

Wirtualna rzeczywistość w architekturze

Zastosowania i korzyści



dr inż. arch.
BARBARA URBANOWICZ
Politechnika Śląska w Gliwicach,
Wydział Architektury
ORCID: 0000-0002-2165-4316



mgr inż. arch.
TOMASZ SZULIFSKI
Politechnika Śląska w Gliwicach,
Wydział Architektury
ORCID: 0000-0001-6005-3786

Czy wirtualna rzeczywistość jest nam potrzebna? Jakie korzyści można czerpać z tej technologii? Czego możemy się spodziewać po jej wejściu na rynek w przyszłości? Czy ta stosunkowo nowa technologia przetrwa próbę czasu i na stałe zagości w biurach architektonicznych? Artykuł jest próbą odpowiedzi na powyższe pytania, na bazie projektów stworzonych dla firm z branży budowlanej.

Wirtualna rzeczywistość może się wydawać całkowicie nowym medium przekazywania informacji. Staje się ona formą pracy nad projektem, jego konsultacji i przekazu. W chwili obecnej jest to mocno rozwijana branża technologiczna i z czasem będzie ewoluować. Każdy kolejny rok wprowadza dodatkowe funkcjonalności oraz ulepszenia do obecnej technologii, co możemy zaobserwować, porównując wirtualną rzeczywistość i efekty specjalne w najnowszych filmach z tymi z lat 60., a nawet 90. Rozwój VR obserwujemy także w świecie gier komputerowych. Technologia przyspiesza zgodnie z prawem Moore'a (dwukrotny wzrost w przeciągu dwóch lat) [1].

W tym miejscu zdefiniujemy zatem pojęcie wirtualnej rzeczywistości. Rzeczywistość wirtualna, zwana także VR (z angielskiego *Virtual Reality*), w odróżnieniu od AR czy MR (XR) różni się tym, że środowisko, które widzimy, jest w 100% sztuczne – nie ma interakcji z realnym, otaczającym nas środowiskiem. Jak podaje wikipedia, w VR „Doświadczenia wizualne odbieramy za pomocą oczu, obserwując środowisko przedstawiane za pomocą różnego rodzaju ekranów. Najczęściej stosowane są ekrany komputerowe. Wykorzystuje się do tego celu również ekrany wielkopowierzchniowe (w tym kinowe) oraz miniatury (umieszczane w specjalnie skonstruowanych 'okularach'). Wszystkie te technologie umożliwiają wyświetlenie obrazu zarówno w trybie 2D, jak i 3D (stereoskopowo)” [2]. W przypadku stosowania gogli odczucie realności prezentowanego środowiska jest większe dzięki wyświetlaniu 90 klatek na sekundę na dwóch osobnych ekranach (jedno oko – jeden ekran/obraz). Wyróżniamy także AR – *Augmented Reality*, czyli rzeczywistość rozszerzoną. Jest to forma nakładki na świat rzeczywisty, czyli dodanie wirtualnych elementów do otaczającego nas świata (jak w popularnej grze Pokemon GO). Natomiast MR (z angielskiego *Mixed Reality*) to połączenie obu tych technik. Ma ono na celu zarówno dodawanie elementów do środowiska nas otaczającego, jak i wymienianie elementów w czasie rzeczywistym. W tekście autorzy skupią się na VR.

dla jednego z największych deweloperów w Polsce – firmy Murapol. Spółka zajmuje się sprzedażą mieszkań na dużą skalę. Stworzenie wirtualnej prezentacji składającej się z kilku przykładowych układów mieszkań w różnych kombinacjach nie stanowiło żadnego problemu. Dodatkowo każdy z odwiedzających mógł przespacerować się po wirtualnym osiedlu również na zewnątrz. Jak widać, takie rozwiązanie pozwala na stworzenie mobilnego showroomu dla potencjalnych nabywców mieszkań. Wystarczyło około 9 m² (wielkość stanowiska na targach) do zaprezentowania m.in. wnętrza wybranego mieszkania w siedmiu stylach wykończenia wnętrz.

Klienci odwiedzający stoisko na targach byli w stanie zobaczyć i poczuć skalę mieszkań. Jak opisano wyżej, możliwe było zobaczenie aranżacji w wybranym stylu. Dzięki temu klienci byli bardziej skłonni do zakupu. Osoby, które miały okazję wejść do wirtualnej prezentacji, były mile zaskoczone zarówno jakością wykończenia wnętrz, jak i realnością miejsca, do którego się przenieśli. Niektórzy do tego stopnia, że próbowali dotykać wirtualnych rzeczy. Nie tylko klienci indywidualnie częściej kupowali mieszkania. Zdarzało się również, że inwestorzy z większym kapitałem po obejrzeniu prezentacji zdecydowali się na lokowanie swoich funduszy w większą liczbę mieszkań.

W tej części artykułu zostaną zaprezentowane przykłady zastosowania wirtualnej rzeczywistości na polskim rynku tworzonej w firmie Digital Wanderer.

Przykłady zastosowania wirtualnej rzeczywistości

W tej części artykułu zostaną zaprezentowane przykłady zastosowania wirtualnej rzeczywistości na polskim rynku tworzonej w firmie Digital Wanderer.

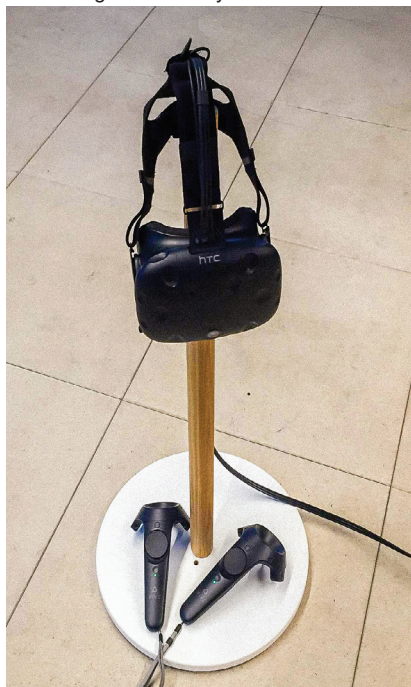
Osiedla mieszkaniowe firmy Murapol

Zadaniem było stworzenie aplikacji VR możliwej do wykorzystania podczas targów

Osiedla mieszkaniowe firmy Nexity

Firma Nexity to jedna z największych na rynku europejskim firm deweloperskich (kapitał francuski). Zadaniem było stworzenie prezentacji składającej się z kilkunastu panoram 360 stereoskopowych, mających na celu pokazanie obejścia budynku w formie dostępnej z przeglądarki internetowej. Dzięki temu każdy potencjalny klient, który posiadał kom-

Fot. 1. Gogle i kontrolery do VR



Fot. Tomasz Szulifski

puter, laptop, tablet czy smartfon i dostęp do internetu, był w stanie przejść się po wirtualnym osiedlu, spoglądając na wyświetlacz urządzenia. Dodatkowo dzięki temu rozwiązaniu sprzedawcy mogli zaprezentować wirtualny spacer bezpośrednio na smartfonach z użyciem gogli dedykowanych telefonom komórkowym. Jest to opcja znacznie bardziej mobilna niż pełny zestaw VR, tak jak w przypadku firmy Murapol. Dzięki temu odbiorcy mogli zanurzyć w wirtualnym świecie i rozglądać wokół dzięki żyroskopom umieszczonym w smartfonach.

Wiromet smart parking

Wiromet to mikołowska firma zajmująca się między innymi obróbką metalu. Pośredniczy również w sprzedaży smart parkingów – systemów wind dla samochodów, dzięki którym możliwe jest znaczne powiększenie przestrzeni parkingowej w miejscach, gdzie jej brakuje. Celem firmy Wiromet było stworzenie filmu 360 VR. Wyzwanie stanowił fakt, że prezentacja musiała być przedstawiona wielu odbiorcom jednocześnie, w tym samym czasie i w tym samym pomieszczeniu. Do takiego pokazu konieczne było użycie zestawu składającego się z połączonych telefonów Samsung Galaxy S8 wraz z dedykowanymi do nich zestawami gogli Samsung VR. Dzięki temu rozwiązaniu możliwe było pokazanie filmu reklamowego dużej grupie odbiorców i przy niskim budżecie. W prezentacji został zaprezentowany stan przed i po wprowadzeniu decyzji projektowych na danym obszarze.

Dzięki zastosowanej technologii użytkownik mógł wejść do środka nowego wielopoziomowego, elektrycznego, całkowicie zautomatyzowanego parkingu z systemem płatności.

Prezentacja została pokazana w mieście Bochnia koło Krakowa oraz w Katowicach. W obydwu przypadkach efektem finalnym bę-



Fot. 2. Zdjęcie przedstawia użycie gogli VR na targach 4 Design Days

dzie budowa nowych smart parkingów. Prezentacja jest nadal dostępna w sieci [3].

House customizer – projektowanie „w locie”

Dla potrzeb rozwoju własnego została stworzona aplikacja do projektowania pomieszczeń w wirtualnej rzeczywistości. Umożliwia ona stawianie ścian oraz aranżację wnętrza w czasie rzeczywistym w wirtualnej przestrzeni dzięki kontrolerom. Za pośrednictwem gogli można zobaczyć model w wybranej skali oraz w skali rzeczywistej. Narzędzie to ma pomóc projektantom w wyczuciu gabarytu projektowanej przestrzeni. Osoby, które miały okazję przemieszczać się wewnątrz wirtualnego projektu, jednogłośnie mówią o faktycznym odczuwaniu przestrzeni i skali. Taka aplikacja to naturalny krok do przodu – zaczęliśmy od rysowania na kartce kresek symbolizujących projektowane obiekty, teraz w wirtualnej przestrzeni manipulujemy trójwymiarowymi obiektami typu ściana, drzwi, okna, meble, armatura itp. Możemy doświadczać otaczającej nas przestrzeni i dowolnie manipulować nią zgodnie z naszą wizją i odczuciami.

Wyniki badań

Na początku artykułu zadano pytanie: jakie korzyści można czerpać z technologii VR?

Spróbujemy na nie odpowiedzieć, m.in. analizując tabelę obrazującą poziom aktywów firmy Murapol SA. Spółka ta zaczęła stosować technologię wirtualnej rzeczywistości jako narzędzie sprzedażowe od roku 2016. Jak widzimy w załączonej tabeli, czynnik ten mógł się przyczynić do wyraźnego wzrostu sumy aktywów pomiędzy rokiem 2015 a 2016. Autorzy zdają sobie sprawę z tego, że na aspekt ten ma wpływ wiele czynników, jednak istnieje duże prawdopodobieństwo korelacji wzrostu sumy aktywów z wprowadzeniem nowej metody sprzedaży w postaci prezentowania mieszkań i całych osiedli w technologii VR.

Kontynuując temat korzyści, zauważmy, że w przeciwieństwie do tradycyjnej wizualizacji, po założeniu gogli VR jesteśmy w stanie przejść się po przyszłym osiedlu – zarówno wewnątrz pomieszczeń, jak i wokół budynku. Jest to zdecydowana zaleta dla deweloperów w procesie sprzedażowym, ponieważ klienci na stoisku o wielkości 9 m² mogą zwiedzić

Fot. 3. Kadr z panoramy 360 stereoskopowej stworzonej dla Nexity



fol. Tomasz Szulfiński

fol. Tomasz Szulfiński



fol. Tomasz Szuliński

Fot. 4. Osoba podczas tworzenia architektury wirtualnej rzeczywistości

przyszłe osiedle i porównać różne warianty mieszkań. Będąc w świecie wirtualnym, użytkownik może dopasować wyposażenie wnętrza, w zależności od swoich potrzeb zmieniając wykończenia, meble, tkaniny, układ pomieszczeń i ich powierzchnie.

Jak wspomniano, wirtualna rzeczywistość to technologia, która daje nam możliwość przekształcenia małej przestrzeni – na przykład stoiska targowego – w coś znacznie większego. Pozwala klientom teleportować się do ich projektu, którego nie da się przemieścić do miejsca, gdzie chcemy go zaprezentować uczestnikowi targów. Daje to możliwość obejrzenia budynku czy produktu, który jeszcze nie powstał.

Jak stwierdził A. Craig, „Wirtualna rzeczywistość to medium, poprzez które ludzie mogą podzielić się pomysłami, jak i doświadczeniami” [5]. Odczuwanie skali otaczającego świata w goglach jest bardzo naturalne, co jest znaczącą przewagą tego typu prezentacji projektu/towaru. Przeprowadzone badania wykazują, że ludzie są w stanie prawidłowo odczytać wirtualną przestrzeń, w której się znajdują, co daje tej technologii nieocenioną przewagę nad innymi narzędziami. Ważnym sposobem wykorzystania VR w architekturze jest technologia BIM. Projektant tworzy wirtualny model budynku i może go wykorzystywać jako prezentację swojej koncepcji w zrozumiałym dla laika i atrakcyjnym wizualnie sposób. Jak wiemy, nie każdy klient jest w stanie zrozumieć koncep-

Tab. 1. Dane na temat sumy aktywów firmy Murapol [4]

Murapol (rok)	2013	2014	2015	2016	2017
Suma aktywów (w mln PLN)	413	429	474	638	973

cję projektanta zapisaną w postaci rysunków płaskich, zatem wirtualna rzeczywistość staje się także narzędziem usprawniającym komunikację między projektantem a inwestorem. Ponadto wirtualna rzeczywistość daje możliwość tworzenia przeróżnych analiz, co zresztą już jest wykorzystywane w branży budowlanej.

Dzięki VR projektanci i inwestorzy mogą spacerować po wirtualnych budynkach, zanim one powstaną, sprawdzając trasy, jakimi będą się przemieszczać użytkownicy budynku, ewentualne kolizje (np. belka przecinająca kanały instalacji), zagadnienia związane z ergonomią, estetyką itd. W związku z tym technologia ta pozwala nam na poprawę jakości budynku i ograniczenie bądź całkowite wyeliminowanie kosztownych błędów oraz rozczarowań.

Podsumowanie

Żyjemy w okresie kolejnego przełomu technologicznego, gdzie zaczyna dominować wirtualna rzeczywistość. Według autorów stanie się ona częścią naszego codziennego życia i zmieni je w nieodwracalny sposób.

Wirtualna rzeczywistość jest ciągle rozwijana i co roku pojawiają się nowe metody eksploracji wirtualnego świata. Z każdym rokiem możliwości, które daje ta technologia, stają się większe, dlatego możemy sądzić, że następne lata przyczynią się nie tylko do zwiększenia realności wirtualnej rzeczywistości czy lepszej interakcji z wirtualnym środowiskiem, ale również do wzrostu dostępności urządzeń umożliwiających tworzenie i eksplorowanie VR. Obecnie domowy zestaw wirtualnej rzeczywistości wymaga zakupu mocnego komputera stacjonarnego oraz gogli do VR. Obydwie te rzeczy kosztują więcej niż średnia pensja w Polsce, co mocno ogranicza możliwość zakupu omawianego sprzętu. Trend ten zaczyna się jednak zmieniać dzięki nowym goglom, np. Oculus Quest.

Nasuwają się pytania – czy ta stosunkowo nowa technologia przetrwa próbę czasu i znajdzie zastosowanie jako narzędzie pracy w biurach architektonicznych? W związku z coraz większym naciskiem na podniesienie jakości projektów, zarówno architektonicznych, jak i wnętrzarskich, odpowiedź wydaje się być pozytywna. Potwierdza ją także to, że obserwuje się, iż trend ten coraz bardziej przyjmuje się w innych kierunkach artystycznych, gdzie ludzie przekonują się do tworzenia w przestrzeni 3D. Z pewnością upowszechnienie takiej możliwości w programach BIM zajmie sporo czasu – być może technologia ta zostanie powszechnie zaimplementowana po około 20 latach od mo-

mentu jej stworzenia, jak miało to miejsce w przypadku upowszechnienia środowiska CAD. W niedalekiej przyszłości może się zdarzyć, że projektowanie będzie procesem zintegrowanym, gdzie tworzenie budynku będzie odbywać się wewnątrz świata wirtualnego. Taki trend możemy już dostrzec w innych branżach, szczególnie tych, gdzie kładziony jest nacisk na tempo pracy i jakość estetyczną samego medium, którym się posługujemy, np. w branży filmowej lub gier komputerowych.

Reasumując, można sądzić, że zarówno w perspektywie krótko-, jak i długofalowej inwestowanie w technologię VR jest opłacalne, dlatego warto poświęcić czas na rozwijanie w tym kierunku, ponieważ może dać to nam, jako projektantom, nieocenioną przewagę nad konkurencją.

Bibliografia

- [1] Steehler K.J., Understanding Moore's Law: Four Decades of Innovation (David C. Brock, ed.), Chemical Heritage Foundation, 2007.
- [2] https://pl.wikipedia.org/wiki/Rzeczywisto%C5%9B%C4%87_wirtualna, 24.10.2019, 14:31.
- [3] <http://smartparking-systems.pl/oferta/smart-parking/>, 24.10.2019, 14:31.
- [4] https://www.murapol.pl/images/upload/relacje%20inwestorskie/raporty%20okresowe/2018/Za%C5%82%C4%85cznik%203%20do%20RB9_2018.pdf, 24.10.2019, 14:31.
- [5] https://www.murapol.pl/images/upload/relacje%20inwestorskie/raporty_ebi/5_2017_RB_Murapol_zalacznik_3.pdf, 24.10.2019, 14:31.
- [6] https://www.murapol.pl/images/upload/relacje%20inwestorskie/raporty%20catalyst/2016/7_2016/78673-sprawozdanie-zarzadu-2015.pdf, 24.10.2019, 14:31.
- [7] <https://www.murapol.pl/images/upload/relacje%20inwestorskie/raporty%20catalyst/23-2014/61974-sprawozdanie-zarzadu-zdzialalnosci-grupy-murapol.pdf>, 24.10.2019, 14:31.
- [8] <https://www.murapol.pl/images/upload/relacje%20inwestorskie/raporty%20catalyst/11-2014/59400-sprawozdanie-zarzadu-zdzialalnosci-grupy.pdf>, 24.10.2019, 14:31.
- [9] Craig B.A., Sherman R.W., Will D.J., Developing Virtual Reality Applications: Foundations of Effective Design, Morgan Kaufmann, 2009.

DOI: 10.5604/01.3001.0013.7542

PRAWIDŁOWY SPOSÓB CYTOWANIA
Urbanowicz Barbara, Szuliński Tomasz, 2020, Wirtualna rzeczywistość w architekturze, Zastosowania i korzyści, „Builder” 02 (271)
DOI: 10.5604/01.3001.0013.7542

Streszczenie: Do tematu wirtualnej rzeczywistości, zwanej też VR, wielu ludzi podchodzi sceptycznie. Ponadto stosunkowo niewiele osób, którym tematyka ta jest znana, przekonuje się do zastosowania nowego medium w codziennej pracy.

Tekst jest próbą odpowiedzi na pytania: Jakie korzyści można czerpać z tej technologii? Czy wirtualna rzeczywistość jest nam potrzebna? Czego możemy się spodziewać po jej wejściu na rynek w przyszłości? Czy ta stosunkowo nowa technologia przetrwa próbę czasu i na stałe zagości w biurach architektonicznych?

Zastosowanie VR nie ma ograniczeń, dlatego też wykorzystują ją różne dziedziny. W tekście opisano przypadki obrazujące realne zastosowania VR. Każdy z projektów jest inny ze względu na stopień zaawansowania użytej technologii. Przeanalizowane zostały projekty stworzone dla firm związanych z branżą budowlaną.

Artykuł stworzono na podstawie badań własnych. Było to możliwe dzięki pracy w branży związanej z kreowaniem wirtualnej rzeczywistości. W jej trakcie przeprowadzono badania w postaci wywiadów z pracownikami firm oraz z inwestorami i osobami odwiedzającymi stanowiska z wirtualną rzeczywistością, np. podczas targów. Ponadto w badaniach wykorzystano obserwacje własne.

Z badań wynika, że użycie wirtualnej rzeczywistości daje bardzo duże korzyści zarówno inwestorom, projektantom, jak i odbiorcom końcowym. Projektantom może skrócić czas pracy poprzez zintensyfikowanie procesu kreowania koncepcji. Pozwala na szybką weryfikację pomysłów i sprawdzenie ich poprawności. VR można rozpatrywać także jako świetne medium do komunikacji z klientem. Prezentacja towaru w wirtualnej rzeczywistości

to także poprawa wyników sprzedaży oraz oszczędności (np. możliwość prezentowania wielu wariantów mieszkań bez konieczności fizycznego ich wznoszenia i aranżowania).

Słowa kluczowe: wirtualna rzeczywistość, wirtualne środowisko zbudowane, VR, architektura

Abstract: VIRTUAL REALITY IN ARCHITECTURE – APPLICATIONS AND BENEFITS

Many people are skeptical about the subject of Virtual Reality. In addition, relatively a few people who know this subject are convinced to use this as a new medium in their daily work.

This text is an attempt to answer questions: What benefits can be derived from this technology? Do we need Virtual Reality? What can we expect after it enters the market in the future? Will this relatively new technology stand the test of time and makes its place in architectural offices for good?

The use of VR has no limits, which is why it is used by various fields. In this text there are described cases showing real VR applications. Each of the projects is different due

to the advancement of the technology used. Projects created for companies related to the construction industry were analyzed.

This article was created on the basis of own research. This was possible thanks to the work in the industry related in creating Virtual Reality. During this time period, research was conducted in the form of interviews with company employees as well as with investors and people visiting stands with Virtual Reality, e.g. during expos. In addition, own observations were also used in the study.

Research shows that the use of Virtual Reality offers great benefits to investors, designers and end users. Designers can reduce their work time through a faster concept creation process. It allows you to quickly verify ideas and check their correctness. VR can also be considered as a great medium for communication with the client. Presentation of goods in virtual reality is also an improvement in sales results and savings (e.g. the ability to present many variants of flats without the need for physical construction and arrangement).

Keywords: virtual reality, virtual built environment, VR, architecture

REKLAMA



„Chcę oceniać swój projekt i detale konstrukcyjne na wczesnym etapie pracy i podejmować szybkie, oparte na rzetelnych podstawach decyzje.”

NASZA ODPOWIEŹ: POKÓJ RZECZYWIŚTOŚCI WIRTUALNEJ AVALON.

Wejść do budynku, który jeszcze nie istnieje. Doświadczaj przestrzeni i oceniaj detale wspólnie ze swoimi partnerami biznesowymi. Wprowadzaj zmiany w czasie rzeczywistym. Znajdź najlepsze rozwiązania.

Wszystko w Twoim projekcie. Wszystko w **Kampusie Reynaers w Duffel w Belgii**. Zeskanuj kod QR, żeby dowiedzieć się więcej o **AVALONIE** i umów się na wizytę.



reynaers.pl/AVALON

REYNAERS ALUMINIUM
Systemy aluminiowe do produkcji okien, drzwi, ścian osłonowych, drzwi przesuwanych, osłon przeciwsłonecznych i systemów solarnych.