



Opinia eksperta na temat

wykorzystania BIM w praktyce



An Orbia business.

2024



Modelowanie Informacji o Budynku (BIM) jest często określane jako cyfrowa rewolucja w budownictwie.

Ma szansę stać się powszechnym standardem w naszej branży. **Dzięki rosnącemu zaangażowaniu i współpracy różnych podmiotów uczestniczących w całym cyklu życia budynku, technologia BIM stale ewoluje, stając się nowoczesnym narzędziem do wydajnego i zrównoważonego budownictwa.**

To właśnie dzięki Państwu technologia BIM osiąga nowe poziomy innowacyjności i efektywności.

Filip Szypuła
BIM Manager
Wavin Polska

Wprowadzenie



Metodologia Modelowania Informacji o Budynku (BIM)

Obecnie BIM uważany jest za główną siłę napędową cyfrowej transformacji w branży budowlanej. Coraz więcej firm korzysta z tej technologii, dostrzegając jej ogromny i powszechnie uznawany potencjał jako „żywego” cyfrowego fundamentu do efektywnej koordynacji w ramach projektowania, budowy i bieżącej konserwacji budynków. Normy wprowadzone w Wielkiej Brytanii z czasem stały się międzynarodowym standardem jakości ISO.

Teraz trzeba rozszerzyć zastosowanie BIM.

Wiele będzie zależało od ogólnej świadomości korzyści płynących z BIM, do których należą wyższa efektywność energetyczna, lepsza jakość środowiska wewnętrznego, wsparcie pracy projektowej, redukcja emisji dwutlenku węgla i odpadów, lepsze zarządzanie budynkami oraz bardziej przejrzyste i udoskonalone procedury zamówień publicznych. Ostateczny sukces BIM będzie jednak przede wszystkim zależał od jego zdolności do tworzenia doskonałych i realistycznych modeli budynków. Model ten musi zawierać informacje o całym ekosystemie budowlanym, w tym producentach dostarczających modele swoich produktów. Tylko w takim przypadku BIM stanie się integralną i automatyczną częścią procesu budowlanego.

Właśnie dlatego ta publikacja ocenia dotychczasowy rozwój BIM i prognozuje jego przyszłość. Kluczową rolę odgrywają tu następujące tematy:

- ⊙ dotychczasowa implementacja BIM,
- ⊙ jak koncepcja BIM spełnia oczekiwania,
- ⊙ przewidywany rozwój technologii.

Co to jest BIM?

BIM to w istocie narzędzie do pracy koordynacyjnej, oparte na inteligentnym modelowaniu programowym. Umożliwia użytkownikom stworzenie cyfrowej kopii, czyli tzw. cyfrowego bliźniaka, projektu budowlanego, zawierającego informacje dotyczące całego cyklu życia danego przedsięwzięcia.

W takich projektach kluczową rolę odgrywają precyzyjne modele 3D, dane oraz szczegółowe opisy poszczególnych elementów projektu. Obejmują one na przykład informacje techniczne o produkcie, jego wymiary, parametry produkcyjne, trwałość i inne. Tworzy to niezawodną podstawę do podejmowania decyzji. Dzięki tej koncepcji można uprościć procesy projektowania, budowy i eksploatacji.

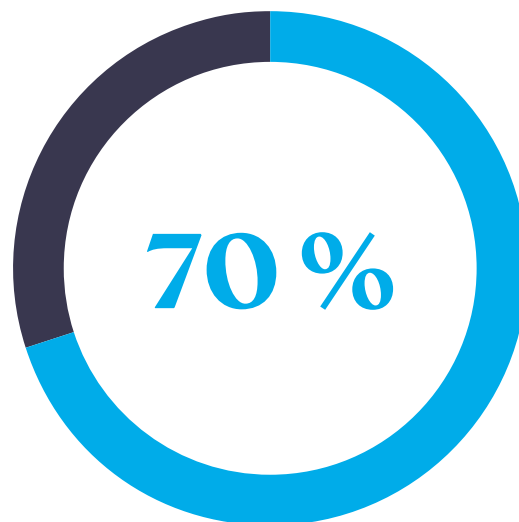
Modele (biblioteki) produktów firmy Wavin wyróżniają się wysokim poziomem technicznym oraz wieloma inteligentnymi funkcjami. Na przykład, funkcja automatycznego wyboru trasy, w tym domyślnego ustawienia tworzenia odgałęzień, umożliwia użytkownikom oprogramowania BIM łatwe i szybkie tworzenie nawet bardzo skomplikowanych instalacji.



Metodologia BIM **pozwała rozwiązać rzeczywiste problemy w wirtualnym świecie, zanim te staną się realnym i często niemałym kosztem.**

Rzetelnie wykonany model oparty na ciągłej i płynnej komunikacji międzybranżowej to najlepszy sposób na uniknięcie zamieszania, zastoju oraz kolizji już na samym placu budowy.

Dominik Krzywik
Senior Software Developer
Wavin Shared Services sp. z o.o



Konkretny stopień rzeczywistej implementacji podejścia BIM w budownictwie silnie zależy od rodzaju, zakresu i użytkowania budynku. W przypadku skomplikowanych, dużych i energochłonnych budynków rzeczywista aplikacja BIM jest bardzo wysoka i wynosi około 70%. Przewiduje się, że ten odsetek będzie dalej rosł w przyszłości. Istotnym czynnikiem będzie również przyjmowanie odpowiednich przepisów prawnych, w tym legislacji UE.

Projektowanie w najbliższej przyszłości

BIM ma znacznie wyższe ambicje niż zwykłe programy CAD i stanowi unikalny sposób tworzenia precyzyjnych modeli cyfrowych rzeczywistych projektów w 3D. BIM przewyższa główną słabość tradycyjnych technologii CAD: konieczność skomplikowanej koordynacji wielu zespołów pracujących nad jednym projektem w różnych dziedzinach przed budową lub w jej trakcie.

W projekcie BIM prace koordynacyjne różnych specjalności budowlanych odbywają się równolegle w ramach jednego centralnego modelu, a komunikacja między nimi odbywa się za pomocą interoperacyjnych danych. Współpraca i komunikacja są integralną częścią każdej fazy projektu, odbywają się w czasie rzeczywistym i

usprawniają planowanie, dzięki czemu możliwe jest wczesne wykrywanie potencjalnych kolizji i problemów. Zdolność do zapobiegania problemom na wczesnym etapie oznacza duże oszczędności kosztów, wyższą efektywność, lepsze planowanie oraz korzyści ekologiczne, takie jak mniejsza produkcja odpadów.

Po zakończeniu budowy modele BIM działają nadal równolegle z eksploatacją rzeczywistego budynku, stanowiąc niezawodne źródło dokładnych informacji, które są na bieżąco aktualizowane i wspierają zarządzanie kosztami operacyjnymi (szczególnie energetycznymi) danego budynku.

Rozwój BIM

Początki BIM



Od tego czasu stopniowo wypiera CAD z pozycji najpopularniejszej technologii projektowej, umożliwiając bardziej efektywną współpracę. Kiedy jeden parametr modelu BIM ulega zmianie, zmienia się automatycznie we wszystkich wystąpieniach w całym projekcie. Te zmiany są parametryczne, co oznacza, że następują natychmiast i bez dodatkowych kosztów.

W 2002 roku firma Autodesk zakupiła prywatną amerykańską firmę Revit Technology Corporation, która tworzyła oprogramowanie do projektowania. Obie firmy połączyły siły, tworząc program Autodesk Revit, który stał się najczęściej używanym oprogramowaniem do przygotowywania projektów BIM.

Tworzenie globalnych standardów

Kluczowym czynnikiem metodologii BIM okazuje się standaryzacja. Od 2018 roku istnieje brytyjska norma BS1192, która stała się podstawą do międzynarodowej unifikacji według ISO. Rządy na całym świecie wprowadzają te wymagania do swoich projektów publicznych, projektów infrastrukturalnych i innych dużych projektów, przyspieszając w ten sposób wdrażanie BIM w swoich krajach.

Koncepcja BIM pochodzi z lat 70. XX wieku, początkowo będąc komputerową alternatywą dla klasycznych technicznych rysunków na papierze oraz rysunków 2D CAD. Dopiero na przełomie wieków oprogramowanie BIM wystarczająco się rozwinęło, aby stać się funkcjonalnym narzędziem dla większości firm budowlanych.

Wraz ze wzrostem liczby projektów BIM, oszczędności kosztów w całym cyklu życia budynku lub infrastruktury stały się w pełni widoczne. Celem jest znacznie większa wydajność podczas procesu budowy, co jest kluczowym czynnikiem kompleksowych zmian. Dlatego też w ciągu ostatnich pięciu lat liczba firm budowlanych przechodzi na BIM.

Celem jest ustanowienie uniwersalnego standardu minimalnych wymagań i najlepszych praktyk dla całej branży budowlanej, co eliminuje bariery w międzynarodowej współpracy i zamówieniach publicznych. Przestrzeganie międzynarodowych norm może służyć firmom budowlanym jako certyfikat, umożliwiający im wejście na rynki zagraniczne.

Cele w branży



W strategicznym planie dla budownictwa na rok 2025, brytyjski rząd przewiduje znaczące rozszerzenie BIM i osiągnięcie szeregu celów. Należą do nich:

- ⦿ **33% zmniejszenie** kosztów, zarówno początkowych kosztów budowy, jak i kosztów całego cyklu życia nieruchomości
- ⦿ **50% skrócenie całkowitego czasu** od pierwszej koncepcji do ukończenia zarówno nowych, jak i remontowanych nieruchomości
- ⦿ **50% redukcja emisji gazów cieplarnianych** na budowach

* W kontekście wysokiego stopnia globalizacji i unifikacji celów, stanowisko brytyjskiego rządu może być również odniesione do innych rządów krajów UE.

Czy BIM spełnia najważniejsze oczekiwania?



Według zeszłorocznego raportu [NBS Digital Construction Report](#),



BIM znalazło swoje miejsce w budownictwie w dużej części krajów UE, a większość firm zdecydowanie zmierza w kierunku większej transformacji cyfrowej. Większość ekspertów stwierdziła również, że ich macierzyste firmy dążą do ścisłego dostosowania się do nowych norm ISO.

W porównaniu z raportami z poprzednich lat, więcej specjalistów zgadza się, że technologia BIM stała się normą i ma największy potencjał, aby w przyszłości zmienić budownictwo na lepsze. Nie oznacza to jednak, że wprowadzenie BIM nie napotyka na żadne problemy – nadal istnieje grupa respondentów, którzy stwierdzili, że nie zamierzają korzystać z BIM w swojej pracy. Czy ta niechęć jest uzasadniona, czy też istnieje ryzyko, że te firmy pozostaną w tyle w branży?

Czy technologia BIM spełnia najważniejsze oczekiwania również kilka lat po wprowadzeniu kluczowych aktów legislacyjnych i przyjęciu różnych rządowych planów strategicznych?




Mniejsze organizacje, które pracują głównie nad projektami małej skali lub projektami domów jednorodzinnych, czasami podchodzą do BIM z nieufnością, obawiając się, że inwestycje w koszty zakupu technologii i szkolenia personelu się nie zwrócą. W rzeczywistości jednak jedynie opóźniają nieuniknione. Nasza główna nadzieja polega na tym, że początkowe przeszkody, takie jak koszty zakupu czy szkolenia, znikną w ciągu najbliższych lat.


Filip Szypuła
BIM Manager
Wavin Polska

Czy BIM zwiększa transparentność przy udzielaniu zamówień publicznych?



Dzięki właściwej pracy z informacjami, integracja BIM z łańcuchem dostaw umożliwia lepsze przewidywanie dostępności produktów. Oprogramowanie BIM aktualizuje się w czasie rzeczywistym, więc jeśli produkt nie jest dostępny u producenta, nie będzie wyświetlany jako dostępny również do celów projektowych. Dzięki temu można bezpośrednio z oprogramowania planować i eksportować zamówienia oraz kalkulować koszty dla dokładniejszych harmonogramów.

W świecie, który coraz bardziej odczuwa problemy z łańcuchem dostaw i niedoborem surowców, ma to ogromne znaczenie. W rzeczywistości [49 % użytkowników BIM zgadza się, że potrzebuje więcej cyfrowych obiektów od producentów](#), aby móc w pełni korzystać z tych korzyści. 

W odpowiedzi na to, [78 % dostawców tworzy lub dystrybuje wtyczki, które umożliwiają użytkownikom włączanie większości produktów z ich katalogu do tych modeli](#). 

Implementacja projektowania w technologii BIM **znacząco zwiększa** transparentność w zamówieniach publicznych, umożliwiając precyzyjną kontrolę kosztów, harmonogramów oraz jakości realizowanych projektów.

Warto wspomnieć, że proces projektowy wykonany w metodologii BIM trwa dłużej, natomiast w relacji koszt-efekt jest to opłacalne.

W zamian **otrzymujemy lepszą organizację i dokładniej zaplanowany harmonogram robót, mniejsze zużycie materiałów**. Co ważne - skracamy czas budowy, ponieważ wykonany model i zawarte w nim informacje sprawiają, że wszystko jest transparentne i klarowne. Dodatkowo wyposażeni w odpowiednią technologię możemy w czasie rzeczywistym porównywać model z obecnym stanem budowy.

Domik Krzywik

Senior Software Developer
Wavin Shared Services sp. z o.o.

Jako kluczowy element BIM w kontekście zamówień publicznych, warto wspomnieć o nowelizacjach odpowiednich przepisów. Zmiana legislacyjna obejmuje nowelizację ustawy nr 134/2016 Sb. o zamówieniach publicznych. Metodyki BIM dotyczą konkretnie dwa ustępy § 103, które umożliwiają inwestorom określenie wymogu obowiązkowego zastosowania metodyki BIM przy realizacji ogłoszonych zamówień publicznych w budownictwie. Ta nowelizacja pozwoliła również na pełną harmonizację czeskiego i europejskiego prawa w tej dziedzinie (dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/24/UE). Oczywiście, także prywatni inwestorzy mogą wymagać opracowania dokumentacji zgodnie z metodyką BIM.

Czy BIM wspiera optymalizację kosztów energetycznych z uwzględnieniem ekologii?



Każdy element jest produkowany z **milimetrową precyzją**, co pozwala na optymalne wykorzystanie dostępnej przestrzeni. Tworzenie elementów o dokładnych wymiarach umożliwia uzyskanie większej ilości wysokiej jakości przestrzeni. To naprawdę efektywne rozwiązanie. **Efektywność jest największą zaletą BIM.**

Dobry model, w oparciu o który możemy wykonać dokładne zestawienia materiałów to także forma dbania o niski ślad węglowy i środowisko naturalne. Zamawiamy dokładnie tyle ile jest potrzebne, ni mniej, ni więcej.

Domik Krzywik

Senior Software Developer
Wavin Shared Services sp. z o.o

Jest powszechnie wiadomo, że budynki mieszkalne i komercyjne odpowiadają za około 60% światowego zużycia energii elektrycznej. Modele BIM udowodniły, że potrafią przewidywać to zużycie oraz proponować optymalne rozwiązania techniczne, które optymalizują zużycie energii mechanicznej i elektrycznej, a także zużycie wody i gazu. Z tym wnioskiem zgadza się aż **75% użytkowników BIM, którzy również twierdzą, że podejście BIM ma już teraz pozytywny wpływ na środowisko.**



BIM radzi sobie z precyzyjnymi pomiarami różnych parametrów, które można następnie wykorzystać do efektywniejszego planowania i budowy, a także do poprawy klimatu wewnętrznego i komfortu cieplnego.



Modelowanie danych w rzeczywistych warunkach pozwala projektantom **uwzględnić naturalne światło, typowe warunki klimatyczne, pogodę oraz obciążenie budynku, aby zapobiec nadmiernemu zużyciu energii.**



Niektórzy dostawcy BIM oferują teraz zintegrowane modelowanie energetyczne budynków (BEM - Building Energy Modeling) lub jego aplikacje. Pomagają one przewidywać zużycie energii, ekologiczne właściwości wnętrza, emisje oraz okres zwrotu inwestycji w energooszczędne środki. Przykład praktycznego zastosowania w ramach UE można znaleźć **w Brukseli, gdzie firma 3E Headquarters niedawno wykorzystała model predykcyjny do obniżenia kosztów energii o ponad 30%, nie zakłócając komfortu cieplnego mieszkańców budynku.**



Czy BIM pomaga zmniejszyć ślad węglowy i ilość odpadów?



Dzięki technologii BIM możliwe jest precyzyjne oszacowanie wszystkich aspektów projektu z wyprzedzeniem.

Proces budowy staje się przez to **bardziej efektywny i zrównoważony**.

BIM wpływa na zmniejszenie śladu węglowego dzięki ograniczeniu liczby pojazdów na placu budowy oraz redukcji liczby powtarzających się zamówień.

W rezultacie, **znacznie zmniejsza się marnotrawstwo materiałów**, co prowadzi do oszczędności finansowych i ekologicznych. Technologia ta nie tylko poprawia jakość zarządzania projektami, ale także przyczynia się do bardziej odpowiedzialnego i zrównoważonego podejścia do budownictwa.

Filip Szypuła
BIM Manager
Wavin Polska

Poważnym problemem w budownictwie są odpady. W 2014 roku [brytyjska firma DEFRA oszacowała, że w samej Wielkiej Brytanii powstało 202,8 miliona ton odpadów, z czego 59% pochodziło z budownictwa \(w tym rozbiórek i prac ziemnych\)](#).



Grupa robocza EU ds. BIM opisała, jak BIM może być korzystny dla budownictwa, m.in. dzięki dokładniejszemu zamawianiu materiałów, co prowadzi do ograniczenia odpadów trafiających na składowiska i zmniejszenia zbędnych zapasów. Z powyższego wynika, że metodologia BIM pozwala na optymalizację zapasów zarówno u producenta, jak i na placu budowy. [Szacuje się, że można wyeliminować nawet do 80% odpadów budowlanych oraz jedną trzecią zużytego betonu dzięki prefabrykacji i recyklingowi w ramach procesów BIM.](#)



Na minimalizację marnotrawstwa mają wpływ przede wszystkim precyzyjne wizualizacje, związana z tym koordynacja oraz szczegółowe zestawienia użytych materiałów. Jeśli na przykład na wczesnym etapie projektu wykryjemy potencjalny problem, zmniejsza to ryzyko konieczności zatrzymania budowy w celu naprawienia błędów, dostarczenia dodatkowych materiałów, naprawy problemu i kontynuowania prac. Modelowanie pomaga również projektantom gromadzić i wykorzystywać dane z wielu budynków w celu zmniejszenia śladu węglowego przez cały cykl życia projektu.

Rośnie również liczba cyfrowych baz danych, które zajmują się wpływem materiałów budowlanych i komponentów włączonych do BIM na środowisko.

Pomoc BIM w zarządzaniu i utrzymaniu budynków?



Aż 85% całkowitych kosztów eksploatacji budynku powstaje dopiero po zakończeniu jego budowy.



BIM umożliwia zarządzanie informacjami przez cały cykl życia budynku, co poprawia bieżące zarządzanie i konserwację. Jednocześnie stanowiąc cenny zasób informacji dla przyszłych modyfikacji, rozbudów lub ulepszeń projektu.

Metadane BIM pomagają administratorom budynków w codziennych czynnościach oraz w zapobiegawczej konserwacji i rewizjach w zakresie konstrukcji, systemów grzewczych, urządzeń mechanicznych i elektrycznych, systemów wykrywania pożarów oraz planów ewakuacji.

Wynik: 74% użytkowników BIM zgadza się, że tak tworzy się bezpieczniejsze środowisko budowlane.



BIM pomaga także w naprawach i konserwacji w odpowiedzi na awarie lub nieprawidłowości.

Coraz więcej inteligentnych budynków korzysta dziś z cyfrowych systemów zarządzania budynkami (BMS), które aktywnie, a nawet predykcyjnie, zarządzają konserwacją, a nawet ją automatyzują. Dane z modeli BIM są obecnie powszechnie wykorzystywane w systemach BMS, co poprawia ich wydajność.



Po zakończeniu budowy administratorzy budynków lub klienci mogą w pełni przejąć modele BIM. Jeśli więc pojawią się jakiegokolwiek problemy, na przykład konieczność naprawy okna lub wycieku odpadów, mogą wydobyć z modelu wszystkie informacje o danym elemencie i **zaproponować najlepszy sposób** jego naprawy lub wymiany.

Filip Szypuła
BIM Manager
Wavin Polska

Czy BIM umożliwia koordynację na projekcie?



Kluczowym czynnikiem sukcesu każdego projektu BIM jest gotowość zaangażowanych stron do efektywnej współpracy i komunikacji.

Technologia BIM sama w sobie wspiera współpracę, ale musi być właściwie wdrożona. Idealne jest, gdy wszystkie zaangażowane strony komunikują się na każdym etapie projektu, a wszystkie dane przechowywane są w jednym punkcie dostępu - modelu. Obowiązuje zasada „jednego źródła prawdy“.

Regularne aktualizacje modeli w czasie rzeczywistym eliminują komplikacje, błędy i przeszkody. Jednak tę współpracę nadal aktywnie wspierają menedżerowie projektu, których zadaniem jest zapewnienie otwartego udostępniania informacji i otwartej dyskusji na temat poszczególnych faz projektu.



Z uwagi na specyfikę branżową, symbole, nazewnictwo i umiejętność czytania rysunków technicznych była i dla większości nadal pozostaje wiedzą tajemną, dzięki modelowi oraz obecnej technologii **nawet skomplikowany projekt staje się zdecydowanie bardziej przyjazny.**

Domik Krzywik
Senior Software Developer
Wavin Shared Services sp. z o.o.

Optymalizuje BIM koszty realizacji budowy?



BIM wspiera zarządzanie budowlami w różnych obszarach, szczególnie jeśli projekty lub warunki na placu budowy są skomplikowane.

Dzięki podejściu BIM można uwzględnić dodatkowe czynniki, takie jak logistyka na placu budowy i wiele innych. BIM umożliwia planowanie tymczasowych budowli lub przechowywania materiałów, wykorzystanie dźwigów, platform montażowych i innych dużych maszyn, oferuje zarządzanie punktami dostępowymi na placu budowy oraz tymczasowymi drogami dojazdowymi lub biurami na placu budowy.

W poszczególnych modelach 3D można równocześnie obliczać koszty i ilość materiału oraz eksportować te informacje do przetargów. W razie potrzeby można wirtualnie symulować fazy budowy i określić ich optymalną kolejność.

Coraz częściej BIM jest wykorzystywany do projektów budownictwa modułowego, ponieważ projekty mogą służyć jako podstawy do budowy poza placem budowy lub do prefabrykacji elementów, zwłaszcza jeśli dane lub aplikacje są bezpośrednio kompatybilne z narzędziami produkcyjnymi. Cały proces budowlany staje się więc bardziej efektywny, co pozwala zaoszczędzić koszty.



Dzięki BIM nie powinny wystąpić problemy na budowie, ponieważ wszyscy powinni go używać, począwszy od pracowników, a skończywszy na menedżerach. **BIM łączy wiele profesji**, ponieważ musisz rozmawiać z każdym i dzielić się projektami między sobą - wszystko opiera się na współpracy.

Filip Szypuła
BIM Manager
Wavin Polska

Według raportu NBS
(NBS Digital Construction Report)

72 %

użytkowników BIM

64 %

potencjalnych użytkowników

potwierdza, że ta technologia znacząco zmniejsza ryzyko problemów związanych z opóźnieniami czasowymi, sporami lub przekroczeniem budżetu.



Co przynosi przyszłość dla BIM?



Obecnie technologia BIM zdobywa światowe rynki i coraz częściej jest stosowana. Cała branża stale się rozwija, a technologia BIM będzie się rozwijać w trzech głównych kierunkach:

- ① Innowacyjne sposoby wykorzystania BIM w praktyce.
- ② Szkolenia
- ③ Protokoły przekazywania danych.



Każdy pracownik budowlany posiadający telefon czy tablet może sprawdzić czy to co obecnie wykonuje jest zgodne z projektem. **Model 3D**, obok wiertarki czy młotka **staje się kolejnym narzędziem w ręku instalatora.**

Domik Krzywik
Senior Software Developer
Wavin Shared Services sp. z o.o

1. Ważne innowacje w BIM

Rozwój BIM w branży budowlanej ściśle związany jest z dostępnością i wykorzystaniem innowacyjnych technologii.

Sztuczna inteligencja (AI)

Dzięki sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowemu systemy będą uczyć się predykcyjnego modelowania poprzez analizę coraz większej ilości danych z poprzednich projektów. Aby wzmocnić bezpieczeństwo na placu budowy, coraz częściej wykorzystuje się uczenie maszynowe i komputerowe wspomaganie decyzji z wykorzystaniem sztucznej inteligencji, zwłaszcza poprzez wizualną analizę modeli, które wcześniej identyfikują ryzyka i zalecają środki bezpieczeństwa jeszcze przed rozpoczęciem prac.

Systemy chmurowe

Coraz więcej firm budowlanych będzie przechowywać dane oraz aplikacje w chmurze, co przyniesie użytkownikom BIM dodatkowe korzyści, zwłaszcza jeśli chodzi o współpracę. Pracownicy na budowie będą mieć dostęp do projektów na urządzeniach mobilnych, a architekci i inżynierowie będą mieli dostęp do swoich modeli z dowolnego miejsca na świecie.

Wirtualna rzeczywistość na placu budowy i poza nim

Coraz bardziej dostępna wirtualna rzeczywistość umożliwi wygodne i szczegółowe przeglądy projektów BIM. Zaangażowane strony oraz klienci będą mogli uczestniczyć w procesie projektowania już we wczesnych fazach.

Już teraz wirtualna rzeczywistość zapewnia lepsze wsparcie techniczne na miejscu pracy i łączy pracowników poprzez zestawy słuchawkowe z BIM podczas praktycznych szkoleń i inspekcji instalacji.

Technologia Blockchain



Technologia blockchain umożliwia wprowadzanie unikalnych kodów do poszczególnych komponentów. Użytkownicy BIM posiadają więc dokładne zapisy, kto dokonał poszczególnych zmian podczas projektowania. Niektóre duże firmy już badają potencjał blockchainu w tworzeniu [tzw. smart kontraktów, zintegrowanych z systemami płatności i administracyjnymi](#). W ten sposób partnerzy kontraktowi otrzymają niezawodną płatność, gdy praca zostanie oznaczona jako ukończona w systemie.

Internet rzeczy (IoT)

Integracja BIM z danymi zbieranymi w czasie rzeczywistym przez sensory i urządzenia IoT wewnątrz budynku ułatwi ciągłą administrację budynku. Dokładne dane o warunkach lub wydajności na placu budowy, zbierane za pomocą takich urządzeń, będą przenoszone do modeli.

Automatyzacja

Wiele ręcznych czynności wykonywanych obecnie w ramach BIM będzie coraz bardziej zautomatyzowanych. Może to dotyczyć strukturyzacji i klasyfikacji danych, nazewnictwa plików itp.

2. Potrzeba bardziej wszechstronnych i rozbudowanych szkoleń



Jako główne przeszkody w przejściu na BIM, zwłaszcza w mniejszych organizacjach, często uważane są koszty szkoleń i dostępność materiałów edukacyjnych. Obecnie średni czas szkolenia BIM w UE wynosi zaledwie 1,25 dnia, a jedynie 18 kursów spełnia wymagania normy ISO 19650, co jest zalecanym standardem.



43,5 % kursów organizują obecnie instytucje szkolnictwa wyższego, z czego 18 z nich jest na poziomie podyplomowym, co nie jest typowym sposobem podnoszenia kwalifikacji w branży budowlanej. Z tego powodu wielu pracowników budowlanych uczy się w trakcie pracy i często mają wrażenie, że ich wiedza w niektórych obszarach jest niewystarczająca.



Ważne jest doskonalenie umiejętności technicznych, cyfrowych i nowoczesnych w całej branży. Nie zapomina się również o tradycyjnych metodach. Jednocześnie ten krok wskazuje, że dla dalszego wsparcia BIM potrzebne są bardziej dostępne i szczegółowe szkolenia. W ciągu kolejnych lat prawdopodobnie wzrośnie liczba innowacyjnych źródeł edukacyjnych i możliwości związanych z BIM.



Obecnie uważam rozwój edukacji za **najważniejszy obszar**. Nauka nowych technologii zajmuje wiele czasu, i chociaż wielu pracowników uczy się głównie w trakcie pracy, nie zawsze jest to idealne. Cała branża skorzystałaby z większej liczby indywidualnych programów szkoleniowych, ponieważ każdy korzysta z BIM w zupełnie inny sposób.

Filip Szypuła
BIM Manager
Wavin Polska

3. Zastąpienie tradycyjnych protokołów przekazania



Obowiązkiem zespołów projektowych i budowlanych jest dostarczenie po zakończeniu budowy strukturalnego zestawu informacji do późniejszego zarządzania i eksploatacji budynku. Ze względu na korzyści płynące z BIM dla zarządzania budynkami oraz na wiarygodność informacji o budowie, duże firmy obecnie rozważają, czy tradycyjną papierową formę dokumentacji budowlanej nie można by zastąpić cyfrowymi modelami.

Aby usługa ta stała się bardziej dostępna i zaakceptowana, będą jednak potrzebne bardziej zaawansowane narzędzia cyfrowego przekazywania. Ponadto konieczna będzie większa regulacja w branży - na przykład zasady gwarantujące dokładność danych i ich kompatybilność z różnymi platformami ([analogicznie do uniwersalnego formatu plików BIM na platformie IFC](#)), a także zapewnienie, że informacje będą dostępne także w przyszłych latach.



Podsumowanie

Technologia BIM z pewnością utrzyma się na rynku. Obecnie na całym świecie zachodzą zmiany w ustalonych procedurach, a jej silne wprowadzenie staje się normą. Dzięki BIM budownictwo staje się bardziej efektywne, zrównoważone i przyjazne dla środowiska, a także bardziej otwarte na wzajemną współpracę.

W UE bez wątpienia wiodącą rolę w tej innowacji odgrywa Wielka Brytania. Obecnie wyraźne jest, że BIM spełnia (i nawet przekracza) wiele istotnych oczekiwań i pomaga branży budowlanej radzić sobie z jej najbardziej palącymi wyzwaniami.

Wkrótce dołączą do tego kolejne kraje, ponieważ rządy planują wprowadzenie tej technologii jako światowego standardu w budownictwie.

Firmy pokonały początkowe obawy co do zwrotu z inwestycji w BIM – **75 % tych, którzy zaakceptowali BIM, zgłasza pozytywną rentowność**. Jednakże nadal istnieją pewne przeszkody, które utrudniają rzeczywiste wprowadzenie nowej technologii.



W branży konieczne będą podejmowanie pewnych działań, aby zapewnić, że technologia BIM będzie dostępna dla wszystkich. To otworzy nowe możliwości dla mniejszych organizacji, które będą mogły w pełni zaakceptować rozwiązania cyfrowe.



Rozwiązanie BIM firmy Wavin zostało uhonorowane europejskim certyfikatem jakości Kitemark*

Rozwiązanie BIM Wavin jest uznawane za czołowe w branży instalacji sanitarnych, grzewczych i wentylacyjnych

Nasza podróż w kierunku BIM rozpoczęła się w roku 2014, gdy stworzyliśmy biblioteki produktów Revit dla instalacji wewnętrznych.

W 2017 roku jako pierwsi producenci systemów rur otrzymaliśmy certyfikat BSI Kitemark za nasze działania w obszarze BIM. Jesteśmy jedyną europejską firmą w tej branży, która posiada ten certyfikat.

Certyfikat Kitemark świadczy o dokładności modeli naszych produktów i jakości naszych rozwiązań BIM. Jest to dowód naszej staranności w zarządzaniu łańcuchem dostaw podczas projektowania i własnej budowy oraz potwierdzenie jakości naszych usług dla klientów.

Każdy z naszych systemów oznaczonych certyfikatem BSI Kitemark uzyskuje teraz to wyróżnienie także dla swojego cyfrowego odpowiednika, co ponownie potwierdza ich jakość.

* Kitemark to brytyjski znak jakości produktów i usług, który jest własnością i jest prowadzony przez British Standards Institution.

Jest przyznawany na podstawie spełnienia surowych wymagań dotyczących przede wszystkim jakości świadczonych usług w danej dziedzinie.

Charakterystyka Rozwiązań BIM firmy Wavin

Cyfrowe pakiety Revit dla systemów rurociągowych

Wiemy, że metodyka BIM zmienia świat projektowania i budownictwa. Abyśmy wnieśli swój wkład w tę zmianę, stworzyliśmy unikalne [Rozwiązania BIM firmy Wavin](#) dla oprogramowania AutoDesk Revit.



Częścią bibliotek produktowych jest zintegrowany inteligentny asystent, który pomaga klientom projektować systemy rurociągowy jak najszybciej własnymi siłami. System dokładnie przedstawia instalację systemów rurociągowych, nie wymaga żadnych katalogów. W skład wchodzi także w pełni zintegrowana szczegółowa lista użytych materiałów. Jesteśmy zadowoleni, że nasze biblioteki dla Revit regularnie zajmują czołowe miejsca w konkursach zorientowanych na projekty.

Nasze pakiety Wavin Revit

- ☉ są kompatybilne z systemem BIM Collaboration na poziomie 1, 2 i 3;
- ☉ są zgodne z poziomami BIM 3D i 4D - dzięki naszej walidacji jesteśmy obecnie jedynym producentem rur kanalizacyjnych na poziomie 4D;
- ☉ uzyskały klasę LOD 400 (dla producentów);
- ☉ spełniają wszystkie lokalne wymagania dotyczące zarówno struktur danych i standardów, jak i odpowiednich przepisów prawnych;
- ☉ są kompatybilne z formatem IFC;
- ☉ są liderem na rynku.

Od projektu do realizacji - z BIM łatwo i szybko



Koncepcja BIM Wavin oznacza wyższy standard produktywności i umożliwia wszystkim uczestnikom łańcucha budowlanego pełne korzystanie z oszczędności czasu i finansów wynikających z wykorzystania BIM.

☉ Woda pitna:

- Instalacje Ekoplastik (PP-RCT)
- Instalacje Tigris K1, M1, K5, M5 (tworzywowe i metalowe złączki)
- Wavin Hep₂O (tworzywowe złączki na wcisk)

☉ Grzanie i Chłodzenie:

- Instalacje Tigris K5, M5 (tworzywowe i metalowe złączki)
- Instalacje Tigris MX

☉ Kanalizacja wewnętrzna:

- Kanalizacja HDPE
- Kanalizacja niskosumowa Wavin AS+
- Kanalizacja niskosumowa Wavin SiTechPlus
- Kanalizacja wewn. PVC/PP HT

☉ Kanalizacja zewnętrzna:

- Kanalizacja zewn. - Rury dwuścienne Wavin X-Stream (Kanalizacja zewnętrzna)
- Kanalizacja zewn. - Rury PVC-u ze ścianką litą
- Kanalizacja zewn. - Rury PVC-u ze ścianką z rdzeniem spienionym
- Studzienki kanalizacyjne Wavin Tegra

☉ Woda deszczowa i drenaż:

- Retencja i rozsączanie - Wavin Aquacell skrzynki retencyjno-rozsączające
- Retencja i rozsączanie - Wavin Q-Bic Plus skrzynki inspekcyjne
- Kanalizacja zewn. - Rury dwuścienne Wavin X-Stream (Woda deszczowa i drenaż)

☉ Wentylacja mechaniczna:

- Ventiza - jednostki centralne dla budownictwa jednorodzinnego

Te zestawy oferują następujące korzyści:

☉ Automatyczna lista materiałów

Podczas tworzenia poszczególnych modeli na bieżąco tworzona jest lista materiałów zawierająca każdą część produktu i kod potrzebny do jego montażu.

☉ Szybsze i łatwiejsze projektowanie

Użycie jest znacznie szybsze niż w przypadku rozwiązań konkurencyjnych, dzięki czemu możesz szybko tworzyć dokładne modele i wstawiać je do projektu. Bezpośrednie testy porównawcze z bibliotekami generycznymi lub konkurencyjnymi potwierdziły jakość naszego zestawu.

☉ Inteligentna pomoc

Najważniejsze części projektów kanalizacyjnych są w pełni zautomatyzowane. Inteligentna pomoc w naszych zestawach przyspiesza cały proces i zmniejsza ryzyko błędów.


☉ 100% dokładna zawartość

Wiernie odwzorowane wszystkie produkty w modelu 3D oznaczają 100% dokładną zawartość na poziomie LOD400 i niezawodne wykrywanie kolizji. Jako jedyna firma oferujemy zawartość BIM z możliwością wizualnej kontroli dokładności za pomocą walidacyjnego widoku.

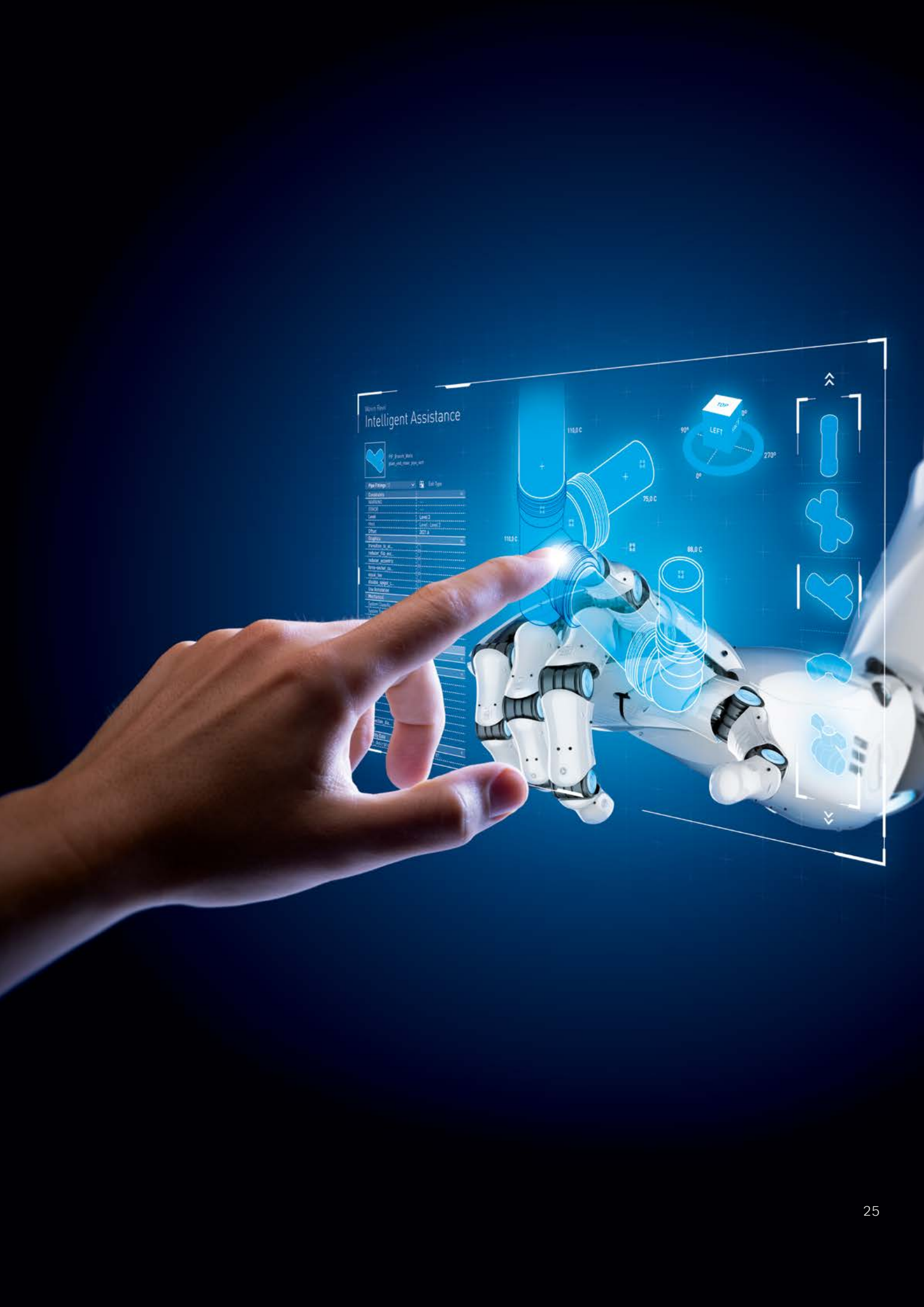


Wykorzystaj jakość marki Wavin poprzez koncepcję BIM

Aby uzyskać więcej informacji na temat naszych pakietów dla Revit i innych rozwiązań BIM, odwiedź nasze

[centrum BIM](#). 

Tam będziesz mógł pobrać przydatne pliki dla Revit, obejrzeć nasze wideo z poradami i trikami oraz uzyskać dostęp do instrukcji obsługi i innych opcji szkoleniowych dla użytkowników Revit.



Intelligent Assistance

PP Search:

PP Search:

PP Search:

Item	Level
Level 1	Level 1
Level 2	Level 2
Level 3	Level 3
Level 4	Level 4
Level 5	Level 5
Level 6	Level 6
Level 7	Level 7
Level 8	Level 8
Level 9	Level 9
Level 10	Level 10
Level 11	Level 11
Level 12	Level 12
Level 13	Level 13
Level 14	Level 14
Level 15	Level 15
Level 16	Level 16
Level 17	Level 17
Level 18	Level 18
Level 19	Level 19
Level 20	Level 20

116.0 C

75.0 C

90°

0°

270°

0°

88.0 C

112.0 C

LEFT

UP

DOWN

Odkryj naszą szeroką ofertę na www.wavin.pl

- Zagospodarowanie wody deszczowej
- Dystrybucja wody i gazu
- Grzanie i chłodzenie
- Systemy kanalizacji zewnętrznej i wewnętrznej



Wavin is part of Orbia, a community of companies working together to tackle some of the world's most complex challenges. We are bound by a common purpose: To Advance Life Around the World.



Orbia's Building and Infrastructure business Wavin is an innovative solutions provider for the global building and infrastructure industry. Backed by more than 60 years of product development experience, Wavin is advancing life around the world by building healthy, sustainable environments for global citizens. Whether it's to improve the distribution of clean drinking water, to make sanitation accessible for everyone, to create climate resilient cities, or to design comfortable living spaces, Wavin collaborates with municipal leaders, engineers, contractors, and installers to help future-proof communities, buildings and homes. Wavin has 12,000+ employees around 65 production sites worldwide, serving over 80 countries through a global sales and distribution network.

Wavin Polska S.A. ul. Dobieżyńska 43 | 64-320 Buk | Polska | Tel.: +48 61 891 10 00 | www.wavin.pl | E-mail: kontakt.pl@wavin.com

© 2024 Wavin Wavin ciągle rozwija i doskonali swoje produkty, dlatego zastrzega sobie prawo do modyfikacji lub zmiany specyfikacji swoich wyrobów bez powiadamiania.