

## NIERUCHOMOŚCI I BUDOWNICTWO

Chociaż mówiłem o grach, zacznę od krótkiego przykładu gry. Kiedy myślisz, że jest gra na wszystko, pojawia się Landlord GO (być może zainspirowany Pokémon GO?), gra oparta na AR, która pozwala użytkownikom kupować, sprzedawać i pobierać czynsz z nieruchomości i punktów orientacyjnych w ich otoczeniu. (Twórcy gry, Reality, twierdzą, że jest to pierwsza gra rzeczywistości rozszerzonej w świecie rzeczywistym, która wykorzystuje rzeczywiste budynki i rzeczywiste ceny, aby stworzyć realistyczną, opartą na danych grę o nieruchomości). To prowadzi nas do wykorzystania technologii XR w świecie nieruchomości. , obejmujący wszystko, od marketingu i sprzedaży nieruchomości po projektowanie i budowę budynków. Szczególnie dla agentów nieruchomości VR okazuje się być przełomem, głównie dlatego, że umożliwia kupującym oglądanie nieruchomości z daleka poprzez wciągające wycieczki 3D. A nawet jeśli klienci nie mają własnych zestawów słuchawkowych, agenci mogą zapraszać ich do korzystania z wirtualnych wycieczek z biura - umożliwiając klientom oglądanie wielu nieruchomości bez konieczności jeżdżenia po całym mieście. (Ponieważ zestawy słuchawkowe VR stają się coraz bardziej wszechobecne, przewiduję, że coraz więcej z nas będzie wybierało się na wirtualne wycieczki po domu, siedząc wygodnie na własnej sofie). Te wirtualne wycieczki oszczędzają pośrednikom handlu nieruchomościami i ich klientom dużo czasu. A ze względu na swój wciągający charakter pomagają również stworzyć głębsze połączenie emocjonalne niż zwykłe oglądanie zdjęć lub planów pięter i zapewniają lepsze zrozumienie nieruchomości. Co więcej, klienci mogą spędzać tyle czasu, ile chcą w wirtualnej wersji nieruchomości lub odwiedzać ją tyle razy, ile chcą, bez doprowadzania swojego agenta do szału. Innymi słowy, VR pomaga złagodzić wiele problemów związanych z szukaniem domu - cały czas spędzony na chodzeniu po nieodpowiednich nieruchomościach, wszystkie te kilometry, próbując zrozumieć plany pięter - i zamienić proces poszukiwania domu w coś znacznie więcej wciągające, wciągające i interaktywne. Bez marnowania czasu agenta. Jak zobaczymy , większe agencje nieruchomości już korzystają z wycieczek VR, aby poprawić wrażenia klientów i zwiększyć wydajność, co bez wątpienia z czasem przeniesie się do mniejszych dostawców. (Wszystko, czego naprawdę potrzebujesz, aby stworzyć wirtualną wycieczkę, to panoramiczne zdjęcia obiektu. Można je następnie przekształcić w wirtualną wycieczkę za pomocą czegoś takiego jak Kreator wycieczek Google VR lub we współpracy ze specjalistą ds. wycieczek VR). AR sprawdza się również w nieruchomości, zwłaszcza jeśli chodzi o wirtualną inscenizację nieruchomości lub dostarczanie imersyjnych wirtualnych instrukcji dla najemców - ponownie, zastosowania, które mają na celu poprawę obsługi klienta i ogólnie ułatwiają całe doświadczenie zakupu lub wynajmu nieruchomości. W przyszłości możemy nawet zobaczyć „cyfrowych agentów nieruchomości”, którzy oprowadzają nas po nieruchomości za pomocą okularów AR, gdy agent nie będzie mógł przeprowadzić wycieczki. Wizualizacje i tekst mogą pojawić się w polu widzenia kupującego, aby opowiedzieć mu wszystko o zupełnie nowych marmurowych blatach lub najnowocześniejszym systemie dźwiękowym, aby mogli samodzielnie zwiedzać posiadłość, nie przegapiając wszystkie punkty sprzedaży. Architektura i budownictwo również zaczynają coraz szerzej wykorzystywać technologie XR. W architekturze VR ożywia modele 3D i daje klientom znacznie bardziej wciągający widok ich projektu - znacznie ułatwiając proces zatwierdzania i pozwalając klientom na większy wkład w projekt (ponieważ mogą „wchodzić” do swojego budynku przez długi czas zanim zostanie zbudowany). A na placach budowy AR pomaga poprawić dokładność, uczynić miejsca bezpieczniejszymi i usprawnić proces inspekcji. Może to wydawać się dziwne, gdy twórcy obrazów i elektrycy chodzą z założonymi zestawami słuchawkowymi AR, ale pamiętaj, że AR jest zakorzenione w rzeczywistości i nie przesłania rzeczywistego widoku; wzmacnia go. To sprawia, że znacznie lepiej nadaje się do wykorzystania na ruchliwym placu budowy, w przeciwieństwie do VR, która tworzy całkowicie oddzielne środowisko. (VR lepiej nadaje się do szkolenia i edukacji pracowników budowlanych – na przykład immersyjnego szkolenia BHP.) Przewiduję, że VR i AR będą odgrywać coraz większą rolę w tych branżach, nie tylko dla

dużych agencji nieruchomości i na ogromnych placach budowy, ale w wielu niezależnych firmach i mniejszych projektach budowlanych. Podobnie jak w przypadku Internetu lub modelowania budynków 3D, technologie XR prawdopodobnie staną się integralną częścią przepływu pracy w przyszłości. Ale na razie spójrzmy na niektóre aktualne, rzeczywiste zastosowania ze świata nieruchomości i budownictwa.

### **XR w branży nieruchomości**

Przyjrzyjmy się, w jaki sposób XR - zwłaszcza VR – umożliwi sektorowi nieruchomości zapewnianie klientom sprawniejszego, łatwiejszego i bardziej wciągającego doświadczenia.

### **Savills - zapewnia zwiedzanie z przewodnikiem i interaktywne zwiedzanie nieruchomości**

Kupując dom, zazwyczaj odwiedzasz kilka nieruchomości, zanim zdecydujesz, która z nich jest dla Ciebie odpowiednia. To czasochłonny proces – zarówno dla Ciebie, jak i dla zaangażowanych pośredników w obrocie nieruchomościami. A jeśli zdarzy ci się szukać nieruchomości w okolicy, która jest daleko od tego gdzie obecnie mieszkasz, sprawa jest jeszcze bardziej skomplikowana. VR pomaga rozwiązać ten problem dzięki wirtualnym wycieczkom po nieruchomościach, które pozwalają ludziom wirtualnie odwiedzać nieruchomości na sprzedaż i zanurzać się w symulowanym spacerze 3D, który idealnie pasuje do rzeczywistej nieruchomości. Łatwo zauważyć, jak sprawia to, że oglądanie jest bardziej efektywne zarówno dla poszukiwaczy domów, jak i pośredników w handlu nieruchomościami. Ogólnie rzecz biorąc, te wirtualne wycieczki po nieruchomościach dzielą się na dwa obozy. Istnieją wycieczki z przewodnikiem VR, podczas których wideo oprowadza widza po obiekcie w określonej kolejności (podobnie jak standardowy film promocyjny). Mogą to być stosunkowo proste filmy 360 stopni lub pełne doświadczenia VR, które najlepiej oglądać przez gogle VR. Następnie są wizyty interaktywne, które pozwalają widzowi wybrać, które części nieruchomości chce eksplorować, w jakiej kolejności - wybierając określone „hotspoty” w polu widzenia, użytkownik może zdecydować, dokąd przejdzie dalej. Oczywiście te interaktywne doświadczenia są droższe i bardziej złożone w produkcji, więc obecnie są mniej popularne niż wycieczki z przewodnikiem VR. Krótco wspomniałem, w jaki sposób dostawcy luksusu, tacy jak Christie's, już wykorzystują VR w ten sposób. W Wielkiej Brytanii wiodący doradcy ds. nieruchomości Savills stali się jednymi z pierwszych agentów nieruchomości, którzy wykorzystali VR do sprzedaży nieruchomości, kiedy stworzyli zgrabne doświadczenie VR, aby wypromować wielomilionową rezydencję. Po zeskanowaniu, sfilmowaniu i sfotografowaniu nieruchomości stworzono zarówno z przewodnikiem, jak i interaktywne wycieczki VR, aby umożliwić widzom szczegółowe zwiedzanie nieruchomości. Wirtualne doznania obejmowały nawet dźwięk, na przykład ryczącego kominka w pokoju i śpiewu ptaków w ogrodzie. Oczywiście większość z nas nadal chciałaby obejrzeć nieruchomość osobiście przed jej zakupem, ale takie narzędzia pozwalają nam spędzać ten czas tylko na nieruchomościach, którymi jesteśmy naprawdę podekscytowani, zamiast przemierzać dziesiątki miejsc. Ponadto Savills wykorzystuje wirtualne wycieczki do promowania nowych domów - co jest kolejnym świetnym sposobem korzystania z VR, ponieważ widzowie mogą zwiedzać wirtualne wersje nieruchomości, które jeszcze nie zostały zbudowane. Takie wirtualne wycieczki są znacznie bardziej atrakcyjne niż oglądanie planów i obrazów 2D, które mogą zrewolucjonizować sprzedaż poza planem lub niewidoczną dla oka.

### **Wirtualna inscenizacja nieruchomości**

Jeśli kiedykolwiek oglądałeś całkowicie pustą nieruchomość, wiesz, jak trudno jest dokładnie określić prawdziwą skalę pomieszczeń lub dopasowanie mebli. Dlatego agenci generalnie wolą pokazywać umeblowane nieruchomości - po prostu w ten sposób łatwiej sprzedać nieruchomości. Jednak pokazanie nieruchomości jako umeblowanej nie zawsze jest możliwe, gdy dom jest obecnie pusty, chyba że agent wynajmie meble do „wystawienia” przestrzeni. W tym miejscu pojawia się wirtualna

inscenizacja. Obecnie istnieją firmy takie jak roOomy i BoxBrownie, które cyfrowo powiększają zdjęcia pustej nieruchomości i wypełniają ją meblami pasującymi do różnych stylów, takich jak industrialny, wiejski czy współczesny. Udekorują nawet ogród atrakcyjnymi meblami ogrodowymi. Daje to również możliwość pośrednikom inscenizacji nieruchomości do zdjęć i wycieczek VR zgodnie z indywidualnymi upodobaniami każdego klienta. W pierwszym przypadku byłoby to prawdopodobnie zarezerwowane dla klientów o wysokich obrotach, ale nie ma powodu, aby nie mogło być zastosowane do wszystkich klientów - na przykład podczas pokazywania nieruchomości młodej rodzinie można cyfrowo wypełnić zdjęcia łóżeczkiem, zabawkami i przebieralnią. Lub dla młodego, samotnego faceta, może być ozdobiony nowoczesnymi meblami i najnowszymi gadżetami. To wszystko pomaga sprzedać styl życia związany z nieruchomością i to, jak by się w niej mieszkało. Marka luksusowych nieruchomości Sotheby's International Realty stworzyła własną aplikację AR, aby cyfrowo umeblować pusty pokój pięknymi meblami (które można również kupić bezpośrednio w aplikacji). Nazywana Curate i opracowana we współpracy z RoOomy, aplikacja jest przydatna dla osób z głębokimi kieszeniami, które szukają inspiracji do projektowania wnętrz, ale była również wykorzystywana przez agentów nieruchomości Sotheby's do wystawiania pustych nieruchomości i demonstrowania, w jakim rozmiarze zmieszczą się meble w różnych pokojach. Być może pamiętasz, że wspominałem o oprogramowaniu do skanowania przestrzennego Matterport, które można wykorzystać do tworzenia niezwykle dokładnych cyfrowych spacerów 3D dowolnej nieruchomości. Teraz Matterport nawiązał współpracę z brytyjską firmą VRPM, dostawcą inscenizacji VR, aby umożliwić wirtualną inscenizację modeli 3D Matterport, tworząc pięknie urządzone przestrzenie mieszkalne lub wnętrza komercyjne. Firma Mulberry Homes z Wielkiej Brytanii jest jednym z pierwszych użytkowników usługi Matterport/VRPM. Podobnie jak aplikacja IKEA, ten pomysł na wirtualną inscenizację jest tak prosty, a jednocześnie niesamowicie atrakcyjny i skuteczny. Jestem podekscytowany widząc, jak może się to rozwinąć w przyszłości. Na przykład, moglibyśmy założyć okulary AR podczas osobistych oglądzin nieruchomości i nałożyć własne meble w domach, aby zobaczyć, jak naprawdę by to wyglądało.

### **Kingdom Housing Association i zarządzanie nieruchomościami z obsługą XR**

Właściciele i agenci nieruchomości, którzy zajmują się wynajmem nieruchomości, spędzają dużo czasu na zarządzaniu najemcami, odpowiadaniu na ich pytania i rozwiązywaniu rutynowych problemów związanych z utrzymaniem. Ale jest duża różnica między prostymi zapytaniami, takimi jak „Jak sprawić, by termostat działał?” oraz główne problemy, takie jak „Pomoc! Kociół wybuchł!” Szkocki dostawca mieszkań, Kingdom Housing Association, używa AR do sortowania prostych rozwiązań od rzeczy, które bezwzględnie wymagają wizyty w nieruchomości. Wdrożona tuż przed zablokowaniem koronawirusa (niesamowity czas, biorąc pod uwagę, że dystans społeczny oznaczał, że odwiedzanie nieruchomości w przypadku rutynowych problemów nie wchodziło w rachubę), umożliwia handlowcom przeprowadzanie najemców przez proste, rutynowe naprawy. Zasadniczo najemcy mogą wirtualnie odwiedzić ich dom, a za pomocą smartfona lub tabletu może on zobaczyć problem w czasie rzeczywistym i poinstruować najemcę, jak go naprawić. Rozwiązaniem jest partnerstwo między Kingdom Housing Association, firmą konsultingową DTL Creative i szwedzkim specjalistą ds. oprogramowania zdalnego poradnictwa XMReality. Spółdzielnia mieszkaniowa odnotowała pozytywną reakcję lokatorów, więc w przyszłości możemy zobaczyć więcej takich zastosowań. W rzeczywistości za pomocą oprogramowania AR można przeprowadzić szereg rutynowych napraw i przeglądów. Alternatywnie, wynajmujący mogą tworzyć doświadczenia VR, które dostarczają najemcom szczegółowych instrukcji wirtualnych, na przykład dotyczących działania usług komunalnych (więc zamiast dzwonić do właściciela, zakładasz gogle VR lub pobierasz aplikację i oglądasz krótką wycieczkę w wciągającym 3D wideo). To oczywiście wymaga czasu i pieniędzy, ale może zaoszczędzić sporo wysiłku na dłuższą metę – co może być potencjalnie bardzo przydatną opcją dla spółdzielni

mieszkaniowych, które zarządzają wieloma podobnymi nieruchomościami lub tam, gdzie występuje duża rotacja najemców (na przykład w nieruchomości wakacyjne).

### **XR dla architektów i ich klientów**

Tak jak VR sprawia, że sprzedaż domów jest trochę łatwiejsza, może również ułatwić ich projektowanie i współpracę z klientami. W związku z tym zaczynamy dostrzegać, że coraz więcej architektów korzysta z VR, aby usprawnić proces projektowania, a także zapewnić klientom wciągające wrażenia pokazujące dokładnie, jak będzie wyglądać przestrzeń. Z czasem może zmienić proces projektowania budynków i udostępniania koncepcji klientom.

### **Wciągająca współpraca**

Dzięki VR zespoły projektowe mogą wspólnie tworzyć i doświadczać pomysłów oraz współpracować z dowolnego miejsca na świecie. Taki jest cel specjalistów od immersyjnej współpracy The Wild, których oprogramowanie tworzy wspólną wirtualną przestrzeń dla architektów i projektantów. Innymi słowy, architekt może zobaczyć, co projektuje jego kolega i odwrotnie, doświadczać projektów na dużą skalę, a nawet spotykać się wirtualnie. Narzędzie jest kompatybilne z oprogramowaniem do modelowania i projektowania 3D, takim jak Revit i SketchUp, dzięki czemu architekci mogą importować swoje istniejące modele. Ten przypadek użycia jest dla mnie interesujący, ponieważ można go zastosować w wielu różnych branżach, nie tylko w architekturze i projektowaniu. Jeśli się nad tym zastanowisz, udana współpraca zależy od zdolności ludzi do wyrażania pomysłów, patrzenia na perspektywy innych i płynnej komunikacji. Narzędzia takie jak The Wild mogą bardzo pomóc, ponieważ ożywiają pomysły w czasie rzeczywistym i ułatwiają rozproszonym zespołom współpracę.

### **Oglądanie modeli 3D w VR**

Architekci od wielu lat projektują z wykorzystaniem modeli 3D, ale włączenie VR pozwala zobaczyć te modele w zupełnie nowy sposób, dzięki czemu zespół i klienci mogą znacznie bardziej szczegółowo zapoznać się z projektem. Korzystając z oprogramowania takiego jak Enscape lub IrisVR, architekci mogą przekształcić swój model SketchUp w wciągające wrażenia VR. Pozwala to architektom i ich klientom lepiej zrozumieć projekty (więcej na ten temat w dalszej części), a także przetestować różne opcje na pełną skalę na wczesnym etapie procesu projektowania, aby zobaczyć, co naprawdę działa, a co nie. W ten sposób VR może przyczynić się do zwiększenia innowacyjności i zachęcenia architektów do eksperymentowania z nowymi projektami.

### **Odwiedź swój nowy dom, zanim zostanie zbudowany**

Wspomniałem już, w jaki sposób VR pomaga architektom komunikować swoje koncepcje klientom w bardziej wciągający sposób. Przyjrzyjmy się tej koncepcji bardziej szczegółowo. Dla klientów, którzy budują nowy dom (lub nieruchomość komercyjną) lub przeprowadzają szeroko zakrojoną przebudowę (powiedzmy dużą rozbudowę), VR oznacza, że mogą doświadczyć swojej nowej przestrzeni, zanim zostanie ona faktycznie wybudowana. Widzą projekt znacznie bardziej szczegółowo i wprowadzają zmiany na wcześniejszym etapie, co oszczędza czas i pieniądze - ponieważ wprowadzanie zmian w trakcie budowy może mieć ogromny wpływ na harmonogram i koszty. Korzystanie z VR z klientami jest pomocne, ponieważ nie każdy może spojrzeć na plan lub model 3D i zwizualizować, jak naprawdę będzie wyglądać, gdy wejdiesz do środka. Dzięki VR klienci mogą właśnie to zrobić - wejść do ich projektu i wirtualnie „przetestować” przestrzeń. Na przykład moja żona i ja niedawno przebudowaliśmy kuchnię i łazienkę. To była dość duża, kosztowna praca i chcieliśmy się upewnić, że wykonaliśmy ją dobrze. Jednak podczas gdy wizualizacja projektów jest dla mnie dość łatwa, moja żona tego nie robi. Musiała „zobaczyć”, jak naprawdę będą wyglądały przestrzenie od środka, zanim zgodzi

się na decyzję. To wszystko przynosi korzyści również architektowi. Po pierwsze, mogą zwiększyć satysfakcję klienta, tworząc ostatecznie projekty, które lepiej odpowiadają klientowi (ponieważ klient będzie mógł wcześniej poznać przestrzeń i podejmować świadome decyzje). VR ułatwia również klientom bezpieczne podpisywanie się pod projekt, miejmy nadzieję, że przyspieszy proces zatwierdzania. Ponadto VR może dać architektowi lepszy wgląd w priorytety klienta i sposób, w jaki naprawdę wykorzystałby przestrzeń. Na przykład, kiedy klient jest w stanie wirtualnie eksplorować przestrzeń, może zauważyć szczegóły, które architekt niekoniecznie uważał za ważne - w końcu to dom klienta i wszyscy cenimy niektóre aspekty naszych domów bardziej niż inne. aspekty. To, co podoba mi się w tych doświadczeniach VR, to to, że można ich użyć do zademonstrowania zarówno zewnętrznej, jak i wewnętrznej strony nieruchomości oraz zademonstrowania nie tylko tego, jak przestrzeń będzie wyglądać, ale także jak będzie się w niej czuć (pamiętaj dźwięk ryczącego pożary i śpiew ptaków z wcześniejszego rozdziału?). Założę się, że zmniejszyłoby to wiele obaw i stresu, jakie odczuwają klienci, gdy rozpoczynają duży projekt.

### **XR w budownictwie**

Przechodząc od planowania i projektowania przedbudowlanego, przechodzimy do samego procesu budowlanego. Łatwo jest myśleć o budownictwie jako o bardzo tradycyjnej branży, która nie słynie z innowacji – rzeczywiście najstarszą działającą firmą na świecie jest Kongo Gumi, japońska firma budowlana założona w 578 roku - ale byłby to błąd. Branża stale się rozwija i przyjmuje nowe technologie, takie jak wykorzystanie technik druku 3D do „drukowania” domów w ciągu kilku godzin lub wykorzystanie dronów do mapowania placów budowy. Branża korzysta również z technologii XR, w szczególności AR, która okazuje się być użytecznym narzędziem wizualizacyjnym.

### **Wizualizacja projektów budowlanych w celu poprawy dokładności**

W budownictwie błędy mogą drogo kosztować firmy (zarówno pod względem czasu, jak i pieniędzy). Dlatego ma sens, że branża budowlana zaczęła stosować narzędzia do wizualizacji oparte na AR jako sposób na poprawę dokładności projektów. Zazwyczaj wymagałoby to noszenia okularów AR lub zestawu słuchawkowego AR, które nakładałyby się na to, co pracownik budowlany widzi w prawdziwym życiu. Na przykład grafika AR może wyświetlać dokładnie, gdzie ma iść ściana z cegieł i gdzie okablowanie będzie znajdować się za tą ścianą, dając handlowcowi dokładne obrazy i pomiary w czasie rzeczywistym. Zasadniczo AR daje dokładniejszy obraz tego, co jest budowane. Wiąże się to z rozwojem modelowania informacji o budynku (BIM), procesu wykorzystywania inteligentnych modeli 3D do bardziej efektywnego planowania i budowania projektów. Pomysł jest taki, że AR może usprawnić wykorzystanie BIM, przekształcając złożone modele w łatwe do naśladowania wizualizacje, zapewniając, że wszystko pasuje tam, gdzie powinno. Możliwe jest nawet wyróżnienie zagrożeń i stref niebezpiecznych w AR (o bezpieczeństwie mówię dalej). Coraz więcej firm łączy BIM z AR, aby urzeczywistniać plany 3D na miejscu, używając oprogramowania takiego jak Intellectsoft, które jest kompatybilne z zestawem słuchawkowym Microsoft HoloLens. (Dowód na to, że Microsoft postrzega branżę budowlaną jako poważny rynek zbytu dla swoich produktów, HoloLens jest certyfikowany jako podstawowe okulary ochronne i można nawet kupić kask HoloLens.) Możliwe jest jednak korzystanie z AR bez drogiego sprzętu. MLM Group z siedzibą w Wielkiej Brytanii, zajmująca się inżynierią, ochroną środowiska i kontrolą budynków, wykorzystwała aplikację AR firmy WakingApp (od czasu przejścia przez Scope AR) do tworzenia modeli 3D projektów. Następnie, gdy zespół jest na miejscu, może przeglądać modele we własnej aplikacji MLM i nakładać je na oryginalny plan 2D.

### **Poprawa bezpieczeństwa wিতryny**

Pomimo surowych środków i przepisów bezpieczeństwa, place budowy pozostają jednymi z najniebezpieczniejszych miejsc pracy na świecie. (Tu w Wielkiej Brytanii budownictwo jest trzecią

najbardziej niebezpieczną branżą, w której pracuje się, a wskaźnik śmiertelnych obrażeń jest około czterokrotnie wyższy niż średnia we wszystkich branżach.) Place budowy są miejscami dynamicznymi, podlegającymi ciągłym zmianom, a każda lokalizacja jest inna, co uniemożliwia zidentyfikowanie każdego możliwego ryzyka i zagrożenia. Jeśli chodzi o planowanie bezpieczeństwa, badania wykazały, że VR może przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa, umożliwiając profesjonalistom wizualną ocenę warunków i rozpoznawanie możliwych zagrożeń jeszcze przed rozpoczęciem budowy. Co najważniejsze, te bardziej wciągające narzędzia mogą symulować rzeczywiste warunki na placu budowy w środowisku wirtualnym, co czyni je bardziej efektywnymi niż oglądanie standardowych rysunków 2D. Te same badania wykazały również, że technologie wizualizacji były bardzo skuteczne w szkoleniach i edukacji z zakresu immersyjnego bezpieczeństwa konstrukcji, co ma wiele sensu. (Wróć do rozdziału 6, aby uzyskać więcej przykładów ze szkoleń i edukacji.) A kiedy budowa jest w toku, AR staje się samodzielnym narzędziem do wizualizacji bezpieczeństwa. Oczywiście pracownicy budowlani nie mogą zanurzać się w goglach VR i blokować na miejscu wszystkiego, co ich otacza. To byłby okropny pomysł. Jednak okulary AR są przezroczyste, więc pracownik pozostaje świadomy swojego otoczenia i angażuje się w nie, jednocześnie otrzymując dodatkowe dane, które nakładają się na rzeczywisty świat. W ten sposób można nałożyć grafikę, która pokazuje, na przykład, gdzie jest okablowanie. Lub, gdy pracownik zobaczy gdzieś w miejscu rzeczywisty znak zagrożenia, okulary AR mogą wyświetlić tekst wyjaśniający, na czym polega zagrożenie i jakie środki bezpieczeństwa należy podjąć.

### **Inspekcja witryn**

Place budowy przechodzą rygorystyczną rundę różnych kontroli. Obecnie odbywa się to w bardzo analogowy sposób - inspektor jedzie na plac budowy z wydrukiem planów lub checklistą, ręcznie dokonuje oględzin obiektu, robi zdjęcia i uzupełnia wymaganą dokumentację. XR może usprawnić ten proces. Instytut badawczy SRI International miał wizję opracowania narzędzia, które usprawni inspekcje na miejscu. We współpracy z japońską firmą budowlaną Obayashi Corporation stworzyli system AR, który przechwytuje informacje 3D o zbudowanych prętach zbrojeniowych i porównuje je z modelami budynków 3D, aby zidentyfikować wszelkie rozbieżności między zbudowaną konstrukcją a pierwotnym planem (ponieważ rozbieżności mogą potencjalnie oznaczać, że integralność konstrukcyjna budynku jest naruszona). Dzięki temu systemowi dwuosobowa ręczna kontrola została przekształcona w znacznie bardziej uproszczony proces, który jeden użytkownik może z łatwością wykonać. Na przykład zamiast robić zdjęcia pręta zbrojeniowego z dużymi linijkami trzymanymi obok niego (standardowy proces), system AR automatycznie rejestruje średnicę pręta zbrojeniowego i porównuje wyniki z planem. Nic dziwnego, że SRI International wierzy, że AR ma potencjał, aby zmienić inspekcje, zaoszczędzić czas, obniżyć koszty i zwiększyć bezpieczeństwo.

### **Lekcje, których możemy się nauczyć od nieruchomości i budownictwa**

To stosunkowo wczesne dni dla XR w branży nieruchomości i budownictwa, ale mam nadzieję, że ten rozdział pokazał ogromny potencjał XR w usprawnianiu procesów, obniżaniu kosztów i zwiększaniu zadowolenia klientów w tych branżach. Oto kilka lekcji, które, jak sądzę, wszyscy możemy wyciągnąć z tej części:

\* Po pierwsze, jak pokazują przypadki użycia w tym rozdziale, VR i AR mogą być wykorzystywane do osiągnięcia wielu różnych wyników, na przykład do wspomaganie marketingu nieruchomości, usprawnienia procesu projektowania budynków lub poprawy bezpieczeństwa na placach budowy. Kiedy technologii można używać na wiele różnych sposobów, naprawdę ważne jest, aby wdrożyć ją strategicznie. Niezależnie od tego, czy pracujesz w branży nieruchomości, czy w branży budowlanej, naprawdę musisz jasno określić, co chcesz osiągnąć dzięki XR. Innymi słowy, najpierw musisz zrozumieć

swoje cele, a następnie zastanowić się, czy technologie XR mogą pomóc Ci je osiągnąć. Tak naprawdę dotyczy to każdej nowej technologii, ale warto to tutaj podkreślić.

\* Kiedy masz do czynienia z cudzą własnością, oczywiście masz do czynienia z wrażliwymi danymi osobowymi (adresy, nazwiska najemców itp.). Jeśli Twoje wykorzystanie XR wiąże się z gromadzeniem i przetwarzaniem danych osobowych, musisz zachować szczególną ostrożność, aby zabezpieczyć te dane i upewnić się, że nie są podatne na kradzież lub niewłaściwe użycie.

\* Szczególnie podobał mi się sposób, w jaki VR może być używany jako narzędzie do współpracy i myślę, że ma to potencjał wykraczający poza architekturę i projektowanie. Zastanów się, czy VR może pomóc Twoim zespołom we współpracy w różnych lokalizacjach, wspólnym tworzeniu i zapewnieniu kontekstu dla nowych pomysłów.

### **Kluczowe wnioski**

\* W branży nieruchomości, architektury i budownictwa VR i AR pomagają zaoszczędzić czas, obniżyć koszty, poprawić wrażenia klientów i usprawnić procesy. Choć to stosunkowo wczesne dni w zastosowaniach XR (zwłaszcza w budownictwie), możemy spodziewać się, że te technologie będą odgrywać większą rolę w przyszłości.

\* W branży nieruchomości VR pozwala agentom oferować wciągające wirtualne wycieczki, z których kupujący mogą korzystać bez konieczności wychodzenia z domu. Tymczasem AR umożliwi wirtualną lokalizację nieruchomości i może prowadzić najemców przez rutynowe zapytania i naprawy.

\* W architekturze VR jest entuzjastycznie przyjmowany jako sposób na zanurzenie klientów w projektach. Ponieważ klienci mogą zobaczyć i doświadczyć swojej nieruchomości w VR jeszcze przed jej wybudowaniem, mają możliwość wcześniejszego wprowadzania zmian, co pozwala zaoszczędzić czas i pieniądze na dalszych etapach.

\* Wreszcie, w budownictwie, AR sprawdza się jako narzędzie do wizualizacji, które poprawia dokładność, zapewnia ostrzeżenia o bezpieczeństwie i zagrożeniach oraz usprawnia inspekcje na miejscu.

Podobnie jak architekci wykorzystują VR do tworzenia wciągających doświadczeń dla swoich klientów (pozwalając im „przetestować” budynek przed jego wybudowaniem), hotele i operatorzy turystyczni postępują podobnie w branży turystycznej.