stanu). Nie chodzi więc o stworzenie jedynie nowej

⁷ AR (ang. Augmented Reality) - Rozszerzona Rzeczywistość.

⁸ VR (ang. Virtual Reality) - Wirtualna rzeczywistość.

⁹ <http://chinaautoweb.com/2012/03/mr-gert-hildebrand-on-designing-qoros-cars/>

formy biurka tylko o refleksję nad pracą w teraźniejszości i w przyszłości. Tak przedstawione tematy pozbawione konkretnego formalnego obiektu a skupiające się jedynie na stanie, czynności czy funkcjonalności nie są obarczone na starcie ograniczeniami w postaci narzuconego wzorca formalnego. Przeciwnie - pozwalają one spojrzeć na projektowany obiekt przez pryzmat zachowań i potrzeb, w związku z czym skupiają się na istocie podjętych kwestii, a nie tylko na formie. O podobnej hierarchii projektowania pisał Louis Henry Sullivan w manifestie *Forma podąża za funkcją*.¹⁰ Kompletnie nie deprecjonuję formy jako istotnej cechy dobrze zaprojektowanych produktów, podporządkowuję ją jedynie funkcji. Oderwanie się od utartych schematów i możliwość spojrzenia na problem w sposób nieszablonowy przez pryzmat oczekiwań użytkownika, jak i nowych możliwości technologicznych, pozwala znajdować nowe inspirujące rozwiązania. Cytując Victora Marie Hugo „Nic nie tworzy przyszłości tak jak marzenia”¹¹. Aby to zrobić potrzebna jest jednak głęboka refleksja, wnikliwa obserwacja rzeczywistości i otoczenia, szukanie istoty problemu, a nie tylko powierzchowna stylizacja i uleganie formalistycznym dążeniom, które można rozumieć jako rodzaj marketingowego chwytu. Przede wszystkim funkcjonalność jednak zamknięta w pięknej, wzbudzającej emocje formie. Zgodnie ze słowami Karima Rashida „Wierzę, że możemy żyć w zupełnie innym świecie - pełnym rzeczywistych, inspirujących obiektów, przestrzeni, miejsc, światów, duchów i doświadczeń.”¹² Właśnie dlatego w procesie dydaktycznym prowokuję studentów do takiego myślenia. Oprócz konsultacji moim celem jest również zainspirowanie ich prezentacjami oraz studiami konkretnych przypadków, takich jak choćby rozwój smartfonów na przykładzie Iphona firmy Apple. Gdy w 2007 roku Steve Jobs zaprezentował pierwszy smartfon Iphone 2G firma NOKIA, która w owym czasie była absolutnym liderem na rynku telefonii komórkowej zbagatelizowała temat stwierdzając, że takie rozwiązanie nie ma przyszłości i nie stanowi dla niej konkurencji. Po dziesięciu latach trudno wyobrazić sobie świat bez smartfonów, natomiast firma, która była liderem tej branży aktualnie niemalże całkowicie zniknęła ze światowych rynków.

„Za tych, co szaleni. Za odmieńców. Buntowników. Awanturników. Niedopasowanych. Za tych, co patrzą na świat inaczej. Oni nie lubią zasad. Nie szanują status quo. Można ich cytować, można się z nimi nie zgadzać; można ich wysławiać, można ich znieślawiać. Ale jednego nie można zrobić - nie można ich ignorować. Bo to oni zmieniają świat. Popychają ludzkość do przodu. I choć niektórzy mogą widzieć w nich szaleńców, my

¹⁰ Sullivan, Louis H. (1896). "The Tall Office Building Artistically Considered". *Lippincott's Magazine* (March 1896): 403–409.

¹¹ Walkiewicz Jacek „Pełna moc możliwości” Onepress, 2014

¹² Rashid Karim „Karimanifesto” <http://karimrashid.com/karimanifesto> (fragment)

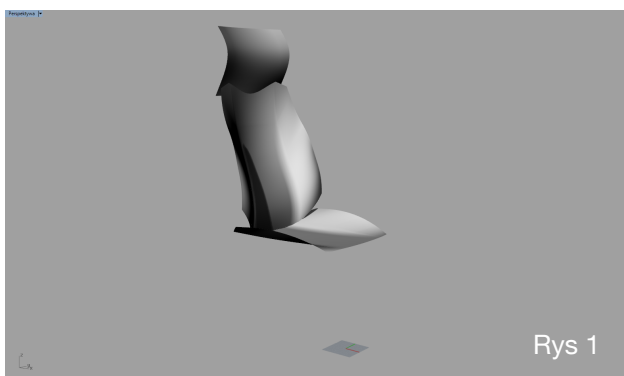
dostrzegamy w nich geniusz. Ponieważ to ludzie wystarczająco szaleni, by sądzić, że mogą zmienić świat... są tymi, którzy go zmieniają.”¹³

Opis dzieła.

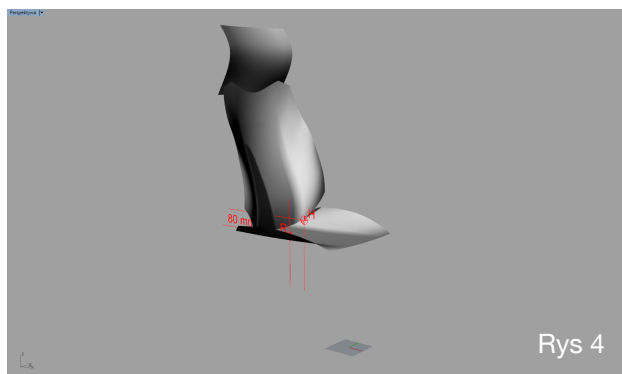
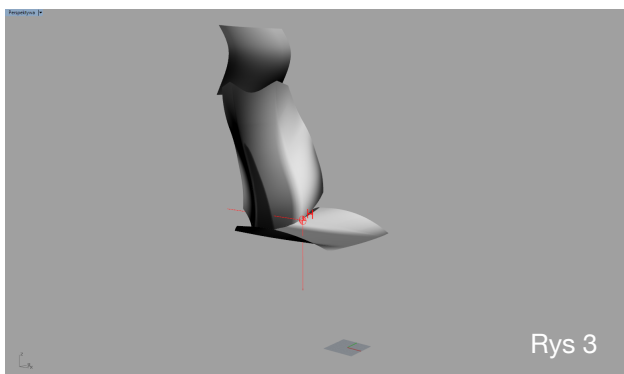
Wybrane przeze mnie dzieło stanowiące osiągnięcie naukowe lub artystyczne, o którym mowa w art. 16 ust. 2 ustawy zatytułowane „Wykorzystanie technologii wirtualnej rzeczywistości w procesie projektowym na podstawie zrealizowanego projektu nowego fotela motorniczego do innowacyjnego tramwaju Moderus Gamma firmy MODERTRANS Sp. z o.o.” dotyczy projektu fotela motorniczego do innowacyjnego tramwaju oraz analiz widoczności z kabiny kierowcy przy użyciu technologii Wirtualnej Rzeczywistości. Celem projektu było stworzenie siedziska bazującego na gotowej - homologowanej konstrukcji zapewniającej motorniczemu maksymalny komfort oraz optymalne pole widzenia w kabinie tramwaju. Projektowany fotel jest wykorzystany w kabinie tramwaju Moderus Gamma firmy Modertrans Poznań Sp. Z o.o. Ograniczenia związane były z koniecznością wpisania fotela w stworzoną już koncepcję kabiny oraz całego tramwaju. Oznaczało to, że zakres regulacji fotela powinien zapewnić motorniczemu optymalną widoczność nie dopuszczając przy tym do kolizji fotela z elementami zabudowy kabiny, umożliwiając jednocześnie w wypadku ewentualnego zagrożenia bezpieczne łatwe i bezpieczne opuszczenie miejsca pracy. Zakres opracowania dotyczył stylistyki i funkcjonalności. Koncepcja wnętrza kabiny była zaprojektowana wstępnie przez odrębne biuro i w chwili rozpoczęcia projektu istniał już jej wstępny model wirtualny. Fotel tego typu, z uwagi na specyfikę pojazdu, nie może być projektowany z pominięciem kontekstu wnętrza kabiny, w odróżnieniu np. od fotela kierowcy autobusu. W przypadku fotela autobusowego mamy możliwość stworzenia rozwiązania uniwersalnego, gdyż nie posiada on tak rozbudowanej funkcjonalności. W przypadku tramwaju z fotelem bardzo często związany jest tzw. zadajnik (nastawnik) oraz panel z przyciskami sterującymi najważniejszymi funkcjami. Dla pojazdu który porusza się w obszarze zabudowanym, w którym bardzo często pojawia się zagrożenie wtargnięcia osób przed pojazd, nadrzędnym kryterium bezpieczeństwa jest widoczność z pozycji kierującego. W takim wypadku projekt musi być rozpatrywany kompleksowo i projektowanie samego fotela musiało zostać połączone z analizami przestrzeni kabiny motorniczego, aby spełnić podstawowe założenie, jakim jest zapewnienie kierującemu pojazdem maksymalnego pola widoczności, przy uniknięciu kolizji pomiędzy elementami zabudowy wnętrza. Do analiz przyjęte zostały dwa skrajne przypadki użytkowników. 5 centylowa kobieta oraz 95 centylowy mężczyzna (w obu przypadkach populacja polska według atlasu antropometrycznego). Złożoność analiz wynikała z konieczności

¹³ Isaacson Walter ”Steve Jobs” Insignis Media, Listopad 2013

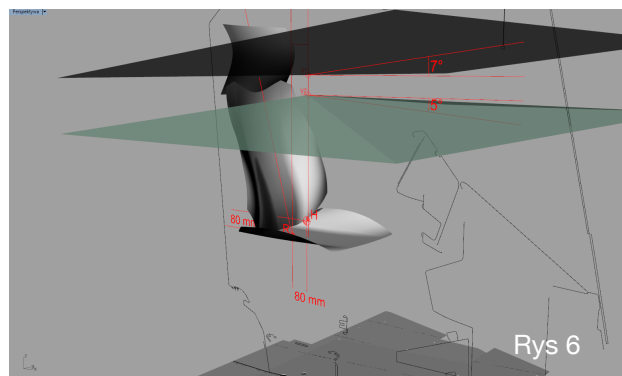
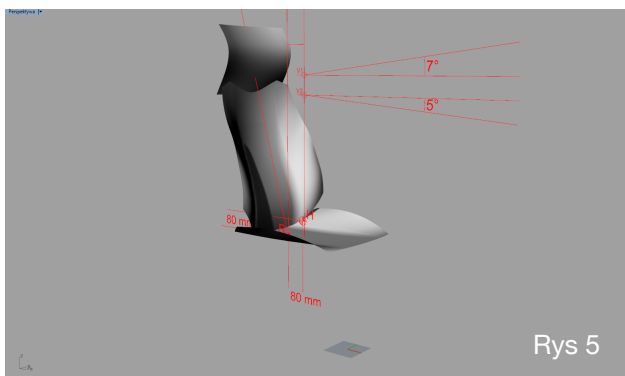
podporządkowania się trzem skrajnym kryteriom. Pierwszym najważniejszym była widoczność oraz ergonomia związana z dostępem do urządzeń sterowania i kontroli pojazdu dla motorniczych charakteryzujących się dużą rozbieżnością wymiarów nie tylko w zakresie wzrostu, ale również w zakresie długości kończyn górnych i dolnych. Drugim, był zakres maksymalnej regulacji homologowanej ramy, trzecim natomiast wstępnie zaprojektowana już kabina i elementami konstrukcji i wyposażenia pojazdu. Kabina mogła podlegać pewnym modyfikacjom jednak ich zakres nie był zbyt duży. Analizy w czasie tworzenia projektu musiały przebiegać w trzech obszarach tak aby ostateczne rozwiązanie było optymalne. Każda decyzja projektowa była analizowana w kontekście wszystkich powyższych kryteriów, a ostateczna forma musiała być spójna stylistycznie z charakterem pojazdu. Projekt fotela rozpoczął się od przyjęcia powierzchni ergonomicznych stanowiących kontakt człowieka z fotelem. Zostały one stworzone w oparciu o doświadczenie wynikającej z wcześniejszych projektów foteli różnych klas i typów komunikacji publicznej realizowanych przez mnie w przeszłości. Doświadczenie z wcześniejszych projektów pozwoliło przyjąć optymalną wyjściową powierzchnię ergonomiczną elementów miękkich fotela (rys. 1).



Kolejnym etapem było optymalne zlokalizowanie ich w stosunku do konstrukcji fotela (rys.2), a następnie wyznaczenie na podstawie normy branżowej BN-70/3626-01 punkt H fotela czyli punkt przecięcia osi obrotu nóg względem tułowia (osi obrotu przegubów manekina trójwymiarowego umieszczonego na siedzeniu, z płaszczyzną pionową stanowiącą płaszczyznę symetrii manekina) (rys. 3).

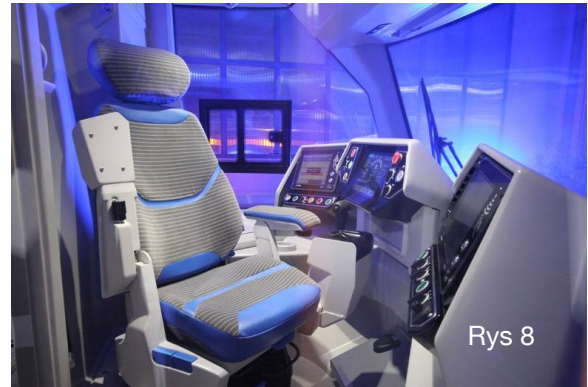
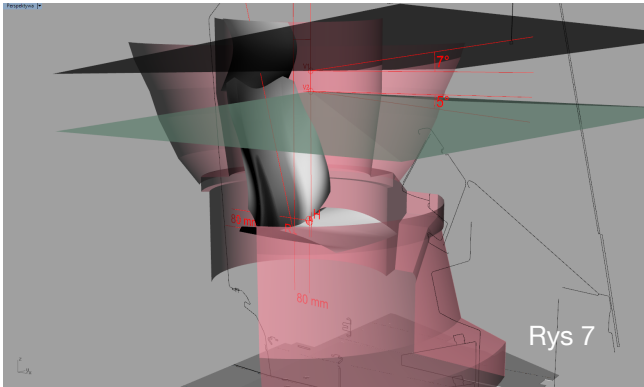


Kolejnym krokiem było wyznaczenie według normy BN-70/3626-01 punktu R, czyli punktu określającego w samochodzie położenie punktu H manekina usadowionego na siedzeniu kierowcy w przewidywanym przez konstrukcję samochodu najniższym i najbardziej do tyłu wysuniętym położeniu siedzenia (Rys. 4). Te kroki konieczne były do tego, aby zgodnie ze wspomnianą normą wyznaczyć kolejne punkty niezbędne do określenia minimalnych zakresów widoczności. Pierwszymi były punkty V (V1 i V2) określające skrajne położenia oczu kierowcy w pojeździe których położenie zostało obliczone w oparciu o ustalone wcześniej punkty H i R (Rys. 5).



W następnej kolejności wyliczone zostały punkty P (P1 i P2), wokół których następuje obrót głowy kierowcy podczas obserwacji obiektów leżących w płaszczyźnie poziomej usytuowanej na wysokości oczu kierowcy. Na podstawie tego punktu oznaczone zostały również punkty E odpowiadające położeniu środków oczu kierowcy w pojeździe. Są to punkty niezbędne do określenia kątów przestony obuocznej pola widzenia kierowcy przez słupki przednie. Kąt przestony obuocznej sytuuje się pomiędzy wychodzącymi z punktów E stycznymi do obrysu słupka przedniego pojazdu. Kąt ten jest miarą przystony pola widzenia kierowcy przez słupki. Tak przygotowany model pomiarowy został następnie umieszczony w wirtualnym modelu pojazdu w celu przeprowadzenia dalszej części analizy w kontekście elementów wyposażenia kabiny.

Dopiero w tym momencie można było określić punkty podstawowe D - punkty na powierzchni zewnętrznej szyby przedniej położone na przecięciu się z szybą linii prostych wychodzących z punktów V i skierowanych pod kątem określonym przez wymagania widoczności. Tak przygotowany model mpozwoił w pełni przeanalizować widoczność z miejsca kierowcy przez szybę przednią, kąt przestony widoczności przez słupki przednie oraz obszar widoczności z miejsca kierowcy (Rys. 6). Aby spełnić wymogi związane z widocznością przy wykorzystaniu wszystkich możliwości regulacji fotela podjęta została decyzja o związaniu nastawnika jazdy z fotelem, a nie z deską rozdzielczą kabiny. To pociągnęło za sobą konsekwencję w postaci wyznaczenia obszaru bezpiecznego obrotu fotela, czyli przestrzeni w której nie mogą znajdować się żadne przeszkody wynikające z zabudowy kabiny (Rys. 7).



Opracowany w ten sposób materiał analityczny pozwolił mi rozpocząć projektowanie fotela. W przypadku równie złożonych produktów niezbędne jest przeprowadzenie wielopłaszczyznowych analiz na poziomie wirtualnym, które w jak największym stopniu pozwolą wykluczyć błędy i zagrożenia w projekcie, a tym samym pozwolą uniknąć kosztownych poprawek w zakresie przygotowania narzędzi produkcyjnych oraz problemów przy homologacji produktu.

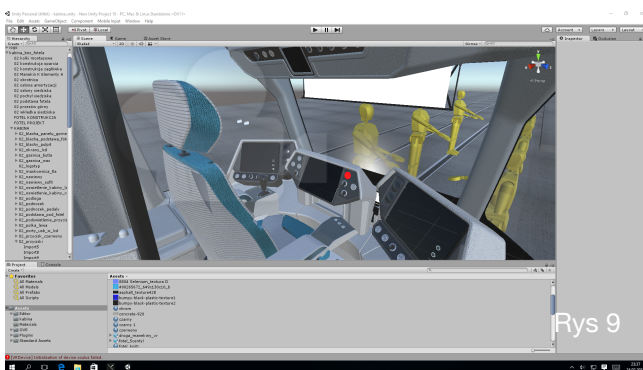
Stworzone założenia techniczne pozwoliły rozpocząć zasadniczą i najbardziej kreatywną część projektu. Jak wspomniałem projekt pojazdu i wnętrza kabiny był już stworzony przez odrębne biuro projektowe. W ramach niego powstał również szkic fotela, jednak okazało się że są to jedynie zewnętrzne szkicowe powierzchnie nie spełniające żadnych norm i parametrów ergonomicznych. Stałem przed wyzwaniem zespolenia wyników przeprowadzonej analizy w formie spójnej ze stylistyką wnętrza i zewnątrz pojazdu. Nowoczesna i nieco nazbyt dynamiczna w moim odczuciu bryła pojazdu, której bliżej do sportowego auta niż do pojazdu stanowiącego mobilny element architektury miasta, z pewnością wyróżnia się wśród innych przykładów miejskich środków komunikacji. Jego charakter stoi w opozycji do szóstej zasady dobrego designu Dietera Ramsa, które uważam za fundamentalne dla projektowania, a która brzmi „Dobre wzornictwo jest szczerze, nie czyni produktu bardziej nowatorskim, wpływowym i cennym niż jest w rzeczywistości. Nie kusi użytkownika obietnicami, których nie potrafi spełnić”¹⁴. Tak jak w każdej innej dziedzinie, tak też w projektowaniu twórca nie powinien nadawać więcej wartości produktowi niż posiada on w rzeczywistości. Prościej mówiąc, nie powinien oszukiwać użytkownika. Wnętrze pojazdu jest bardziej stonowane i opiera się na stylu miękkiej geometrii. Współczesny i nowatorski charakter pojazdu z pewnością podkreślają zastosowane technologie ekranów dotykowych związanych z obsługą pojazdu. Patrząc na wnętrze starałem się znaleźć cechy formalne które mógłbym wykorzystać w projektowanym fotelu. W

¹⁴ Cees W. De Jon, „Dieter Rams: Ten Principles for Good Design”, Prestel, 2017

efekcie pianki nawiązują podziałami do linii deski rozdzielczej i języka form całego pojazdu co w ostatecznym efekcie spaja kompozycyjnie wszystkie elementy wnętrza kabiny (Rys. 8).

Computer Aided Design, w skrócie CAD oraz Computer Aided Manufacturing CAM, to w tej chwili standard nie tylko na poziomie zaawansowanych technologicznie projektów np. branży automotive design. W wyniku upowszechniania się technologii RAPID PROTOTYPING staje się aktualnie podstawowym narzędziem projektowania również w zdecydowanie mniej skomplikowanych projektach, pozwalając w szybkim tempie materializować pomysły stworzone w wirtualnym środowisku. CAD i CAM wpływają na optymalizację i usprawnienie procesu projektowania i produkcji. Doświadczenia płynące ze współpracy z przemysłem uświadomiły mi i że choć wspomniane systemy znacząco optymalizują te procesy to jednak wciąż wiąże się to z kosztami wykonania fizycznej makiety. Pewne obszary związane z testowaniem można jednak sprawdzić bez konieczności użycia dużych nakładów finansowych i czasowych. Systemy CAD i CAM już na dzień dzisiejszy okazują się pomocne w zakresie badania wytrzymałości metodą MES, symulacji wtrysku (MOLD FLOW) czy aerodynamiki wykluczając błędy już na poziomie cyfrowego modelu. Tym samym pozwalają one obniżyć znacząco koszty wytworzenia produktu. Do oceny wizualnej i ergonomicznej dotychczas najczęściej wykorzystywany był rendering komputerowy lub makieta. Pierwsze rozwiązanie generuje mniej kosztów jednak jest to jedynie statyczny obraz - wizualizacja. Drugie daje więcej informacji ale wiąże się z dużymi nakładami finansowymi. W przypadku np. przygotowania modelu pojazdu, czy choćby jego fragmentu nie trudno sobie wyobrazić jak kosztowne jest to przedsięwzięcie.

Mając model pojazdu, wnioski z analizy oraz model projektowanego fotela, miałem pełen zakres informacji niezbędnych do stworzenia wirtualnego modelu i sprawdzenia w wirtualnej rzeczywistości jak w prawdziwej kabinie będzie czuł się motorniczy oraz jaki obszar będzie realnie widoczny, bez konieczności tworzenia kosztownej makiety fizycznej (Rys. 9, 10).



Do stworzenia prezentacji użyłem oprogramowania Unity które pozwala między innymi tworzyć wirtualną rzeczywistość. Wykorzystując tego rodzaju technologię producent pojazdu może doświadczyć wirtualnej obecności wewnątrz kabiny, zanim powstanie jej fizyczny model. Aby taka analiza miała sens, a jej wyniki

były wiarygodne, przede wszystkim należy przygotować precyzyjny model 3D. Nie mówię tu o powierzchniach przygotowanych w oprogramowaniu takim jak Cinema 4D czy 3Dmax studio, które stworzone raczej zostały do modelowania postaci do animacji, jak i tworzenia samych animacji tylko o precyzyjnych narzędziach projektowych (np. SOLID WORKS, RHINO CEROS, CATIA czy ALIAS). Dopiero wykonanie modelu w takim oprogramowaniu nadaje sens analityczny wirtualnej prezentacji. Inaczej jest ona tylko chwytem marketingowym, pozbawionym wszelkich cech poznawczych.

Związane jest to z koniecznością wiernego odwzorowania rzeczywistości. Im model/scena bliższe będą rzeczywistości tym wyniki będą dokładniejsze. Zleceniodawca projektu dostarczył mi precyzyjny model kabiny i całego pojazdu, który był konieczny do przeprowadzenia tradycyjnej analizy w postaci dwuwymiarowych rysunków i trójwymiarowych modeli. Dodatkowo używając do projektowania oprogramowania Rhino Ceros dysponowałem również precyzyjnym modelem samego fotela. Miałem więc cyfrową dokumentację 3D niezbędną do stworzenia wirtualnego modelu kabiny, w którym przy użyciu gogli Oculus Rift będzie możliwe przeanalizowanie widoczności z pozycji motorniczego bez konieczności tworzenia kosztownej makiety. W trakcie przygotowywania prezentacji VR kabiny kierowcy, która była kolejnym stadium analizy, zrodził się również pomysł aby stworzyć podobną prezentację, zdecydowanie bardziej marketingową, albowiem dotyczącą całego pojazdu (Rys. 11).



Rys 11

W efekcie tych działań powstały dwie prezentacje przygotowane w technologii VR. Obie zaprezentowane były zleceniodawcy który, zanim pojazd fizycznie powstał, mógł usiąść na fotelu motorniczego i ocenić widoczność z jego punktu widzenia w przypadku pierwszej prezentacji. Druga natomiast pozwala poczuć się

jak pasażer umożliwiając oglądającemu przemieszczanie się po całej przestrzeni pasażerskiej tramwaju. Również tego rodzaju prezentacja ma wartość analityczną choć nie tak zaawansowaną jak w wypadku pierwszej. VR i AR oraz wszelkie pochodne od nich technologie aktualnie rozwijają się niesamowicie dynamicznie. Związane jest to z możliwościami obliczeniowymi współczesnych urządzeń oraz z ich miniaturyzacją. Aktualnie technologią, która wydaje się stanowić najbardziej zaawansowany poziom rozwoju wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości stanowi Hololens firmy Microsoft. Każdego dnia powstają setki nowych aplikacji wykorzystujących tę wirtualną technologię i różne analogiczne wobec niej systemy.

Zaprezentowane dzieło stanowi dla mnie punkt przejściowy, zaledwie kamień milowy. Wciąż zamierzam prowadzić badania w tym zakresie aby sprawdzić możliwości rozdzielenia cech funkcjonalnych i wizualnych-formalnych obiektów. Niezwykle interesujący jest dla mnie wspomniany już wątek personalizacji produktów przy wykorzystaniu wirtualnego świata. Moim zdaniem choć wciąż będzie istnieć grupa obiektów, które będą musiały istnieć w realnym świecie i być fizyczne wnętrza i produkty przyszłości będą zdecydowanie bardziej wirtualne niż realne. Równie interesującym wątkiem w dalszych badaniach jest dla mnie ewolucja współczesnego designu. Czy rozwój wirtualnej aktywności ludzkiej znajdzie swoje odzwierciedlenie w zmianie obszaru kompetencji projektanta w przyszłości. Czy oprócz analitycznego myślenia, wyczucia proporcji, smaku i dobrego gustu projektant przyszłości nie będzie musiał mieć umiejętności w zakresie biegłego posługiwania się językiem programowania, pisaniem kodu źródłowego, który stanowi DNA wirtualnego świata?



3. Summary of professional accomplishments

"The only constant in life is change"

Heraclitus of Ephesus

It is only with hindsight, when we look back, that we can see that the place where we are today and the people we are today, all this stems from decisions made in the past. An analysis of seemingly intuitive and chaotic actions in our lives enables us to see the meaning and logic of the choices we have made.

Everything begins to make sense, as in a child's play in which the sum of dots scattered on a page, when joined in the right order, will make a picture. In our lives, the dots are the decisions we have made and the lines which join them - our directions and goals. Arranged in the right sequence, they will form an image which refers, symbolically, to ourselves.

In my didactic and design activities I combine two areas relating to my education and interests. The first one is connected with industrial design, the other - with information technology. They are intertwined in my professional activities and force me to reflect on designing in the present as well as to speculate on future directions of design development. New technologies, relating not only to the virtual domain but also to areas such as lighting or communications, constitute an endless source of creative inspiration. In 2006, as a graduate of the Faculty of Architecture and Design, I began working as assistant in the Object Design Laboratory run by Professor Jolanta Usarewicz-Owsian, in the Department of Furniture at the Faculty of Architecture and Design of the former Academy of Fine Arts. The original programme for the laboratory, which the Professor created and which was the basis for our work, inspired not only students but also me, as a young pedagogue and designer beginning my academic career. What was characteristic of the programme, was the combination of a reflection on the present times and a creative definition of the future, in conjunction with the interest in IT, the cyberworld, and new technologies, which brought me launch the research leading to writing the PhD dissertation entitled: "Creating m_objects for new functions in the mobile society context", defended at the Faculty of Architecture and Design under the supervision of Professor Jolanta Usarewicz-Owsian. The research I presented in my thesis concerned the impact of IT development on the creation of new objects - furniture dedicated for computer work. The development of technology towards mobility has enabled us to reinterpret the traditional view on a computer work station. Contemporary media allow us to break free from the traditional desk and use the virtual space in nearly any circumstance and place. The change of the previous *status quo* in the area of culture has brought about new opportunities and user expectations. Opening territorial borders and striving towards building a global

village, those are the factors which facilitate free movement around the world. The mobility referred to here impacts our expectations and intensifies the need to remain active, both in the real and the virtual world. The time when I was working on my PhD dissertation coincided with the fusion of two seemingly distant areas of my interests; from then on, design has been inseparably linked with the information technology and the real world has been running parallel to activity in the virtual space. The fusion has inspired my creative pursuits in which I attempt to combine classic product design with its typical elements such as ergonomics, manufacturing technology, material qualities or handicraft with the opportunities provided by the virtual world, which has no physical or material limitations; the world in which conventional laws of physics and mechanics are meaningless and the only limitation is the hardware's processing capacity and the author's creativity.

The interpenetration of these two areas essentially provides designers with new tools which can be used in the design process: from innovative methods of presenting designs to their application in analyses and verifications, or any type of simulations. On the hand, apart from the technical aspect of enriching one's design technique, the interpenetration of the virtual and the real world creates new areas of activity which, once noticed by creative designers, will enable them to impact and thus change the previous perspective on designed solutions. It is highly probable that, in the foreseeable future, we will have to reconsider the bases of design we know today, or at least ask ourselves whether certain products which are currently only used in the physical domain will remain the same in the future or whether the transfer of a large share of our activities into the virtual world will open new areas of design. On the one hand, the space for design is shrinking due to the growing need for multi-functionality.

On the other, however, design has begun to conquer new areas relating to the virtual design of products and their functionalities. Streamlining our activities in that direction will, in the near future, enable us to separate the formal and functional properties of products, which, in my opinion, will give rise to an entirely new level of customisation of designed solutions, to which I will return later. We have already seen it all, but each time is different.

Undoubtedly, I chose design as my professional path owing to my interests resulting from curiosity and the desire to create new solutions which will impact people's lives. Even though I had already set myself such goals when I was very young, I would rather say that my pursuit of the assumed goal was a non-obvious journey in the obvious direction. I was born in 1980, which meant that my early years coincided with the nascent information technology revolution in my country, which, as it turned out later, was not only a short

episode in my life but rather a significant area, which I can appreciate with hindsight. When, as a young man, I faced the need to make the first crucial educational choice, despite my interest in art and design, I decided to go in the direction of information technology and chose to attend a general secondary school with an IT teaching programme. It soon occurred that the omnipresent glorification of latest technical trends boiled down, for many of my peers, to playing computer games and other traditional applications; this, however, was not enough for me as I began to probe into programming languages in my extracurricular classes, writing my first simple software. By the end of the 20th century, as the revolution substantially accelerated, I came face to face, for the first time, with the Virtual Reality technology. Even though the first, pioneer solutions were way ahead of the hardware's technical capabilities and their cost made them inaccessible for a secondary school pupil, they did, however, sow in my mind a seed which sprouted years later and marked out a substantial field of my design research. Learning about programming languages and creating virtual products was undoubtedly fascinating, however, still insufficient. By contrast, my other nature came to the foreground, which, consequently, led to my decision to study at the Faculty of Architecture and Design at the Academy of Fine Arts in Poznań, where, under the supervision of distinguished professors, I was able to acquire knowledge and skills in the area of design and art.

Throughout my studies, I developed my competence in terms of traditional product design, in which design is inseparably connected with physical aspects. Depending on the recipients' awareness, it is usually first expressed through visual qualities and only later by properties such as functionality, ergonomics, or economy. For most Polish clients, design means nothing more than aestheticization of products in order to differentiate them from among hundreds of similar ones and ensure market success to their manufacturers. Despite its noble assumptions aimed at improving users' quality of life, the design becomes simply a heartless tool in the hands of efficient marketing departments. In many cases, the word "design" is tossed around only to become an adjective which justifies imposing a premium price. This is visible in the number of festivals and various trendy events which promote "good design"; events which, in the eyes of an ordinary user, classify design as something artistic and exclusive rather than a mass product manufactured to serve a large social group. In fact, everything around us has been designed by someone, better or worse, thoughtfully or thoughtlessly. We promote art but we often forget about good design, including ordinary design, not only the aesthetic but simply good. The design Zdzisław Sobierajski describes in his articles¹⁵. In my opinion, it is also wrong to attempt to raise social awareness of the importance, role, and essence of design. All such activities are usually addressed to business people and detached from the social plane. All

¹⁵ <http://www.sobierajski.pl/publication.html>

grants and support programmes intended to promote design should rather be used to raise the awareness of non-business users. The industry creates products which are supposed to respond to the needs of the market - the users. Therefore, if we wish to invest in design, we should decisively focus on raising the competence and awareness of future users of our designs. Only aware users will be able to create the need which the business will be unable to satisfy until it invests in design.

I come from Połczyn Zdrój - a town of 7500 inhabitants today. In 2016, I conducted a lecture for pupils of a secondary school complex (Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych im. 3 Dywizji Strzelców Karpackich) in Czaplonek - a town 30 km away from my home town. The lecture was addressed to the pupils of the secondary school of wood technology (Technikum Technologii Drewna). It concerned design, its role, assumptions, and aims. My audience, similarly as inhabitants of my home town, made me realize the problem of low awareness of design among people in the province. While in large urban areas, the level of knowledge concerning design is satisfactory, people in small towns and in the countryside lack basic knowledge in this respect. Therefore, it is our duty to raise social awareness and educate future users of designed products. Such activities may be interpreted as a long-term investment in design, which will also enable us to understand social needs.

Mass consumption and glorification of the culture of immediateness, fascination with instant products, form favourable conditions for various practices which focus on creating new consumer goods respond to the users' short-term needs. At the other end of the spectrum, we face a trend to fuse products in view of the strive for multi-functionality, which stems from technological possibilities and users' needs. We live in mobile times and many of us have become technological nomads; the resulting social, political, and technological changes provide creative designers with new opportunities. Even though we usually perceive mobility as the possibility of moving physically in space, we should not forget that mobility may also be interpreted as movement in the virtual space. Every day, we transfer a larger and larger part of our lives into the virtual world. Cyberspace is not only an area reserved for a hermetic group of geeks but a generally accessible public space in which we do not only seek entertainment but also lead our professional and social lives. This creates new areas for design, with the classic product design often turning into virtual design, e.g. creating interfaces or applications which have new functionalities implemented on a unified device. Nowadays, virtual functionality has become a product's property, it may make it more advantageous, competitive, or innovative, pushing to the background unified, formal properties, which are currently usually degraded, for instance, in the case of mobile devices, to a glass pane harnessed by an

aluminium or plastic corpus. What should we design, then? Patent subsequent radiuses of curvature¹⁶? Designed devices become physical media of non-physical properties. Design enters the domain of virtual solutions relating to electronic banking, information resources, shopping, or entertainment. The aforesaid new technologies, such as the virtual or the augmented reality, pave unknown ways in the area of design. When analysing technological development and the transfer of subsequent spheres of our lives into the cyberspace, we should consider the question whether, in addition to the ability to think analytically and identify and define problems, future generations of designers would not need to be equipped with the ability to write the source code, which forms the DNA of the new virtual world. We are only at the beginning of this road. Nonetheless, I believe that the question we should ask is not “if” but “when” the digital revolution will change design. When asked how we imagine artificial intelligence, most of us will think of a humanoid bearing a striking resemblance to a human being. So that it would be difficult to tell the difference between it and an actual person. This is how our imagination has worked for centuries, we instinctively fantasize about unknown areas by conceiving forms and shapes similar to those we already know. After all, there was a reason why Ludwig Feuerbach claimed that man created god in his own image. We are human, we create artificial intelligence, something to match us. Therefore, we imagine that the goal will be achieved once it is impossible to tell the difference between a machine and a person. Is this the right way to think, though? As I have already pointed out, it certainly seems to be the obvious way for us as humans. However, the physical world imposes many limitations stemming from the rights of physics, which we are naturally subject to, and this is the reason why, in my opinion, the first thing which artificial intelligence will abandon is the “body” as a property which hinders movement. Even though people cannot, at present, teleport, computer software can move without any obstacles. Our (physical) body may be seen both as a gift and as an obstacle. While dealing with IT and software development, around 1995, I came across a book written by Andrzej Dudek bearing a somewhat controversial title: *Jak pisać wirusy [How to write viruses]*. The item interested me not because I wanted to create destructive software but because it compared computer viruses to simple organisms. At the time, it was sometimes said that such software constituted the most advanced form of artificial intelligence, however, I would more cautiously compare them to basic biological forms. A computer virus has an instinct, it must survive, it must hide from anti-virus software which wants to destroy it; it must also learn how to infect other computers (multiply and move). It must endure. Therefore, the AI¹⁷ seed has already been planted and, just as life needed millions of years of

¹⁶ American Patent Office patent for Apple Inc. Patent No.: US D670,286 S Date of Patent Nov. 6, 2012

¹⁷ AI - Artificial Intelligence

evolution to gain awareness, the source code of the virtual world has already started evolving, what it needs to achieve or exceed our level of awareness is time. Let us only hope that film visions of Skynet¹⁸ or Matrix¹⁹ will not be fulfilled. The virtual space has huge possibilities, however, as each technology, it is entirely neutral. It is the user who decides what its nature is going to be, who makes it positive or negative. In cyber-reality we are able to create our surroundings in line with our most daring visions. The lack of limitations which exist in the real world allows us to freely adapt and personalise the reality. At present, in the physical world, personalisation means adapting product properties to a particular group of recipients, potentially, in the most extreme cases, to one user. This usually refers to the form, e.g. the colour, finishing details. Those attributes form an integral part of the object's physicality and therefore, even though the product is personalised, everyone sees it in the same manner, because we observe the same set of properties and our field of interpretation remains very narrow. Let us consider for a moment what would happen if we separated functional and formal properties. The former are inseparably connected with the physical domain. Thanks to augmented reality, a physical and fully functional object, which is still deprived of visual properties, could become a 3D marker to which formal properties are assigned in the virtual world and are visible to each user individually. The same object with typical functionalities could look differently for each observer. In such a case, object personalisation acquires an entirely new dimension. Let us now use this perspective to look at interior design. Creating a neutral space without any formal properties, a type of functional stage set which is textured with visual properties at the virtual level allows us to interpret space in a completely individual manner. What is more, even a large group of observers placed in that space may experience the space in a absolutely individualised manner at the same time. Personalisation is linked to the user, not the space or the object. Such solutions are already possible today, however, they still require additional equipment, such as AR²⁰ and VR²¹ goggles or helmets, such as Oculus Rift, Microsoft Hololens, Gear VR. Nonetheless, there are already concepts of products which are not much different from traditional spectacles.

In my didactic activities, I try to instil in my students the ability to keep observing the reality around them, to go off the beaten track as it is permanently under transformation. As put by Gert Hildebrandt from

¹⁸ "The Terminator", 1984 Director: James Cameron. Production company: Pacific Western, Hemdale, Cinema 84, Euro Film Fund, Orion Pictures.

¹⁹ "The Matrix", 1999 Director: Lilly Wachowski, Lana Wachowski. Production company: Warner Bros. and Village Roadshow Pictures.

²⁰ AR - Augmented Reality.

²¹ VR - Virtual Reality.

the BMW Design Department, responsible for the Mini brand: "Design is a variable relationship between form and function. It depends on the technique, ergonomics, sociology, and elements of demographics with reference to the times in which we live and work (external factors). All this is multiplied by the individual contribution of the designer working in 3, 2, or 1 dimension (the designer's personal impact)." What is crucial for me as a teacher is to provoke students to reflect on the user who usually is a human being. On their needs and expectations, both the ones they are aware of and those they do not realise yet. To do so, it is necessary to reach far deeper than only the formal layer; it is necessary to reach to the product's functionality, something which is both virtual and mental at the same time.

The topics I prepare for my students are open-ended, they do not focus on the formal paradigm so as not to limit their creative activity at the onset. Instead of ennoblement of repetitive forms and schemes, the goal is primarily to draw the future designers' attention to the essence of the problem. In other words, it is not key to design another chair but to create the impression of sitting (the activity or the state). It is not only about creating a new form of a desk but about reflecting on the issue of work today and in the future. If topics are presented in this manner, without any specific formal object, focusing only on a state, an activity, or functionality, they are free from limitations imposed by a forced formal template. On the contrary, they let one see the designed object in the context of behaviour and needs, thus focusing on the essence of issues and not just on the form. A similar hierarchy of design was described by Louis Henry Sullivan in the manifesto entitled: *Form Follows Function*.²² In no way do I want to depreciate the form as an essential property of well-designed products; instead I subordinate it to function. Breaking free from the beaten track and the possibility of thinking outside the box and seeing a problem in the context of the user's expectations as well as new technological opportunities enables students to find new, inspiring solutions. Quoting Victor Marie Hugo: "There is nothing like a dream to create the future"²³. However, in order to do so, one needs to reflect profoundly, to thoroughly observe the reality and surroundings, to seek the essence of the problem and not just focus on the superficial stylisation and give in to formal pursuits which may be interpreted as a type of marketing trick. Most of all, functionality is closed in a beautiful form which raises emotions. As Karim Rashid put it: "I believe that we could be living in an entirely different world - one that is full of real contemporary inspiring objects, spaces, places, worlds, spirits and

²² Sullivan, Louis H. (1896). "The Tall Office Building Artistically Considered". *Lippincott's Magazine* (March 1896): 403–409.

²³ Walkiewicz Jacek "Pełna moc możliwości" [*Full of possibilities*], Onepress, 2014

experiences”.²⁴ That is why, when I teach, I provoke my students to think in such a manner. Apart from consulting, I also strive to inspire them with presentations and particular case studies, such as smart phone development on the example of Apple’s iPhone. When Steve Jobs presented his first smart phone iPhone 2G in 2007, NOKIA, which was an absolute mobile phone market leader at the time, belittled the topic, stating that the solution had no future and was in no way competitive to their offer. Ten years later, it is hard to imagine the world without smart phones while the company which used to be the industry market leader has almost completely disappeared from world markets.

*“Here’s to the crazy ones. The misfits. The rebels. The troublemakers. The round pegs in the square holes. The ones who see things differently. They’re not fond of rules. And they have no respect for the status quo. You can quote them, disagree with them, glorify or vilify them. About the only thing you can’t do is ignore them. Because they change things. They push the human race forward. And while some may see them as the crazy ones, we see genius. Because the people who are crazy enough to think they can change the world... are the ones who do.”*²⁵

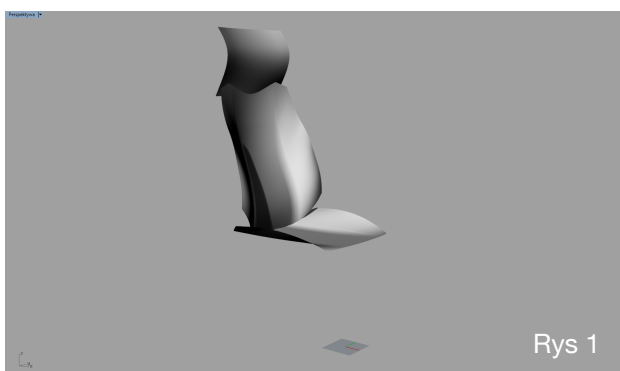
Description of the work

The work I have chosen as an academic or artistic achievement within the meaning of Article 16(2) of the Act, entitled: “Use of the virtual reality technology in the design process based on the implemented design of a new driver seat for the innovative Moderus Gamma tram produced by MODERTRANS Sp. z o.o.” concerns a tram driver’s seat for an innovative tram and an analysis of visibility in the driver’s cabin with the use of the Virtual Reality technology. The purpose of the project was to create a seat based on a ready-made, approved support frame which would provide the tram driver with maximum comfort and ensure optimal field of vision in the tram cabin. The designed seat is used in the Moderus Gamma tram cabin manufactured by Modertrans Poznań Sp. z o.o. The obstacles I encountered were due to the necessity to fit the seat in the existing concept of the cabin and the entire tram. This meant that the range of seat adjustment had to provide the driver with optimal visibility, preventing, at the same time, the seat from colliding with cabin elements and ensuring easy and safe evacuation in the case of potential threats. The

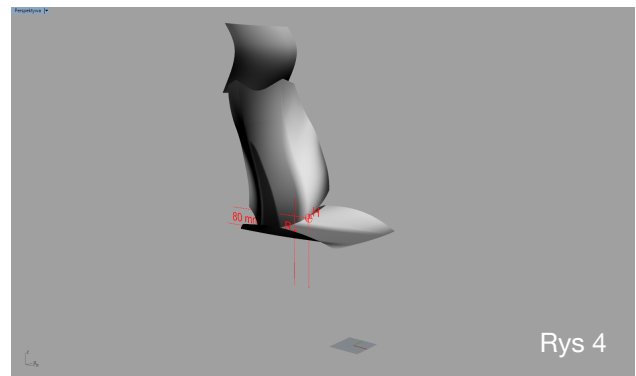
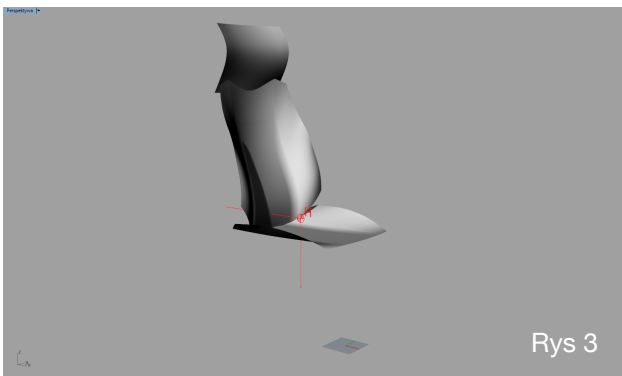
²⁴ Rashid Karim “Karimanifesto” <http://karimrashid.com/karimanifesto> (fragment)

²⁵ Isaacson Walter “Steve Jobs” Insignis Media, November 2013

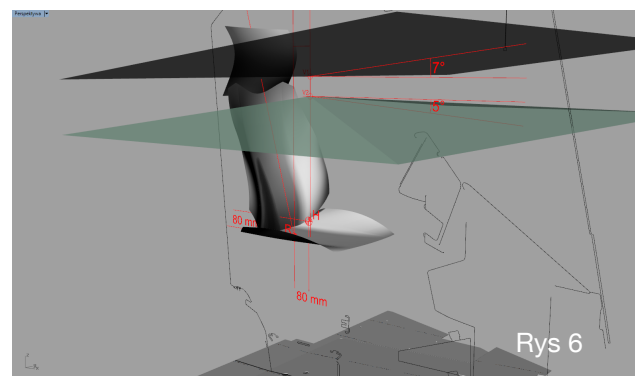
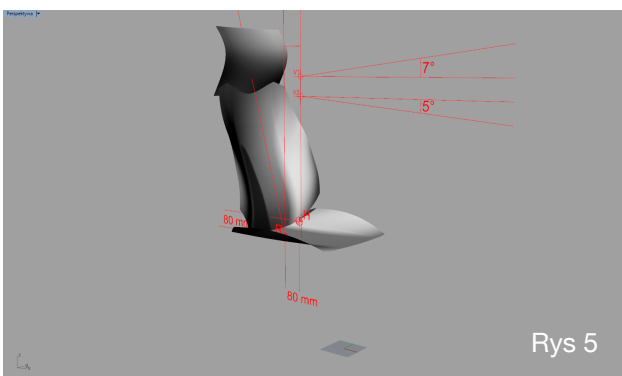
scope of the concept concerned stylistics and functionality. The cabin interior concept was pre-designed by a different company and, at the time when project work began, an initial virtual model was already in place. Due to vehicle specificity, such seats cannot be designed without regard to the cabin interior, in contrast to, for instance, bus driver seats. In the case of a bus seat, it is possible to design a universal solution as it does not have such extended functionalities. In the case of trams, the seat is very often connected with the so-called setter (controller) and a panel comprising buttons which control the most important functions. As the vehicle drives through build-up area, where there is often the risk of people bursting into the road in front of the vehicle, visibility from the driver's seat is an overriding safety criterion. In such a case, the design must be considered comprehensively and the process of designing the seat must be combined with analyses of the driver's cabin space so as to meet the basic goal which is ensuring that the driver has a maximum field of vision while at the same time avoiding collision between interior fit-out elements. The analyses were based on two extreme types of users: a 5-centile woman and a 95-centile man (in both cases, Polish population in accordance with the anthropometric atlas). The complexity of analyses stemmed from the need to meet three extreme criteria. The first and the most important criterion was visibility and ergonomics construed as ensuring access to the vehicle's steering and controlling devices to drivers who are characterised by a large discrepancy of size, not only in terms of height but also the length of upper and lower limbs. The second one was the maximum adjustment range of the approved support frame, whereas the third one, the pre-designed cabin together with vehicle constructions elements and equipment. The cabin could be modified to a certain extent, however, the scope of modifications was not too wide. In order to create an optimum solution, it was necessary to analyse the design in the three areas. Each design decision was analysed in the context of all of the above criteria while the final form had to be stylistically cohesive with the type of vehicle. The seat design began with the assumption of ergonomic planes which constitute points of contact between the person and the seat. Those were created based on the experience I had gained while designing public transport seats of various classes and types in the past. My previous experience enabled me to assume an optimum base ergonomic plane of the seat's soft elements (Fig. 1).



The following step was to optimally locate them with respect to the seat construction (Fig. 2) and then to determine, based on the industrial standard BN-70/3626-01, the seat's H point, i.e. the place where the spin axis of the legs crosses that of the corpus (the spin axis of the joints of a 3D dummy placed on the seat against the vertical surface which constitutes the dummy's symmetry plane) (Fig. 3). After that, it was necessary to determine, based on the BN-70/3626-01 standard, the R point, i.e. the point which defines the location in the vehicle of the H point of a dummy placed on the driver's seat in the lowest and the furthest rearward seat position, as stipulated by the vehicle construction (Fig. 4).



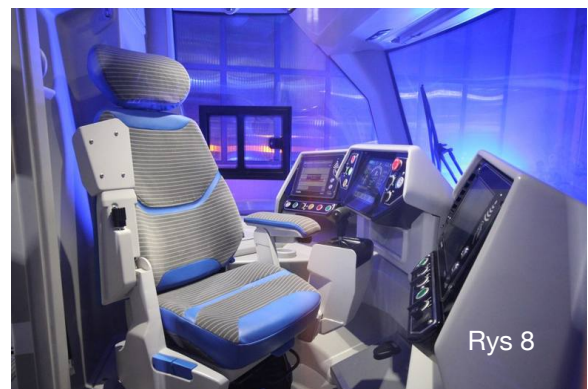
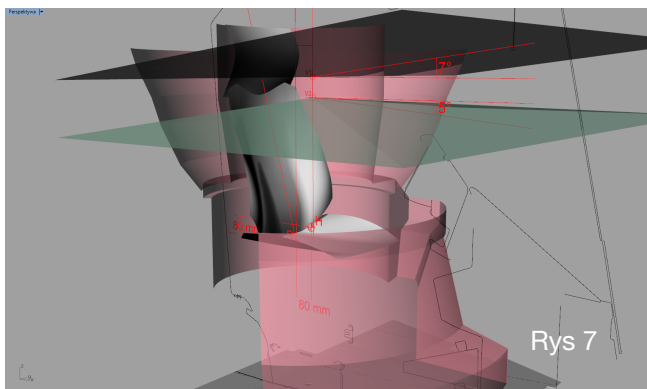
The above steps were necessary in order to determine subsequent points which, in accordance with the aforesaid standard, are needed to define the minimum visibility range. The first to be determined were V (V1 and V2) points, which define extreme positions of the driver's eyes in the vehicle, their position was calculated based on the previously set H and R points (Fig. 5).



Subsequently, I determined P (P1 and P1) points, around which the driver's head rotates when he/she observes objects located in the horizontal plane situated at the driver's eyes' level. This point formed the basis for determining E points, which correspond to the location of the driver's eyes in the vehicle. Those points are necessary to determine the binocular blind angles of the driver's field of vision due to front posts. The binocular blind angle is situated between the lines which go from E points and are tangent to the contour of the vehicle's front post. The angle determines how the driver's field of vision is limited by the

post. The prepared measurement model was then placed in the vehicle's virtual model in order to perform further analysis in the context of cabin fit-out.

Not until then was it possible to determine the basic D points - the points on the windscreen's external surface which are located on the intersection between the windscreen and straight lines going from V points and directed at the angle defined by visibility requirements. The prepared model enabled me to fully analyse the driver's visibility through the windscreen, the visibility blind angle due to front posts and the range of visibility from the driver's seat (Fig. 6). In order to meet the visibility requirements while using all seat adjustment possibilities, it was decided to connect the drive controller with the seat instead of the cabin dashboard. This resulted in determining the seat's safe rotation space, i.e. the space where no obstacles relating to cabin fit-out may be located (Fig. 7).



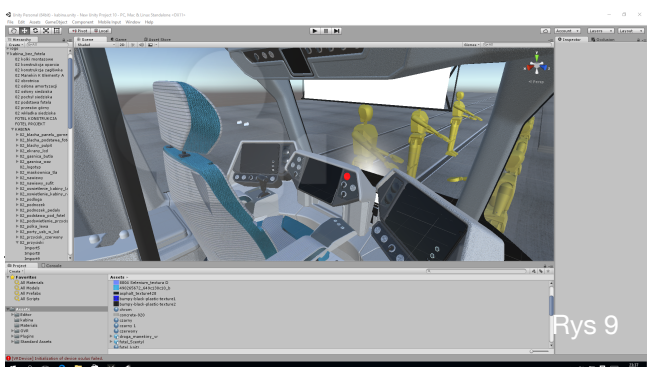
The analytical material enabled me to begin designing the seat. In the case of so complex products it is necessary to perform comprehensive analyses on the virtual level so as to exclude, to the maximum possible extent, errors and risks in the design and hence avoid costly modifications in terms of preparing manufacturing tools and problems with product approval.

The technical assumptions made enabled me to begin the principal and the most creative part of the project. As already mentioned, the vehicle and the cabin interior had already been prepared by a separate design studio. They had also outlined the seat, however, it occurred that those were only externally outlined planes which did not meet any standards of ergonomic parameters. The challenge I faced involved integrating the results of my analysis in cohesion with the interior and exterior stylistics of the vehicle. The modern and, in my opinion, slightly too dynamic vehicle body, which resembled a sports car rather than a vehicle which constitutes a mobile element of urban architecture, certainly stood out among other means of urban public transport. Its character was in contrast to the sixth principle of good design of Dieter Rams, which I consider fundamental for designing: "Good design is honest, it does not make a

product more innovative, powerful or valuable than it really is. It does not attempt to manipulate the consumer with promises that cannot be kept".²⁶ In design, as in any other domain, the author should not provide the product with more value than it really has. In simple words, they should not deceive the user. The vehicle interior is more subdued and based on soft geometry. The modern and innovative nature of the vehicle is certainly stressed by the application of the touch screen technology in vehicle controls. When looking at the interior, I tried to find formal properties which I could use in the seat to be designed. As a consequence, foam sections refer to dashboard lines and the forms applied in the entire vehicle, which eventually ensures compositional unity of all elements inside the cabin (Fig. 8).

Computer Aided Design, CAD in short, and Computer Aided Manufacturing, CAM, are today standard tools used not only at the level of technologically advanced projects, e.g. in automotive design. Owing to the popularisation of the RAPID PROTOTYPING technology, it is now becoming the basic design tool also in substantially less complicated projects, allowing for fast materialisation of ideas created in the virtual environment. CAD and CAM impact the optimisation and streamlining of the design and manufacturing process. The experience I have gained when cooperating with the industry made me realise that, even though the aforesaid systems significantly optimise such processes, it is still necessary to bear high costs of preparing a physical mock-up. Certain areas relating to testing can, however, be verified without the need for large financial and time expenditure. Today, CAD and CAM systems are useful for testing resistance by means of the FEM method, for simulating mold flow or aerodynamics in order to exclude errors already at the digital model level. Thus, they allow to substantially decrease product manufacturing costs. Until today, the visual and ergonomic assessment was usually based on computer rendering or a mock-up. The former solution generates less costs, however, it provides only a statistical image - a visualisation. The latter provides more information, however, requires significant financial expenditure. It is not hard to imagine how costly that may be in the case, for instance, of preparing a vehicle model, or even its fragment.

With a vehicle model, analysis conclusions, and a model of the seat to be designed at hand, I had all information necessary to create a virtual model and verify, in the virtual reality, how a driver would feel in



the actual cabin and the area which would actually be visible, without the need to create a costly physical mock-up (Fig. 9, 10).

The presentation was prepared by means of the Unity software, which allows, among other things, to create virtual reality. Using this type of technology, the vehicle manufacturer may experience the virtual presence inside the cabin before the physical model is made. In order for the analysis to make sense and its results to be reliable, it is first necessary to prepare a precise 3D model. I do not mean images prepared by means of software such as Cinema 4D or 3Dmax studio, which were rather made to model animation characters and to create animations, but precise design tools (e.g. SOLID WORKS, RHINO CEROS, CATIA or ALIAS). It is not until we prepare a model by means of such software that we can see the analytical sense of the virtual presentation. Otherwise, it is no more than a marketing trick, deprived of any cognitive properties.

This stems from the need to faithfully imitate the reality. The closer the model/ scene is to the reality, the more precise the results. The ordering entity provided me with a precise model of the cabin and the entire vehicle, which was necessary to conduct the traditional analysis in the form of 2D drawings and 3D models. In addition, thanks to the Rhino Ceros design software, I also had a precise model of the seat itself. Thus, I had digital 3D documentation necessary to create the virtual cabin model in which, using Oculus Rift goggles, it was possible to analyse visibility from the driver's position without the need to make a costly mock-up. When preparing the VR driver's cabin presentation, which formed the subsequent stage of my analysis, I also came up with an idea to create a similar presentation, a decisively more marketing one, of the entire vehicle (Fig. 11).



As a result, I obtained two VR presentations. Both were shown to the ordering entity who, before the vehicle was physically created, was able to sit on the driver's seat and verify visibility from his/her viewpoint thanks to the first presentation. The other one permitted them to feel like a passenger and enabled them to move around the entire passenger space of the tram. The latter presentation also had an analytical value, even if it was less advanced than the former. VR and AR as well as any derivative technologies are currently developing in a very dynamic manner. This is achieved thanks to the processing capabilities of modern equipment and their miniaturisation. Today, the technology which seems to provide the most advanced level of virtual and augmented reality is Microsoft's HoloLens. Hundreds of new applications using that virtual technology and various analogical systems are created every day.

The presented work constitutes for me a transitional point, barely a milestone. I intend to continue research in this respect so as to test the possibility of separating functional properties of objects from the visual and formal ones. What I find extremely interesting is the aforesaid personalisation of products by means of the virtual world. I believe that even though there will always be a group of objects which will have to exist in the real world and be physical, future interiors and products will certainly be more virtual than real. Another interesting thread for further research is the evolution of modern design. Will the development of virtual activity be mirrored in changing the designer's area of competence in the future? Will, apart from analytical thinking, sense of proportions, and good taste, future designers need to have the ability to proficiently use the programming language and to write the source code, which constitutes the DNA of the virtual world?

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lionchi', is positioned in the lower right quadrant of the page.