

# Nadejście robota budowlanego

Jak automatyzacja może pomóc ocalić przemysł budowlany

## Wprowadzenie

Roboty nadchodzą! Właściwie to już tu są – w mniej sensacyjnej postaci pod względem digitalizacji i automatyzacji – gotowe pomagać nam w **sprostaniu największym wyzwaniom, przed którymi stoi branża budowlana: braku efektywności, niskiej produktywności i niedoboru siły roboczej.**

Co najlepsze, mogą tego dokonać z wykorzystaniem **technologii, której używamy obecnie.**

## Zaraz, to my potrzebujemy pomocy?

Pomimo wyzwań, które pojawiły się w ostatnim roku, globalny przemysł budowlany ma się dobrze, stanowiąc ponad 10% globalnego PKB. Zgodnie z prognozami, skumulowany roczny wskaźnik wzrostu dla tego sektora wyniesie 4,2% dla okresu od 2018 do 2023 roku.<sup>1</sup> Jednakże branża budowlana wciąż mierzy się z tymi samymi, starymi wyzwaniami, **w szczególności z niską produktywnością i rentownością.** Wzrost produktywności w ciągu ostatnich 20 lat był w rzeczywistości bardzo mały,<sup>2</sup> zaś marże wciąż obracają się wokół 2%, stanowiąc jedną dziesiątą tego, co udaje się osiągać w innych sektorach przemysłu.<sup>3</sup>

**Duży wzrost produktywności to złote runo dla naszej branży.** Aby je znaleźć, musimy **zmienić sposób, w jaki pracujemy** przez ostatnie 50 lat. Weźmy na przykład montaż instalacji mechanicznych, elektrycznych i hydraulicznych:

- Błędy popełniane podczas planowania i realizacji mogą prowadzić do **nieskutecznych improwizacji na bu-**

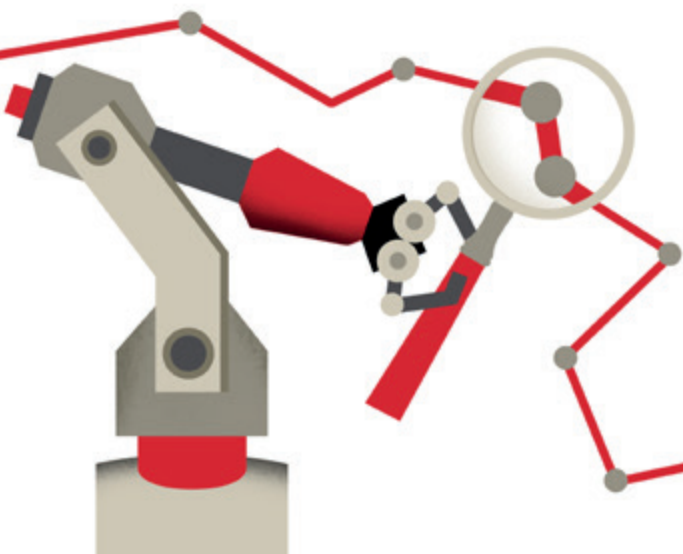


**Aby zwiększyć produktywność, musimy zmienić mający ponad 50 lat sposób pracy.**

**dowie i kosztownych poprawek.**

- Koordynowanie wielu wykonawców, realizujących powiązane ze sobą zastosowania, może być **złożone i kosztowne.**
- Powtarzalne czynności mogą być **czasochłonne, podatne na błędy,** a nawet **zniechęcające.**
- Praca nad głową jest szczególnie mało wydajna; może być szczególnie wymagająca pod względem fizycznym, co nie sprzyja ograniczaniu braków siły roboczej oraz **sprawia, że ochrona zdrowia pracowników staje się tak ważna, jak nigdy wcześniej.**
- Brak wykwalifikowanej siły roboczej może prowadzić do niskiej jakości **montażu i konieczności wykonywania poprawek.**

Nawet niewielki wzrost produktywności może przełożyć się na znaczące kwoty, szczególnie w przypadku projektów z wielomilionowymi budżetami. Światowe Forum



Ekonomiczne szacuje, że tylko **1% wzrost produktywności w budownictwie mógłby przynieść branży oszczędności wynoszące nawet 100 miliardów dolarów** rocznie.

Jeżeli wzrost produktywności jest kluczem do długofalowego sukcesu, to od czego należy zacząć? Od oceny całości procesów – od planowania i projektu po realizację – identyfikując obszary, w których są one nieefektywne i znajdując sposoby **optymalizacji, a następnie automatyzacji procesów.**

Przemysł motoryzacyjny i rolnictwo pokazały już, że automatyzacja i digitalizacja mogą znacząco zwiększyć produktywność. Podobna transformacja może przynieść korzyści także branży budowlanej. W końcu jest to stosunkowo systematyczny i kontrolowany przemysł, co oznacza, że **posiada wszelkie cechy, które pozwolą mu odnieść korzyść z automatyzacji i digitalizacji.**

## Przygotowując się na przyszłość – i na dzisiaj

Wpływ digitalizacji na przemysł budowlany widoczny jest już teraz. Prawie **trzy czwarte amerykańskich wykonawców informuje, że korzysta z modelowania informacji o budynku (BIM)** w celu tworzenia dokładnych cyfrowych planów i opracowywania wydajnych procesów.<sup>3</sup>

Częściowo dzięki BIM do budownictwa docierają również technologie urządzeń autonomicznych i półautonom-

icznych. Te **dwie technologie mogą w rzeczywistości działać wspólnie, dostarczając jeszcze większą wartość.** Zdigitalizowane procesy BIM, takie jak rozwiązania BIM-to-Field od Hilti, które umożliwiają tyczenie punktów wiercenia i miejsc instalacji komponentów do zabetonowania, takich jak szyny kotwiące, **tworzą kopalnię danych dotyczących budownictwa, do których roboty mogą mieć dostęp** i które mogą następnie wykorzystywać. Działając zgodnie z procesami BIM, **tworzysz budowę przyjazną dla robotów.**

Maszyny autonomiczne i półautonomiczne są najbardziej użyteczne, gdy wykorzystuje się je do wykonywania **nudnych, powtarzalnych lub niebezpiecznych prac,** wymagających dokładności lub prędkości albo wykracza-

jących poza określone możliwości człowieka. Wykorzystanie robotów do wykonywania wykopów, wiercenia, cięcia, spawania, przenoszenia ciężkich przedmiotów i wylewania betonu może pomóc **w zapewnieniu większej wydajności, większej precyzji i większego bezpieczeństwa na budowach.**



**Automatyzacja może zachęcić do pracy kandydatów, którzy inaczej nie rozważaliby pracy w sektorze budowlanym.**

**W szczególności, autonomiczne i półautonomiczne roboty mogą:**

- ▶ pozwolić ludziom na poświęcanie czasu na realizację **zadań dających więcej satysfakcji i przynoszących dużą wartość**
- ▶ wykonywać **uciążliwe lub niebezpieczne prace**, które w przeciwnym razie stanowiłyby zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi
- ▶ **wykonywać prace w trudnych i niebezpiecznych dla ludzi warunkach**
- ▶ **redukować koszty ubezpieczeń** poprzez ograniczanie ryzyka, na które narażeni są ludzie
- ▶ pracować w nocy, aby **skrócić czas realizacji**
- ▶ pomagać **uniknąć poprawek**, wynikających z błędów popełnianych przez ludzi

Mimo iż przemysł budowlany zazwyczaj dość wolno przyjmuje nowe technologie, autonomiczne i półautonomiczne roboty są już wykorzystywane na całym świecie. Są to między innymi:

- ▶ **Boston Dynamics Spot**, mobilny robot, który z łatwością porusza się po placu budowy, dokonując inspekcji i gromadząc dane.
- ▶ **Dusty Robotics FieldPrinter**, wykorzystujący dane BIM do drukowania pełnowymiarowych planów kondygnacji bezpośrednio na stropach.
- ▶ **Canvas**, autonomiczna maszyna do wykańczania ścian wykonanych w technologii lekkiej zabudowy, która została wykorzystana przy budowie terminala międzynarodowego portu lotniczego w San Francisco oraz stadionu Chase Arena.
- ▶ **Hilti Jaibot**, półautonomiczna akumulatorowa maszyna do wierceń, przeznaczona do wykonywania instalacji mechanicznych, elektrycznych i hydraulicznych i prac związanych z wykańczaniem wnętrz, która może pracować osiem godzin na jednym ładowaniu akumulatora.

# 80%

firm budowlanych twierdzi, że nie jest w stanie znaleźć potrzebnych pracowników<sup>5</sup>

# 30%

Pomiędzy rokiem 2005 a 2016 w budownictwie nastąpił spadek liczby młodych pracowników o 30%<sup>7</sup>

# 45%

profesjonalistów z branży budowlanej uważa, że poświęca za dużo czasu na wykonywanie nieoptymalnych zadań<sup>8</sup>

# 49%

Prawie połowę wszystkich prac budowlanych można zautomatyzować<sup>6</sup>



## Brzmi jakby to było proste, prawda?

Zawsze są jednak jakieś zastrzeżenia.

Niektórzy boją się, że automatyzacja odbierze pracę ludziom. Ale branża już teraz stoi w obliczu niedoboru siły roboczej – a potrzeby związane z zatrudnieniem będą rosły: w 2021 **brakować będzie 430000 pracowników**.<sup>4</sup> Automatyzacja może pomóc w wypełnieniu tej luki, szczególnie w przypadku prac nie wymagających wykwalifikowanej siły roboczej, które są najtrudniejsze do obsadzenia.

Kluczem jest **połączenie talentów ludzi i robotów**. Koncepcja ta znana jest pod nazwą robotyki współpracującej. Na przykład robot nadal musi być nadzorowany przez człowieka, który będzie zarządzał jego zasobami i programował zadania do wykonania – nawet jeżeli BIM pomaga w uproszczeniu tego procesu. Robotyka współpracująca może pomóc w **utrzymaniu produktywności starszych pracowników**, dysponujących dużym doświadczeniem, ale zmagających się z bardziej fizycznymi aspektami pracy na budowie. Może także pomóc wykonawcom – szczególnie starającym się pozyskiwać utalentowanych i wartościowych pracowników – w **przyciąganiu kandydatów czujących się swobodnie w świecie cyfrowym**, którzy w innym przypadku nie brali by pod uwagę możliwości pracy w budownictwie.

Niezależnie od wszystkiego, ludzie w dalszym ciągu najlepiej nadają się do prac wymagających delikatności i zręczności oraz szybkiego podejmowania decyzji. Robotom pozostawmy nużące zadania, przy których konieczna jest wyjątkowa prędkość, siła i dokładność.



# 29%

firm budowlanych już teraz inwestuje w technologie wspomagające pracowników w wykonywaniu prac <sup>5</sup>

# 70%

wykonawców uważa, że zaawansowane technologie mogą zwiększyć produktywność (78%), poprawić terminowość realizacji prac (75%) i zwiększyć bezpieczeństwo (79%) <sup>9</sup>



# \$1.2 biliona

W ciągu 10 lat całkowita digitalizacja może przynieść globalnemu sektorowi budownictwa niemieszkalnego do 1,2 biliona dolarów oszczędności na etapie projektowania, przygotowania inżynierskiego i realizacji oraz 0,5 biliona dolarów podczas eksploatacji <sup>10</sup>

## Czas się odważyć

Nabycie robota często oznacza znaczącą inwestycję zarówno pod względem ponoszonych z góry kosztów, jak i czasu koniecznego na nauczenie się obsługi maszyny oraz włączenia jej w istniejące procesy. Gdy marże są niskie, **wydanie ciężko zarobionych pieniędzy na innowacje wydaje się ryzykowne**. Przy dodatkowej presji związanej z terminami, nikt nie chce ryzykować zmiany nieefektywnych, ale sprawdzonych procesów – nawet jeżeli długofalowe

korzyści znacznie przewyższają krótkoterminową potrzebę wykonania prac.

Te obawy mogą stanowić wyjaśnienie, dlaczego tylko 25% firm budowlanych przyznaje, że posiada strategię w zakresie cyfryzacji, a **tylko 9% uważa, że jest gotowa na cyfrową rewolucję**.<sup>3</sup>

Warto zauważyć, że ignorowanie technologii, które mogą znacząco zwiększyć produktywność jest po prostu nieproduktywne. Firmy muszą **przewidzieć cyfrowy przełom** i wykorzystać go, zanim zrobi to konkurencja. **Tworzenie strategii cyfrowej** można zacząć od prostej oceny zwrotu z

inwestycji – każdy wykonawca, potrafiący przeprowadzić analizę danych projektowych i przewidywać koszty, może **stwierdzić, czy nowe rozwiązanie technologiczne jest wartościowe**.

Firmy muszą się też na to odważyć, co oznacza tworzenie budżetów i określanie kluczowych wskaźników efektywności, pozwalających kierownikom projektów na wypróbowywanie nowych technologii, takich jak robotyka, bez strachu przed niepowodzeniem. Ci, którzy znajdą sposoby na zidentyfikowanie długofalowych wzrostów produktywności w wyniku automatyzacji, znajdą się w przyszłości **na dużo lepszej pozycji**.

### BIBLIOGRAFIA

- 1) "Growth Opportunities in the Global Construction Industry." <https://www.researchandmarkets.com/reports/4439921/growth-opportunities-in-the-global-construction>
- 2) "Reinventing Construction: A route to Higher Productivity." <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/MGI-Reinventing-Construction-Executive-summary.pdf>
- 3) "Technological Advancements Disrupting the Global Construction Industry." <https://www.documentcloud.org/documents/6838866-Ottinger-Minglani-and-Gibson-Technological.html>
- 4) "Construction Industry Needs Additional 430,000 Craft Professionals in 2021." <https://www.contractormag.com/construction-data/article/21159144/construction-industry-needs-additional-430000-craft-professionals-in-2021>
- 5) "80 Percent of Contractors Report Difficulty Finding Qualified Workers." <https://www.agc.org/news/2019/08/27/eighty-percent-contractors-report-difficulty-finding-qualified-craft-workers-hire-0>
- 6) "Harnessing Automation for a Future That Works." <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
- 7) "Having Shed Young Workers, the Construction Industry Needs Change." <https://www.buildzoom.com/blog/having-shed-young-workers-the-construction-industry-needs-change>
- 8) "Connected Construction: A Better Way to Build Together." <https://construction.autodesk.eu/resources/construction-connected/>
- 9) "USG + U.S. Chamber of Commerce Commercial Construction Index - 2019 Q4." <https://www.uschamber.com/report/usg-us-chamber-of-commerce-commercial-construction-index-2019-q4>
- 10) "Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology." [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Shaping\\_the\\_Future\\_of\\_Construction\\_full\\_report\\_t\\_.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report_t_.pdf)

SKONTAKTUJ SIĘ ZNAMI ABY DOWIEDZIEĆ SIĘ WIĘCEJ