



Połączone narzędzia, połączony zespół

Jak firmy inżynieryjne pracują sprytniej
i osiągają lepsze wyniki biznesowe





W dzisiejszej szybko zmieniającej się branży prawdziwej przewagi konkurencyjnej nie można osiągnąć, pracując szybciej czy ciężej. Chodzi o to, aby pracować sprytniej.

Zobacz, jak firmy inżynieryjne wprowadzają BIM i na tym fundamencie wdrażają zintegrowane procesy inżynierskie, dzięki którym poprawiają wyniki finansowe i wyprzedzają konkurencję.

Czytaj dalej, aby uzyskać więcej informacji.

Branża szybko się zmienia

Czas na Twój ruch

Dzisiejsze zmieniające się środowisko wymaga wprowadzenia zasadniczych zmian w sposobie wykonywania pracy. Dzisiejsi klienci mają coraz większe wymagania:



bardziej skomplikowane obiekty i konstrukcje



szybsze realizacje



wyższej jakości projekty



bardziej zrównoważone metody budowy i zasoby

Dodatkowo firmy działają w coraz bardziej konkurencyjnym otoczeniu. Porównują się z innymi, aby zatrudnić najlepszych pracowników, i nie mogą sobie pozwolić na popełnianie błędów.

Aby się wyróżnić, firmy inżynieryjne sięgają po rozwiązania cyfrowe.

Pierwszy etap to odejście od procesów opartych na programach CAD i rozpoczęcie pracy w środowisku BIM.



Nastąpił punkt zwrotny

Przejście na BIM przyspiesza w całej branży.

Według raportu IDC z czerwca 2020 r. pandemia COVID-19 przyspieszyła tempo transformacji cyfrowej o 5 lat. Pilne stało się opracowanie zasad i norm dotyczących BIM (tj. ISO 19650).

Firmy architektoniczne najprawdopodobniej mają praktykę w stosowaniu BIM, która zmieniała się przez lata. Firmy budowlane i inżynierskie natomiast wprowadzają obecnie BIM w niespotykanym dotąd zakresie.

75%

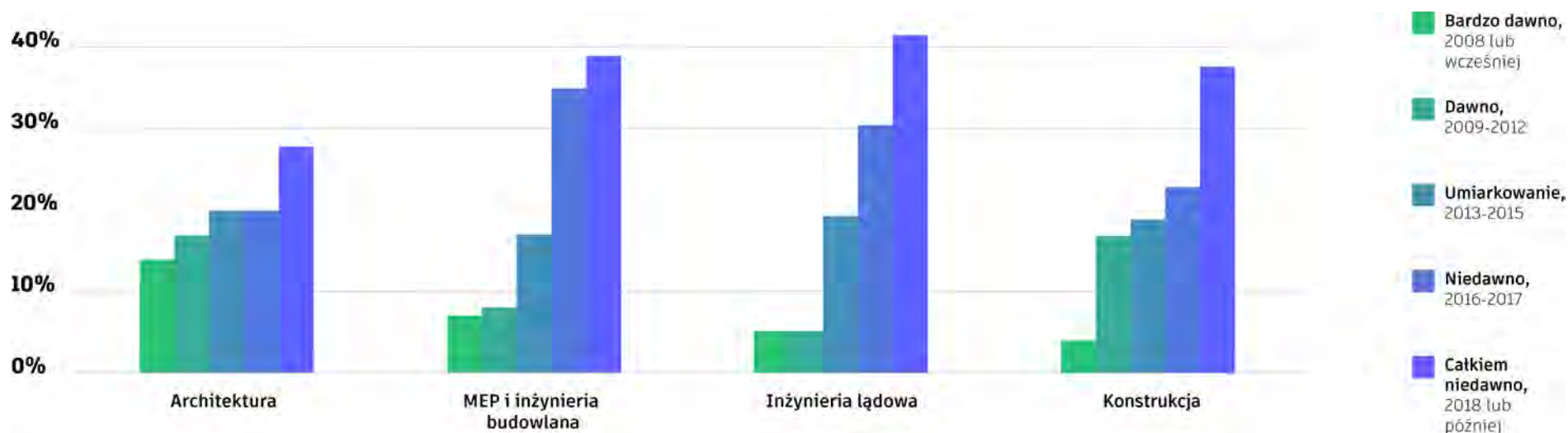
krajów reprezentujących światowe PKB albo wdrożyło inicjatywę BIM, albo właśnie je wprowadza.¹

51%

inżynierów MEP i inżynierów budowlanych obecnie korzysta z BIM podczas realizacji co najmniej połowy projektów. Prognozuje się, że w 2024 r. odsetek ten ma wynieść 80%.²

Przyspieszenie transformacji cyfrowej dzięki BIM, SmartMarket, 2021

Wykres ilustrujący wdrażanie BIM



Do osiągnięcia sukcesu potrzeba solidnego fundamentu

Tym fundamentem jest BIM.

Modelowanie informacji o budynku (BIM) stanowi fundament transformacji cyfrowej w branży architektoniczno-budowlanej. Dla inżynierów przejście z programu CAD na BIM ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia sukcesu w tym konkurencyjnym środowisku.

Dlaczego? Ponieważ ręczne, niepołączone procesy produkcyjne są podatne na błędy i omyłki, co prowadzi do zwiększania budżetu oraz przekraczania terminów i kosztów.

„Praca na wspólnym modelu ogranicza konieczność przeróbek, dzięki czemu zespoły zyskują więcej czasu na projektowanie i mogą wyeliminować wiele błędów ludzkich, które powstają podczas interpretacji rysunków”. Erleen Hatfield, PE, AIA, założycielka LEED AP, Hatfield Group

W zintegrowanym środowisku BIM ścisła współpraca między projektantami z różnych dziedzin pozwala na lepsze skoordynowanie zadań. Połączenie modeli umożliwia zespołom lepszą wizualizację i koordynowanie identyfikowania kolizji.

To pozwala na:



oszczędzanie czasu i pieniędzy marnowanych na kosztowne przeróbki przez wcześniejsze identyfikowanie problemów w środowisku BIM;



ograniczanie ryzyka i problemów z wykonalnością na dalszych etapach przy sprawniejszej koordynacji projektu i lepszym wykrywaniu kolizji;



szybsze dostarczanie lepszych projektów dzięki udostępnianiu danych.

Korzyści są wymierne. Według NBS National BIM Report³:

86%

projektów realizowanych z zastosowaniem BIM kosztowało mniej dzięki ograniczeniu kosztów pracy lub materiałów oraz z lepszej współpracy.

71%

użytkowników BIM stwierdza, że rozwiązanie pozwoliło im na zwiększenie produktywności, a ponad połowa zaobserwowała zwiększenie rentowności.

BIM umożliwia odróżnienie się od konkurencji

„BIM pozwala nam przekraczać własne granice, a także stawiać czoła konkurencji w projektach dowolnego rodzaju, od niewielkich zadań po megaprojekty, projekty lotnisk i stadionów, a nawet jeszcze większych przedsięwzięć”.

Erleen Hatfield, PE, AIA, założycielka
LEED AP, Hatfield Group

„BIM pozwala nam na znacznie więcej niż eliminowanie kolizji. Optymalizujemy użycie prefabrykatów, przyspieszamy realizację projektów i odkrywamy usprawnienia, które służą całym projektom – właśnie dzięki BIM”.

Brian Thomas,
dyrektor, Kirilin Group



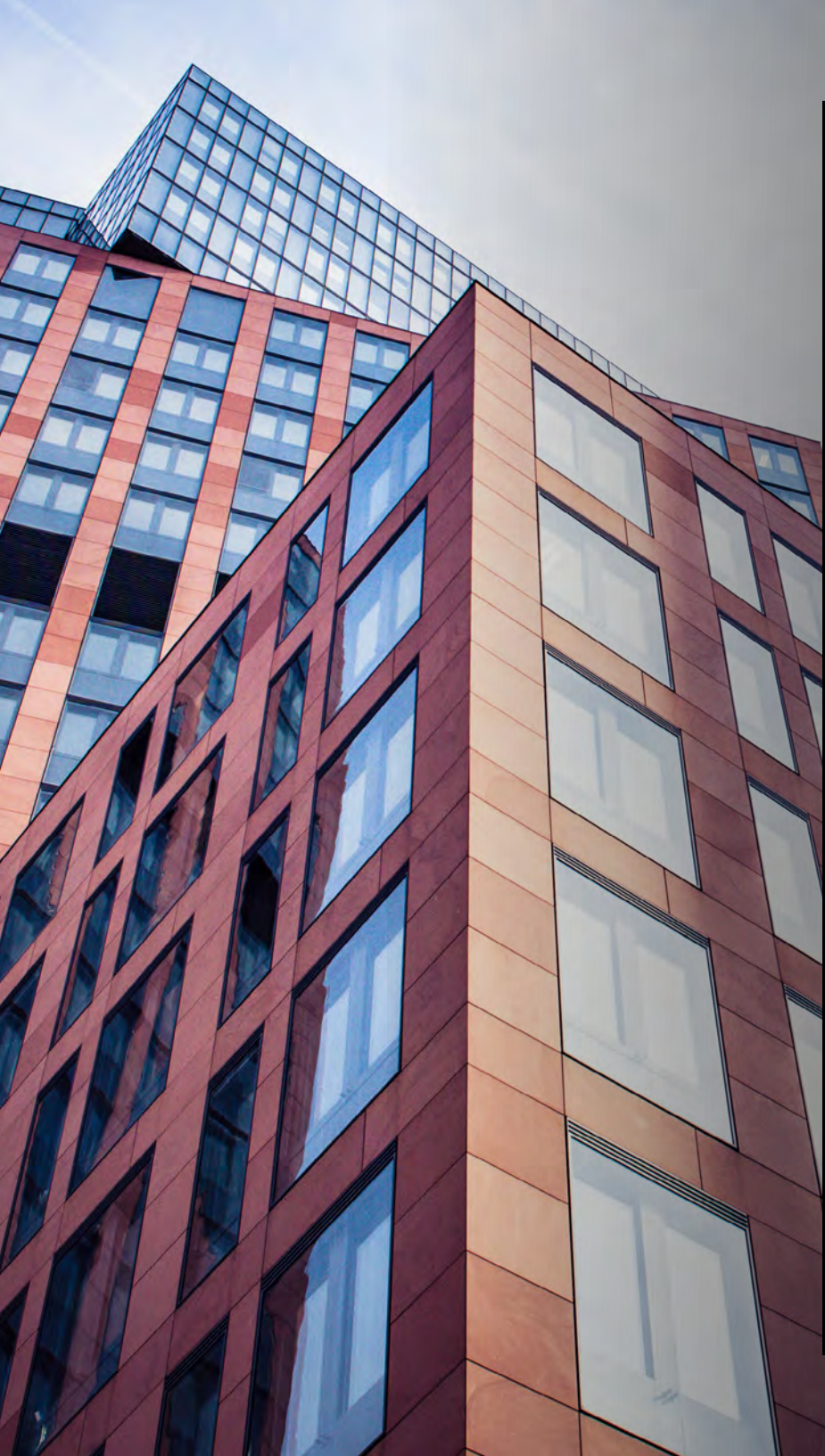
Lepsze sposoby pracy

Opierając się na tym fundamencie, firmy starają się wykorzystać BIM jeszcze efektywniej.

Teraz wykorzystują one zalety ściślejsz zintegrowanych procesów inżynierskich, które są możliwe dzięki zastosowaniu modeli opartych na dużych ilościach danych, a także sprawniej współpracują i komunikują się w całym cyklu życia projektu. Modele Autodesk® Revit® zapewniają także punkt wyjścia do bardziej zintegrowanych analiz i obliczeń, projektowania pod kątem wykonalności i automatyzacji projektowania.

Zintegrowane procesy inżynierskie umożliwiają przeniesienie innowacji na nowy poziom, rozwiązywanie problemów i zwiększenie rentowności projektów.

Czytaj dalej, aby uzyskać więcej informacji.



Postaw na BIM, aby osiągnąć więcej

Integrowana inżynieria zapewnia firmom cztery główne korzyści.

- 01 Bezproblemowa współpraca**
→ Szybsza realizacja lepszych projektów
- 02 Porównywanie opcji projektu**
→ Optymalizacja projektów i zdobywanie większej liczby zleceń
- 03 Zintegrowana analiza**
→ Efektywniejsze procesy i ograniczenie ryzyka
- 04 Automatyzacja projektowania**
→ Podniesienie produktywności i zatrzymanie najlepszych pracowników



01

Bezproblemowa współpraca

Korzyść:

sprawniejsza realizacja projektów

Po przejściu na BIM i rozpoczęciu pracy przez wszystkich uczestników projektu w skoordynowanym środowisku BIM **zespoły mogą łączyć modele Revit za pośrednictwem chmury** przy użyciu programu Autodesk BIM Collaborate Pro. Dzięki temu wszyscy uczestnicy zyskują wgląd w projekt i dostęp do dokładnych, zawsze zsynchronizowanych i aktualnych informacji wtedy, gdy ich potrzebują.

W ten sposób inżynierowie i architekci są zawsze na bieżąco w toku projektowania, łatwiej znajdują lepsze rozwiązania problemów i szybciej dostarczają projekty.

Zespoły mogą teraz wcześniej przewidywać potencjalne skutki zmian i je ograniczać, a udostępnianie modelu wytwórcom i wykonawcom zapewnia płynniejsze przekazanie projektu do realizacji.

W skrócie – efektywna współpraca to klucz do sukcesu.

Według NBS National BIM Report⁴:

87%

ankietowanych potwierdziło, że firmy, które efektywnie współpracują, odnoszą największe sukcesy.

01

Bezproblemowa współpraca

Korzyść:

sprawniejsza realizacja projektów

„Wcześniej musieliśmy rozwiązywać na budowie 30 problemów na tydzień i na koniec naprawiać nawet 300 defektów. Ostatnio napotkaliśmy na placu budowy jedynie około 30 problemów na cały projekt. To oznacza znaczne zmniejszenie nakładu pracy na rozwiązywanie problemów”.

Dominick Paradis,
inżynier projektant, Canam

ZOBACZ OPIS
WDROŻENIA



*„Dzięki zaawansowanemu rozwiązaniu BIM w chmurze każdy mógł dotrzeć do sedna zagadnienia i zrozumieć, czym zajmują się inne osoby. Kierownik budowy mógł lepiej zrozumieć, dlaczego architekci postąpili w określony sposób, a architekci mogli dokładnie zapoznać się z pracami inżynierów MEP itd. **Każdy miał dostęp do aktualnych informacji, więc nie było niespodzianek**”.*

Paul McGilly,
zastępca głównego architekta | dział
projektowania cyfrowego,
Buro Happold



02

Porównywanie opcji projektu

Korzyść:

optymalne projekty

Do szybkiej analizy opcji projektowych używane są najnowsze narzędzia pozwalające na błyskawiczne znalezienie najlepszego rozwiązania inżynierskiego. Bez względu na to, czy łączymy arkusze kalkulacyjne z oprogramowaniem CAD, korzystając ze skryptów, czy integrujemy narzędzia analityczne z BIM za pomocą projektowania obliczeniowego, możemy znaleźć lepsze sposoby wyboru najlepszych opcji projektowych dla klientów.

Przez wyeliminowanie powtarzalnych zadań i przeróbek, inżynierowie mogą szybciej analizować obciążenia oraz opracowywać strategię projektowania systemów, a w rezultacie wcześniej uzyskiwać optymalne rozwiązania projektowe.

W ten sposób powstają rozwiązania, które charakteryzują się większą wykonalnością i są bardziej zrównoważone w eksploatacji.

Umiejętność uzyskania tych warunków przy każdej realizacji projektu pozwala na skrócenie etapu projektowania, **spełnienie zawiązków oczekiwania klientów i zdobycie większej liczby zleceń.**

02

Porównywanie opcji projektu

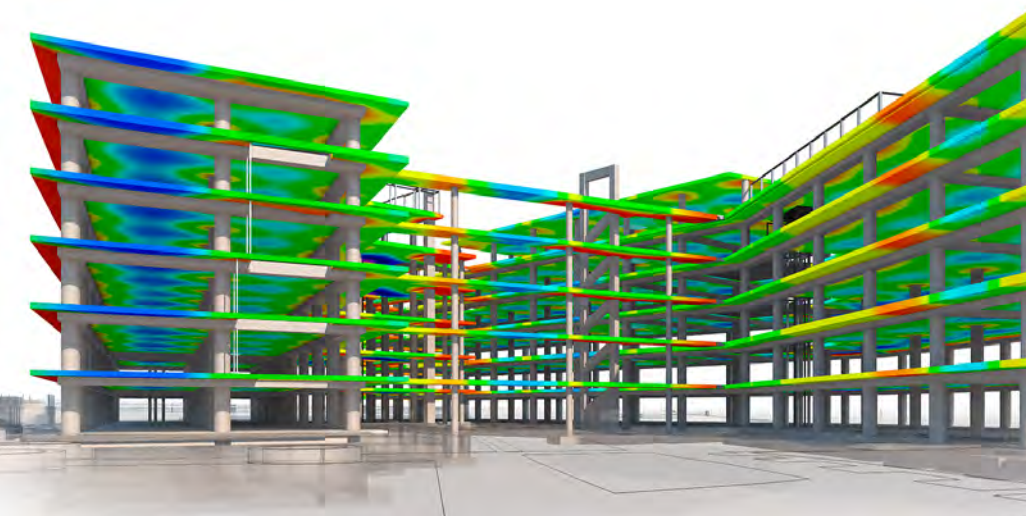
Korzyść:
optymalne projekty

*„Tylko jedna rozwijana później
opcja nas nie zadowala.
Próbujemy doskonalić projekt
już na wczesnych etapach. Teraz
dostarczone rozwiązanie musi być
optymalne”.*

Nidhi Sekhar,
starszy projektant obliczeniowy, LERA

ZOBACZ OPIS
WDROŻENIA





03

Zintegrowana analiza

Korzyść:

efektywniejsze procesy

Dzięki nowym funkcjom Revit pozwala teraz na wykonywanie dokładnych obliczeń analitycznych MEP w ramach integracji z najważniejszymi branżowymi narzędziami analitycznymi takimi jak EnergyPlus.

Inżynierowie budownictwa mogą teraz podejmować decyzje centralnie w programie Revit przez integrację z programem Robot Structural Analysis, niestandardowymi arkuszami kalkulacyjnymi i narzędziami analitycznymi innych firm.

Zespoły inżynieryjne nie muszą już ręcznie zarządzać informacjami projektowymi w wielu aplikacjach ani tworzyć oddzielnych modeli

analitycznych, które trzeba aktualizować równolegle ze zmianami wprowadzanymi w projekcie.

Przez wbudowanie procesów inżynieryjnych w model Revit oraz uzyskanie możliwości przeliczania i gromadzenia wszystkich danych inżynierskich w jednym centralnym miejscu praca przebiega znacznie efektywniej. Można **ograniczyć zbędne czynności, uniknąć błędów i zautomatyzować detalowanie na dalszych etapach.**

03

Zintegrowana analiza

Korzyść:
efektywniejsze procesy

„Przy użyciu programu Revit możemy wykonywać dokładniejsze obliczenia. Przekształcenie interaktywnych danych na wczesnym etapie na model Revit oznacza, że klienci nie muszą później wprowadzać zmian”.

Bimal Patwari,
założyciel i dyrektor generalny, Pinnacle Infotech

ZOBACZ OPIS
WDROŻENIA





04

Automatyzacja projektowania

Korzyść:

podniesienie produktywności

Dzięki Revit zautomatyzowane modelowanie i dokumentowanie przebiega sprawniej niż kiedykolwiek przedtem. Wykorzystanie standaryzowanej zawartości BIM umożliwia przyspieszenie i podniesienie jakości modelowania. Tworzenie rysunków i opisów można również przyspieszyć poprzez zastosowanie szablonów i bibliotek Revit opracowanych pod kątem poszczególnych dziedzin projektu.

Czas wykonywania żmudnych prac związanych z opracowywaniem dokumentacji, sprawdzaniem kodu i zapewnieniem zgodności operacyjnej można skrócić z godzin do minut.

Wykonawcy mogą zautomatyzować również zadania szacowania, detalowania i produkcji z wykorzystaniem modelu projektu wykonanego przez inżynierów.

Stosując narzędzia do automatyzacji projektowania, inżynierowie mogą wyeliminować powtarzalne, czasochłonne zadania, aby pracować sprawniej i podnieść produktywność. **W efekcie mają więcej czasu na kreatywną, wartościową pracę.**

04

Automatyzacja projektowania

Korzyść:

podniesienie produktywności

„To zadanie, którego wykonanie kiedyś zabierało pięć godzin, nagle zajmuje kilka sekund”.

Alfonso Oliva,
dyrektor, LERA

ZOBACZ OPIS
WDROŻENIA



„Teraz więcej dzieje się w czasie rzeczywistym i dużo szybciej, np. gdy oczekujemy reakcji na wycenę, na zmiany w projekcie. Myślę, że to ważne”.

Ken Luong
kierownik projektów, TDIndustries



Bez względu na to, na jakim etapie znajduje się wdrożenie BIM w Twojej firmie, Autodesk może pomóc w zrobieniu kolejnego kroku

Autodesk może pomóc we wdrożeniu BIM w Twojej firmie bez względu na to, czy właśnie rozpoczyna się w niej przejście na BIM, czy trwa rozszerzanie możliwości zintegrowanych procesów inżynieryjnych.

Pomagamy firmom zajmującym się inżynierią MEP i budowlaną w upraszczaniu pracy i uzyskiwaniu rozwiązań, które umożliwią skracanie terminów i realizowanie bardziej rentownych projektów.

Możemy zacząć? Porozmawiaj z jednym z naszych ekspertów jeszcze dziś, aby się dowiedzieć, jak najlepiej wykorzystać BIM i zintegrowaną inżynierię.

SKONTAKTUJ
SIĘ Z NAMI



1. [The Next Normal In Construction](#), McKinsey & Company, 2020
2. [Accelerating Digital Transformation Through BIM](#), SmartMarket, 2021
3. [NBS National BIM Report](#), 2019
4. [NBS National BIM Report](#), 2019

