



Temat wydania

# Budownictwo dźwignią rozwoju krajowych gospodarek

Partnerzy tematu:



Przemysł budowlany mierzy się obecnie ze sporą niepewnością. Kryzys wywołany przez pandemię COVID-19, inwazja Rosji na Ukrainę, rosnąca inflacja – wszystko to idzie w parze z wyższymi cenami usług i materiałów budowlanych. Mimo to zdaniem ekspertów perspektywy dla sektora pozostają pozytywne. Firmy muszą być jednak gotowe na wyzwania, jakie przynoszą ze sobą zmiany priorytetów inwestycyjnych.

Budownictwo odpowiada za znaczną część PKB większości krajów i jest pracochłonne. Zależności te powodują, że sytuacja w tym sektorze ma istotny wpływ na gospodarki narodowe i ich rynki pracy. Nie inaczej jest w Polsce, gdzie sektor budowlany wywiera znaczący wpływ na rozwój gospodarki naszego kraju, a dobra sytuacja na rynku budowlanym przekłada się na zwiększoną produkcję w innych gałęziach przemysłu. Budownictwo jest jednak szczególnie wrażliwe na wahania gospodarcze – silny wzrost gospodarczy zwykle prowadzi do gwałtownego przyspieszenia działalności budowlanej i odwrotnie. Ta procykliczność w dużym stopniu wynika z uzależnienia projektów infrastrukturalnych od środków publicznych, które w czasach kryzysu w większym stopniu przeznaczane są na wydatki socjalne.

Jak wynika z raportu *The Global Powers of Construction 2021*, przygotowanego przez firmę doradczą Deloitte, łączna wielkość rynku budowlanego w 2021 r. została wyceniona na 7,28 bln USD, a do 2030 r. osiągnie 14,41 bln USD. W ubiegłym roku na całym świecie branża budowlana odnotowała

wzrost wartości, łączne przychody 100 największych firm wzrosły o 14,1% do 1,8 bln USD, a ich kapitalizacja rynkowa o 13,3% do 662,5 mln USD. Jednak już wkrótce globalny wzrost sektora zmniejszy się niemal dwukrotnie: z 6,1% w 2021 r. do 3,6% w 2022 i 2023 r. Jeśli chodzi o polski przemysł budowlany, w 2020 r. wygenerował on 7,4% PKB. Było to więcej niż średnia UE, gdzie nakłady na inwestycje budowlane wyniosły 5,86% PKB. W 2021 r. nastąpiło jednak lekkie wyhamowanie inwestycji. Okres przejściowy pomiędzy unijnymi budżetami (2014–2020 i 2021–2027) sprawił, że portfel z unijnymi pieniędzmi zaczął się kurczyć. W lutym 2022 r. wybuchła wojna w Ukrainie, której konsekwencją są kryzys energetyczny, problemy z dostępnością materiałów budowlanych oraz duża dynamika cen, gdyż Rosja, Ukraina i Białoruś są ważnymi dostawcami stali do Europy. W 2021 r. 30% użytej w Polsce stali pochodziło właśnie z Ukrainy, Rosji i Białorusi. Z Białorusi importowano także cement i ogromne ilości kruszyw niezbędnych do budowy dróg i linii kolejowych oraz do produkcji betonu i prefabrykatów. Dodatkowo firmy operujące w Polsce zmagają się z brakiem rąk do pracy spowodowanym m.in. powrotem wielu pochodzących z Ukrainy pracowników do ojczyzny. Oczywiście negatywny wpływ ma też szalejąca inflacja.

### Inwestycje kluczem do wzrostu gospodarczego

Wojna mocno uderzyła przede wszystkim w rynki ukraiński i wschodnioeuropejskie, jednak nie wpłynęła znacząco na globalny trend realizacji dużych projektów budowlanych w pozostałych rejonach. Rządy w krajach wysoko rozwiniętych postrzegają wydatki na infrastrukturę jako podstawowe narzędzie ożywienia gospodarczego po COVID-19. Temu ma służyć m.in. program inwestycyjny Fundusz Odbudowy UE, realizowany w krajach unijnych w ramach Krajowych Planów Odbudowy. Same Włochy planują w najbliższych latach przeznaczyć ok. 60 mld € na inwestycje w infrastrukturę z Narodowego Planu Odbudowy i Odporności oraz innych funduszy. Inwestycje te mają być wykorzystane do dokończenia głównych prac, które już zostały rozpoczęte, począwszy od połączenia kolejowego dużej prędkości Genua – Mediolan, przez połączenie kolejowe dużej prędkości łączące Neapol z Bari, aż po kolej dużej przepustowości na Sycylii. Niestety Polska do tej pory nie otrzymała pieniędzy z Krajowego Programu Odbudowy i istnieje dość duże ryzyko, że nie otrzyma ich w najbliższym czasie lub wcale. Dodając do tego jeszcze możliwy brak środków z Funduszu Spójności, mamy poważne obawy o utratę ponad 110 mld €. Dla inwestycji infrastrukturalnych fundusze unijne to istotne źródło finansowania tak na poziomie krajowym, jak i regionalnym. Wstrzymanie funduszy UE dla Polski byłoby katastrofą dla sektora budownictwa i tysięcy firm.

Odbudowa popandemiczna gospodarki unijnej zbiegła się ze zmianą polityki energetycznej państw członkowskich UE. W ramach starań o osiągnięcie neutralności pod względem emisji CO<sub>2</sub> do 2050 r. UE planuje wprowadzenie kolejnych wymogów dotyczących ograniczenia emisji, m.in. w budownictwie. Komisja Europejska zaproponowała utworzenie Społecznego Funduszu Klimatycznego z szacunkowym budżetem w wysokości 16,4 mld € do 2027 r., który potencjalnie może osiągnąć 72 mld € do 2032 r. Utworzenie funduszu jest częścią pakietu legislacyjnego Gotowi na 55, który ma pomóc w osiągnięciu celów Europejskiego Zielonego Ładu. Skorzysta na tym również sektor budowlany. Aby to nastąpiło, konieczna jest jednak



świadoma i innowacyjna pod wieloma względami polityka zarządzania projektami.

Stany Zjednoczone i Kanada również dostrzegają dużą szansę wspierania rozwoju swoich krajów przez realizację inwestycji infrastrukturalnych. USA w ciągu najbliższych pięciu lat realizować będą plan warty 1 bln USD (862 mld €), wprowadzony przez prezydenta Joe Bidena. Ustawa o infrastrukturze przeznaczona ponad 110 mld USD (94,8 mld €) na wymianę i naprawę dróg, mostów i autostrad, 66 mld USD (60 mld €) na modernizację kolei (co czyni ją największą inwestycją kolejową od czasu utworzenia firmy Amtrak prawie pół wieku temu), 55 mld USD (47 mld €) na poprawę zaopatrzenia w wodę (i wymianę starych rur ołowianych), 60 mld USD (51 mld €) na modernizację sieci elektrycznej i 65 mld USD (56 mld €) na przyspieszenie dostępu do Internetu. Kolejne 25 mld USD (21 mld €) zostanie przeznaczone na lotniska, a 17 mld USD (14,6 mld €) na porty. Kanada spodziewa się dalszego wzrostu w nadchodzących latach głównie ze względu na realizowany od 2016 r. Program Inwestowania w Kanadyjską Infrastrukturę. Rząd Kanady przeznaczył ponad 180 mld CAD w ciągu 12 lat na infrastrukturę przynoszącą korzyści Kanadyjczykom, w tym budownictwo mieszkaniowe, komunikacyjne i wodociągowo-kanalizacyjne, porty handlowe, sieci szerokopasmowe, systemy energetyczne i usługi społeczne. Do tej pory wydano już 126 mld CAD w ponad 84 tys. projektach, z których 95% zostało ukończonych lub jest w trakcie

realizacji. Ponadto w wyniku pandemii COVID-19 rząd Kanady dostosował program tak, aby zapewnić dodatkową elastyczność w finansowaniu projektów, rozszerzając ich kwalifikowalność i przyspieszając akceptację.

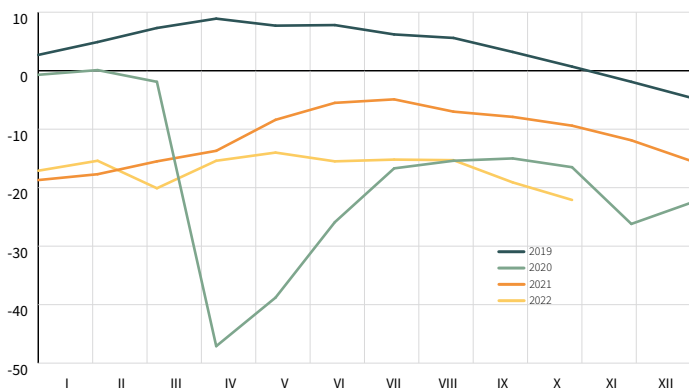
Wydaje się, że w przypadku krajów azjatyckich, rosyjska inwazja na Ukrainę jest w znacznie mniejszym stopniu odczuwalna. Nie zmienia to faktu, że wpływ wojny na ceny towarów i globalny popyt spowolnił dotychczasowe ożywienie gospodarcze, zwłaszcza w krajach importujących surowce. Przyczyniają się do tego również rosnące ceny energii i produktów rolnych. W Chinach w wyniku zaostrzenia regulacji umożliwiających zaciąganie kredytów przez samorzady i deweloperów przemysł budowlany odnotował najniższy wzrost od 2017 r., ale jednak nadal wzrost. Inwestycje infrastrukturalne w Chinach pozostają kluczową siłą napędową gospodarki i głównym narzędziem zapewnienia miejsc pracy, aczkolwiek większość z nich dobiegła lub dobiega już końca. Wydatki na infrastrukturę odegrały ogromną rolę w błyskawicznym wzroście gospodarczym Chin w ostatnich trzech dekadach, dlatego też chiński rząd chce przyspieszyć nowe inwestycje, które mają nadal ją stymulować. Jednym z głównych sposobów pozyskiwania przez samorzady środków na projekty infrastrukturalne jest obecnie emisja obligacji celowych. W 2021 r. Chiny przeznaczyły kwotę 3,65 bln RMB (573 mld USD) w obligacjach celowych dla samorządów lokalnych, z czego 97% zostało wyemitowanych do 15 grudnia 2021 r. Wszystkie fundusze uzyskane w wyniku emisji obligacji celowych wykorzystano w kluczowych obszarach ustalonych przez Komitet Centralny Partii i Radę Państwa. Spośród zebranych środków ok. 50% przeznaczono na infrastrukturę transportową, infrastrukturę komunalną i infrastrukturę parków przemysłowych. Kolejne 30% wydano na projekty społeczne, takie jak niedrogie mieszkania, zdrowie, edukacja, opieka nad osobami starszymi oraz kultura i turystyka, podczas gdy dalsze 20% wydano m.in. na rolnictwo, leśnictwo, nawadnianie, energię i logistykę.

Ekspansja australijskiej gospodarki również będzie kontynuowana w najbliższych latach dzięki inwestycjom infrastrukturalnym. Kraj ten obecnie realizuje 10-letni Program Inwestycji Infrastrukturalnych warty 120 mld AUD. Rząd australijski w budżecie na 2022–2023 przekazał 9,6 mld AUD na kluczowe projekty infrastrukturalne na całej Australii, które obejmują budowę i modernizację ważnych krajowych korytarzy komunikacyjnych, w tym dróg, autostrad, kolei dużych prędkości w różnych rejonach kraju, z czego 250 mln AUD przeznaczono na Program Dróg Lokalnych i Infrastruktury Społecznej, który umożliwia samorządom lokalnym w Australii realizację priorytetowych projektów w celu szybkiego pobudzenia lokalnej gospodarki.

Szacuje się, że do tej pory na całym świecie powstało tylko 20% infrastruktury, jaka będzie niezbędna ludziom w 2050 r., a roczne wydatki na ten cel wzrosną z bieżących 2,7 mld USD do 3,3 mld USD do 2030 r. Ta globalna luka infrastrukturalna stanowić będzie ogromne wyzwanie, ale i szansę dla rządów oraz przemysłu budowlanego. Prawie dwie trzecie prognozowanych inwestycji powstanie w krajach rozwijających się, mając wyraźny wpływ na życie obywateli i rozwój przedsiębiorstw. Jednak kraje rozwinięte również będą musiały inwestować w infrastrukturę z uwagi na podtrzymanie rozwoju gospodarczego, dekarbonizację gospodarki, cyfryzację i zaspokojenie rosnącego popytu.

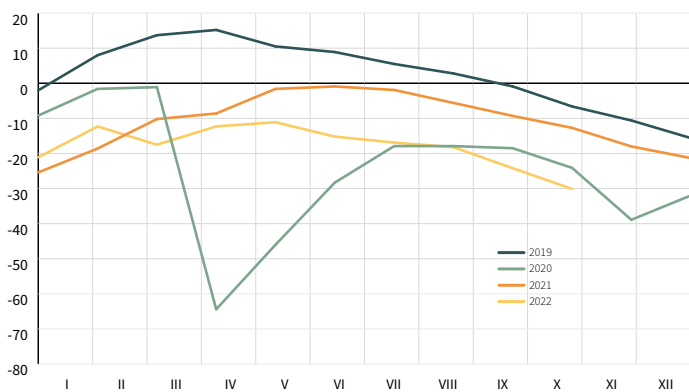
### Wskaźnik ogólnego klimatu koniunktury na rynku krajowym w budownictwie, niewyrównany sezonowo

na podstawie danych GUS, październik 2022

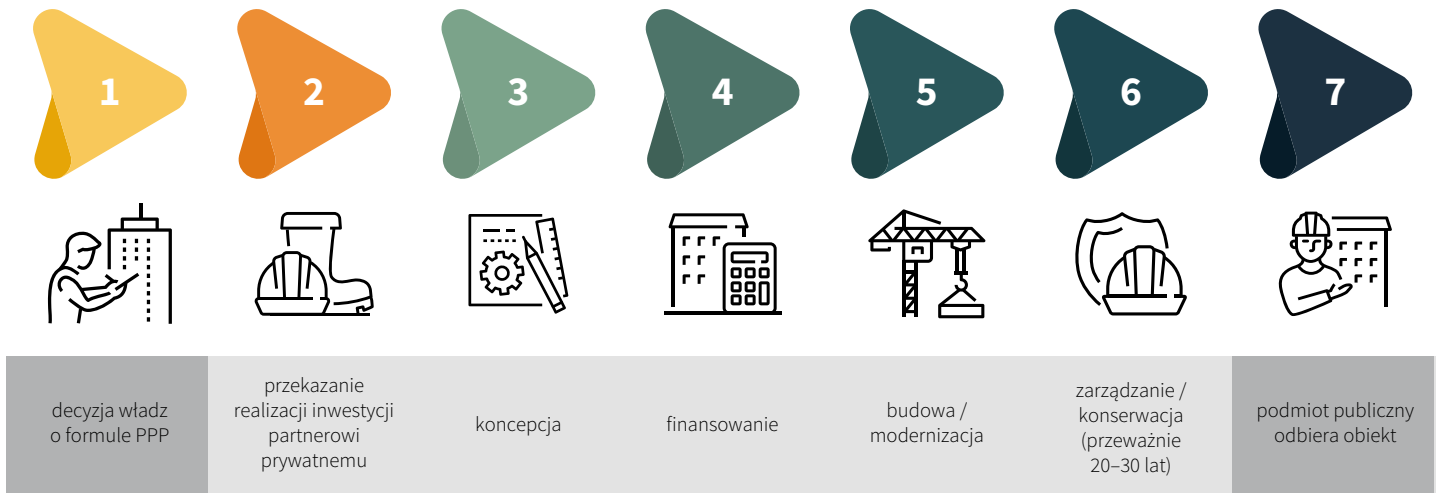


### Przewidywany portfel zamówień na rynku krajowym w budownictwie, niewyrównany sezonowo

na podstawie danych GUS, październik 2022



## Realizacja inwestycji w formule PPP



### Partnerstwo publiczno-prywatne

Wpływ kryzysu na finanse publiczne może spowodować zmniejszenie inwestycji w dłuższej perspektywie. Choć przedsięwzięcia infrastrukturalne dają możliwość stymulacji gospodarki w czasach recesji, krajom rozwijającym się i niektórym krajom rozwiniętym brakuje swobody budżetowej, aby podjąć takie działania i jednocześnie zadbać o pozostałe potrzeby finansowe państwa. W niektórych krajach wysoki wskaźnik zadłużenia do PKB oraz konieczność alokacji większej części budżetu na sprawy socjalne znacznie ograniczają inwestycje w nową infrastrukturę oraz jej późniejsze utrzymanie. Rozwiązaniem w tej sytuacji może być partnerstwo publiczno-prywatne (PPP), czyli sposób realizacji zadań publicznych oparty na wieloletniej umowie określającej podział zadań i ryzyk pomiędzy podmiotem publicznym a partnerem prywatnym. Celem PPP jest świadczenie za wynagrodzeniem określonej usługi publicznej przez partnera prywatnego wykorzystującego infrastrukturę publiczną. Przedsięwzięcie PPP to budowa lub remont infrastruktury publicznej połączone z jej utrzymaniem i (lub) zarządzaniem. Wraz z końcem umowy obiekt przekazywany jest podmiotowi publicznemu. Realizacja inwestycji w formule PPP to szereg korzyści dla instytucji publicznych, przede wszystkim możliwość optymalizacji wydatkowania środków budżetowych przez zaangażowanie kapitału prywatnego w inwestycje publiczne oraz możliwość skorzystania z wiedzy i doświadczenia biznesu. Aby jednak tak się stało, muszą istnieć wiarygodne i przewidywalne ramy regulacyjne, które umożliwią sprawiedliwy podział ryzyka i korzyści pomiędzy podmiotem publicznym a partnerem prywatnym.

### Optymalizacja kosztów budowy

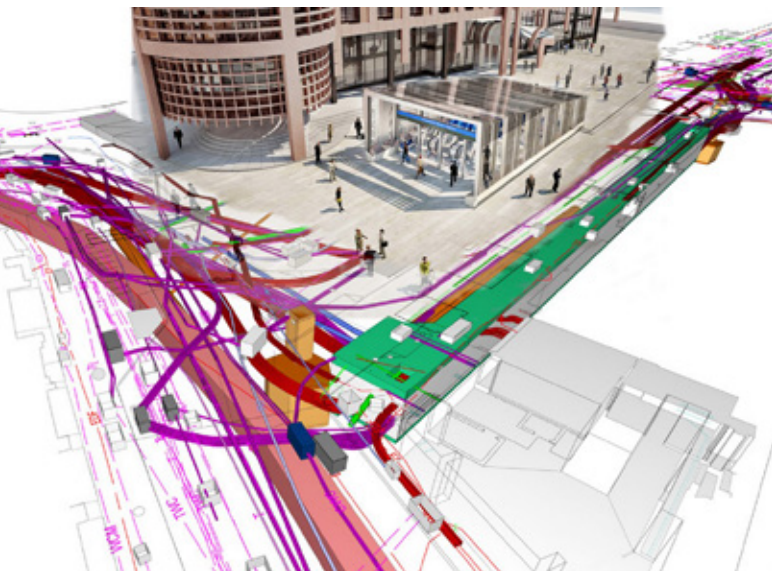
Najważniejszym aspektem dla wykonawcy projektu budowlanego staje się czas i koszt. Wykonawcy zależy na jak najszybszym ukończeniu budowy w ramach założonego budżetu. Nie zawsze jednak jest to możliwe. Często bowiem pojawiają się nieprzewidziane trudności, do których można zaliczyć m.in. zwiększone koszty materiałów (inflacja), niedostatek siły roboczej, spóźnienia w dostawach, nieoczekiwane zmiany pogody, słabą komunikację, marnotrawstwo materiału czy braki w kontroli i zarządzaniu.

Kluczową rolę w zmianie sposobu działania firmy oraz realizacji inwestycji budowlanej może odgrywać optymalizacja. Każdy o niej słyszał, zwłaszcza w obecnej sytuacji gospodarczej, jednak nie każdy zdaje sobie sprawę, co to właściwie oznacza. Optymalizacja to proces ciągły, a nie pojedyncze działanie. To cały szereg działań podejmowanych przez przedsiębiorstwo zarówno w dobrych, jak i gorszych czasach. Dzięki optymalizacji możemy ograniczyć koszty nawet do 25%, wypracować praktyki, które pozwolą na zatrzymanie niekontrolowanych wydatków i tym samym zdobycie dodatkowych zasobów na realizację kolejnych prac i projektów. W optymalizacji nie chodzi też o to, aby stosować najtańsze rozwiązania. To prędzej czy później okazuje się drogą donikąd.

Jednym ze sposobów optymalizacji w branży budowlanej jest cyfryzacja, tzw. smart construction. Obok niej wpływ na ekonomikę sektora mogą wywierać innowacyjne technologie materiałowe, zmiany w sposobach i zakresie kontroli potencjalnego ryzyka oraz przyjmowanych modelach kontraktowania. Wreszcie nie bez znaczenia mogą być czynniki ESG (środowiskowe, społeczne, z zakresu ładu korporacyjnego) oraz zwiększona współpraca publiczno-prywatna.

### Cyfryzacja a optymalizacja

Pomimo ogromnego wpływu, jaki sektor budowlany wywiera na tempo wzrostu gospodarczego zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się, jest on uznawany za jeden z najmniej scyfryzowanych. Według badania przeprowadzonego przez McKinsey & Company budownictwo notuje wysoki poziom nieefektywności, przy czym duże projekty budowlane przekraczają założone budżety nawet o 80% i trwają o 20% dłużej niż przewidywano. I chociaż długoterminowe korzyści z nowych technologii cyfrowych są znaczące, sektor budowlany niechętnie przyjmuje te rozwiązania. Postęp technologiczny, zapotrzebowanie na krótszy czas budowy, pandemia, a teraz inflacja powoli, ale jednak zaczynają przekształcać sektor w tym względzie. W niektórych przypadkach mamy do czynienia z cyfryzacją na szeroką skalę. Skutkuje to coraz większą konkurencyjnością firm i ofertą dostępnych rozwiązań.



Świetnym przykładem wykorzystania technologii BIM jest budowa nowej linii metra Elizabeth Line, powstałej w ramach projektu Crossrail przewidującego lepsze połączenie zachodniej i wschodniej części Londynu. Crossrail jest największym projektem infrastrukturalnym w Europie, a jego budowa musiała liczyć się z wieloma utrudnieniami. Dotyczyło to zarówno przekopów pod istniejącą w Londynie podziemną linią metra, jak i rur kanalizacyjnych, fundamentów budynków czy nawet starożytnych miejsc pochówków. Całkowity koszt projektu oszacowano na 18,9 mld £, z czego 5,1 mld £ wyłożył budżet państwa. Nowa linia została uruchomiona 24 maja 2022 r. Składa się z 10 nowych stacji oraz 31 starych, które zostały zmodernizowane. Każda ma swój odrębny charakter, zaprojektowany przez światowej sławy architektów, aby odzwierciedlić lokalne środowisko i dziedzictwo. Np. stacja linii Paddington Elizabeth nawiązuje do istniejącego budynku Brunela, podczas gdy nowa stacja Farringdon czerpie inspirację z historycznych lokalnych zakładów rzemieślników kowalskich i złotników. Crossrail jest pierwszym tak dużym projektem infrastrukturalnym, w którym w pełni zaimplementowano BIM. Zintegrowano w ten sposób informacje uzyskane z 25 głównych kontraktów projektowych, 30 kontraktów na roboty zaawansowane oraz ponad 60 kontraktów logistycznych i kontraktów na roboty budowlane, z których wszystkie posiadały niezwykle dużą liczbę powiązanych ze sobą interfejsów w złożonym i wrażliwym środowisku miejskim Londynu. Utworzono, zatwierdzono i zintegrowano ok. 1 mln plików CAD w ramach scentralizowanego modelu informacyjnego. Zintegrowanie wszystkich modeli projektowych w jeden scentralizowany zestaw połączonych baz danych umożliwiło stworzenie szczegółowych nieruchomych i ruchomych wizualizacji poszczególnych elementów projektu, a także dało pewność, że każdy uczestnik procesu budowlanego ma dostęp do ich aktualnych wersji. Dzięki BIM udało się nie tylko utrzymać harmonogram i budżet projektu, ale i zebrać dane, które zostały przekazane zarządcy po zakończeniu budowy, fot. Crossrail Ltd

BIM (Building Information Modeling), czyli modelowanie informacji o budowaniu, jest jednym z najpopularniejszych zagadnień w kontekście implementacji nowych technologii w budownictwie. Technologia ta obejmuje cały cykl życia inwestycji – od projektowania, przez budowę i wyposażenie obiektu, zarządzanie i eksploatację, po remonty i rozbiórkę. Każdy element obiektu, który zostanie dodany, usunięty lub zmieniony, automatycznie wpływa na całość projektu i dzięki BIM jest on od razu korygowany pod względem dokonywanych zmian. Celem tej technologii jest, aby wszelkie zmiany dotyczące projektu przeprowadzono na etapie powstawania jego modelu. W ten sposób już we wstępnej fazie inwestycji można przetestować wszelkie zmiany i ich wpływ na projekt bez konieczności realizacji kosztownych poprawek na etapie samej budowy. Przez zredukowanie m.in. kosztów materiałów, liczbę błędów w projektach oraz czasu realizacji projektu BIM w znaczący sposób wpływa na optymalizację kosztów.

Aby technologia BIM mogła w pełni działać, niezbędna jest obsługa danych w chmurze, dzięki czemu wszystkie strony zainteresowane projektem mają dostęp do najbardziej aktualnych informacji. Zawartość chmury może obejmować najróżniejsze typy danych i narzędzi, począwszy od rozwiązań dla architektów, a skończywszy na systemach umożliwiających zarządzanie projektami. Możliwość połączenia się z nią m.in. za pomocą urządzeń mobilnych znacząco zwiększa efektywność komunikacji uczestników inwestycji budowlanej i optymalizuje cały proces.

Wśród nowoczesnych technologii, które znajdują zastosowanie w budownictwie i mogą przyczynić się do optymalizacji, na szczególną uwagę zasługuje wirtualna rzeczywistość (VR). Wykorzystując zdjęcia, rendering i wideo 360°, tworzy ona symulację prawdziwego świata w środowisku cyfrowym. Podobnym rozwiązaniem jest rozszerzona rzeczywistość, która polega na umieszczaniu w rejestrowanym obrazie wideo wygenerowanych cyfrowo obiektów. Dzięki wiernemu odwzorowaniu rzeczywistości i interakcji z obiektami technologia ta pozwala testować wszelkie pomysły i zdarzenia już we wstępnych fazach projektu, bez ponoszenia kosztów zmian w trakcie budowy.

Choć zastąpienie ludzi maszynami w branży budowlanej niesie ze sobą dużo korzyści, to nadal siła ludzkich rąk jest najistotniejszym, a czasami wręcz jedynym czynnikiem odpowiadającym za produktywność podczas realizacji projektu. Place budowy charakteryzują się dużą dynamiką i zmiennością środowiska pracy, któremu mogą sprostać tylko najbardziej zaawansowane rozwiązania technologiczne. W budownictwie udało się dotąd adaptować technologie o mniejszym poziomie skomplikowania. Takim przykładem są chociażby drony, które wykorzystuje się m.in. do kontroli bezpieczeństwa i monitoringu obiektów. W ten sposób można wyeliminować konieczność przeprowadzania osobistych inspekcji placu budowy. Mogą one również służyć do dystrybucji potrzebnych materiałów budowlanych czy tworzenia dokumentacji fotograficznej. Dzięki nim zyskujemy możliwość dotarcia do trudno dostępnych miejsc, możemy zarejestrować proces wyburzania obiektu w celach jego późniejszej analizy czy też uzyskać nowe perspektywy ujęcia projektu. Coraz częściej w budownictwie znajdują zastosowanie roboty i egzoskielety. Ich głównym zadaniem jest wspieranie i odciążanie pracowników w trakcie wykonywania robót fizycznych, co zmniejsza ryzyko wypadków i urazów.



DESKOWANIA

# NOE<sup>®</sup> plast

Matryce do kreatywnego fakturowania betonu

foto: betonowe ściany stadionu ZSC Lions, efekt użycia matryc NOEplast  
Zürich-Altstetten, Szwajcaria.

[www.noe.pl](http://www.noe.pl)

**Centrala Mazowsze**  
ul. Jeziorki 84 02-863 Warszawa  
T +48 22 853 00 91  
warszawa@noe.pl

**Oddział Pomorze**  
ul. Grunwaldzka 35 84-230 Rumia  
T +48 697 068 080  
pomorze@noe.pl

**Oddział Śląsk**  
ul. Ostatnia 3 41-909 Bytom  
T +48 32 389 20 61  
slask@noe.pl



Podczas realizacji budowy kolei dużych prędkości HS2 w Wielkiej Brytanii zastosowano druk 3D z betonu zbrojonego grafenem, który zastąpił tradycyjną stal. Proces ten zapewnił większą elastyczność konstrukcji, krótszy czas budowy i mniejszy ślad węglowy. Drukowanie betonu za pomocą zautomatyzowanych robotów pozwoliło na produkcję konstrukcji na miejscu zamiast transportowania płyt prefabrykowanych i używania dźwigów do ich montażu i umieszczenia. Ponadto struktura drukowana w 3D posiada wzmacniającą wewnętrzną strukturę siatkową, która również znacznie zmniejszyła ilość użytego betonu i odpadów, fot. phoniamaiphoto, Adobe Stock

Coraz częściej słyszy się również o wykorzystaniu sztucznej inteligencji (AI) w budownictwie. Dzięki jej możliwościom naśladowania funkcji poznawczych człowieka, umiejętności rozwiązywania problemów, rozpoznawania obrazów i obiektów oraz uczenia się przez wykonywanie powtarzających się zadań może zbierać i analizować dane statystyczne, na podstawie których znajduje anomalie oraz wyciąga wnioski umożliwiające jej skuteczniejsze działanie w przyszłości. Programy, które wykorzystują mechanizm AI, są wykorzystywane w projektach budowlanych do przewidywania zagrożeń związanych z bezpieczeństwem, rozpoznawania istotnych zdarzeń na placu budowy, precyzyjnego szacowania kosztów i terminów realizacji, unikania przekraczania budżetu, monitorowania i ograniczania ryzyka, ustalania priorytetów, sterowania maszynami, automatyzacji procesów, zastępowania ludzi i wykonywania rutynowych, prostych, ale czasochłonnych operacji na placu budowy, optymalizowania pracy w miejscach, gdzie wymagana jest wysoka wydajność.

### **Ekologicznie i ekonomicznie, czyli eco**

Mogłoby się wydawać, że ekologia w sektorze budowlanym jest raczej kosztotwórcza, a już na pewno nie prowadzi do optymalizacji. Ekologia i ekonomia idą jednak często w parze. Ekologia polega m.in. na rozważnym gospodarowaniu zasobami, a zużywanie zasobów generuje koszty. Jeśli zatem w racjonalny sposób dobierzemy odpowiednie materiały i technologie, możemy ograniczyć zarówno koszty budowy, jak i eksploatacji. Czy optymalizacja kosztów przez ekologiczne rozwiązania na budowie jest trudna? I tak, i nie. Zacznijmy od analizy kosztu cyklu życia obiektu, czyli LCC (life cycle costing). Koszt inwestycji to nie tylko nakłady poniesione na początku, w czasie projektowania, budowy i odbioru inwestycji. To również, a może nawet przede wszystkim koszty ponoszone rokrocznie na utrzymanie

i eksploatację obiektu. Jednak aby wiedzieć, w jakim stopniu dana technologia, usprawnienie czy zastosowany materiał są opłacalne finansowo, potrzebna jest głębsza analiza długofalowych efektów. Analiza kosztu cyklu życia może dotyczyć każdego dowolnego produktu, a w szczególności całego obiektu budowlanego. W LCC brane są pod uwagę nie tylko koszty inwestycji, lecz również szacunkowe koszty utrzymania oraz koszty zużycia w okresie użytkowania danej budowli. Dzięki temu w późniejszym czasie możemy zaoszczędzić na zużyciu energii, wody i ciepła, na konserwacji i wymianie, a także na kosztach utylizacji, co niewątpliwie jest działaniem ekologicznym. Podstawową korzyścią z przeprowadzenia analizy kosztów cyklu życia jest możliwość wdrożenia najbardziej opłacalnych ekonomicznie rozwiązań oraz lepsze poznanie możliwości eksploatacji. Często prowadzi to do sytuacji, w których początkowo droższy produkt, technologia lub usługa są z perspektywy długofalowej ogólnie tańsze, gdyż obniżają koszty ponoszone corocznie w trakcie eksploatacji obiektu. Budowla jest inwestycją długoterminową, dlatego każde rozwiązanie powinno być poprzedzone analizą jej opłacalności.

Budownictwo z jednej strony w bardzo dużym stopniu wykorzystuje różnego rodzaju zasoby, a z drugiej generuje również dużo odpadów. I jedno, i drugie znacząco wpływa na środowisko naturalne, ale i na finanse. Dąży się więc do tego, aby także w tym zakresie wdrożyć działania minimalizujące. Gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) to model produkcji i konsumpcji, który polega na dzieleniu się, pożyczaniu, ponownym użyciu, naprawie, odnawianiu i recyklingu istniejących materiałów i produktów tak długo, jak to możliwe. W ten sposób wydłuża się cykl życia produktów. W praktyce oznacza to ograniczenie odpadów do minimum. Kiedy cykl życia produktu dobiega końca, surowce i odpady, które z niego pochodzą, powinny zostać w gospodarce. Można je z powodzeniem wykorzystać ponownie, tworząc w ten

**HABA-BETON**  
MONOLITHIC IDEAS WWW.HABA-BETON.EU

Radosnych Świąt  
Bożego Narodzenia  
oraz szczęśliwego  
Nowego Roku !



[www.haba-beton.pl](http://www.haba-beton.pl)

HABA-BETON | Johann Bartlechner Sp. z o.o.  
ul. Niemiecka 1 / Olszowa / PL 47-143 Ujazd  
+48 77 405 69 00 | [ujazd@haba-beton.pl](mailto:ujazd@haba-beton.pl)







W 2019 r. globalne tempo zużycia materiałów wyniosło 100 mld t i ma osiągnąć 175 mld t w 2050 r. Największa ilość odpadów pochodzi obecnie z rozbiórek budynków, a jedynie jedna trzecia odpadów budowlanych jest ponownie wykorzystywana. To ogromne marnotrawstwo, fot. keBu.Medien, Adobe Stock



### Wzrost cen materiałów budowlanych w sierpniu i wrześniu 2022 r. w stosunku do września 2021 r.

na podstawie danych Polskich Składow Budowlanych

Materiał	Wzrost VIII 2022	Wzrost IX 2022
izolacje termiczne	+55%	+32%
ściany, kominy	+41%	+36%
cement, wapno	+40%	+40%
izolacje wodochronne	+39%	+37%
dachy, rynny	+31%	+28%
sucha zabudowa	+30%	+29%
stolarka budowlana	+23%	+22%
wykończenia	+24%	+24%
płytki, łazienki, kuchnie	+24%	+25%
instalacje, ogrzewanie	+22%	+22%
farby, lakiery	+22%	+23%
chemia budowlana	+20%	+20%
narzędzia budowlane	+19%	+18%
oświetlenie, elektryka	+14%	+14%

sposób dodatkową wartość. Ogólnie rzecz biorąc, celem GOZ jest zmiana liniowego modelu „weź, wyprodukuj i marnuj” na „weź, wyprodukuj i wykorzystaj ponownie”. Zrównoważone metody budowlane obejmują wykorzystanie zasobów odnawialnych i nadających się do recyklingu, zmniejszenie zużycia energii i odpadów oraz ochronę środowiska naturalnego. W branży z powodzeniem wdraża się ideę zero waste, np. istnieją rozwiązania, dzięki którym możliwe jest ponowne wykorzystanie ziemi z wykopów na miejscu budowy przez przystosowanie jej do wbudowania w nasypy, podbudowy dróg czy wykopy. W wielu krajach produkuje się kruszywa z surowców alternatywnych wobec nieodnawialnych surowców mineralnych. Kruszywa sztuczne wytwarza się np. z surowców opadowych poddawanych obróbce termicznej – z popiołów powstałych jako uboczny produkt spalania węgla kamiennego, brunatnego lub ze schłodzonego żużla stalowniczego. Różne materiały budowlane charakteryzują się różną żywotnością. Stal, kamionka, żeliwo, beton czy polietylen – wykonane z nich produkty używane w budownictwie rozpatruje się m.in. przez pryzmat gospodarki o obiegu zamkniętym, w którym produkty i zasoby są bardziej racjonalnie wykorzystywane, a odpady, jeśli powstają, stają się surowcem. Materiały można również oszczędzać już na etapie projektowania dzięki zastosowaniu BIM.

### Płynność finansowa w branży budowlanej

Jak wynika z cyklicznego badania *Skaner MŚP*, mimo trudnej sytuacji ekonomicznej i geopolitycznej, która nie pozostaje bez wpływu na finanse małych i średnich przedsiębiorstw, budownictwo w pierwszym kwartale 2022 r. zmniejszyło zaległości w bankach i u kontrahentów. Przeteryminowane zobowiązania

obniżyły się o 0,5 mld zł (9%) do niecałych 5,4 mld zł. Należy jednak pamiętać, że w całym zeszłym roku zaległości sektora zwiększyły się o 15%. Początek tego roku przyniósł więc znaczącą zmianę. W ciągu roku przybyło za to firm z problemami – jest ich o 1844 więcej, łącznie to 48 382 takie firmy. Trzeba także zaznaczyć, że budownictwo to wciąż jeden z najbardziej zadłużonych sektorów gospodarki. Badanie *Skaner MŚP* przeprowadzone w drugim kwartale 2022 r. wykazało, że przedstawiciele firm budowlanych mają przygotowaną strategię na zachowanie płynności finansowej. 30% z obawiających się negatywnych skutków wojny wstrzymała lub planuje wstrzymać nowe inwestycje. Co trzeci z pytanych chce wykorzystać rezerwy, a 15% respondentów zdecydowało się aktywnie poszukiwać nowych rynków zbytu. Na tle kraju najwięcej firm budowlanych z zaległościami względem banków i kontrahentów oraz najwyższe wartości długów przypadają na województwo mazowieckie, gdzie 7300 firm z branży (aktywnych, zawieszonych i zamkniętych) ma prawie 1,6 mld zł zadłużenia. Na drugiej pozycji pod względem kwoty zaległości jest Wielkopolska – ponad 480 mln zł, na trzeciej uplasowała się Małopolska – ponad 466 mln zł. Według kryterium liczby dłużników druga i trzecia pozycja przypada na województwa śląskie i dolnośląskie – odpowiednio 5934 i 4950 firm z problemami. Najwyższa średnia zaległość przedsiębiorstwa budowlanego należy z kolei do przedsiębiorstwa z Podkarpacia – 303 329 zł – wynika z danych zgromadzonych w Rejestrze Dłużników BIG InfoMonitor i bazy informacji kredytowych BIK.

### W 2023 r. stabilizacja?

Po dwóch latach gwałtownych wzrostów cen materiałów budowlanych w 2023 r. może dojść do ich spłaszczenia. Ceny w budowlance na europejskich rynkach pójdą w górę o 4–8% w zależności od kraju. Prognoza CBRE zakłada, że w Dublinie, Frankfurtcie, Berlinie, Sztokholmie, Amsterdamie, Madrycie, Paryżu inflacja będzie niższa niż wzrost cen materiałów budowlanych, ale ten drugi wskaźnik nie przekroczy 8%. W Warszawie dojdzie do największego rozdzwienku między ceną materiałów budowlanych, która się ustabilizuje na poziomie 8%, a inflacją, która będzie na poziomie ok. 11%. Z podobną sytuacją będziemy mieli do czynienia w Londynie – cena materiałów budowlanych spadnie do ok. 3%, a inflacja utrzyma się na poziomie ok. 7%. Spłaszczenie się trendu wzrostowego cen materiałów budowlanych sprawi, że w przyszłym roku na kluczowych rynkach można się spodziewać wznowienia wstrzymanych inwestycji. Do tego dojdzie spodziewany spadek cen energii, co powinno ustabilizować rynek.

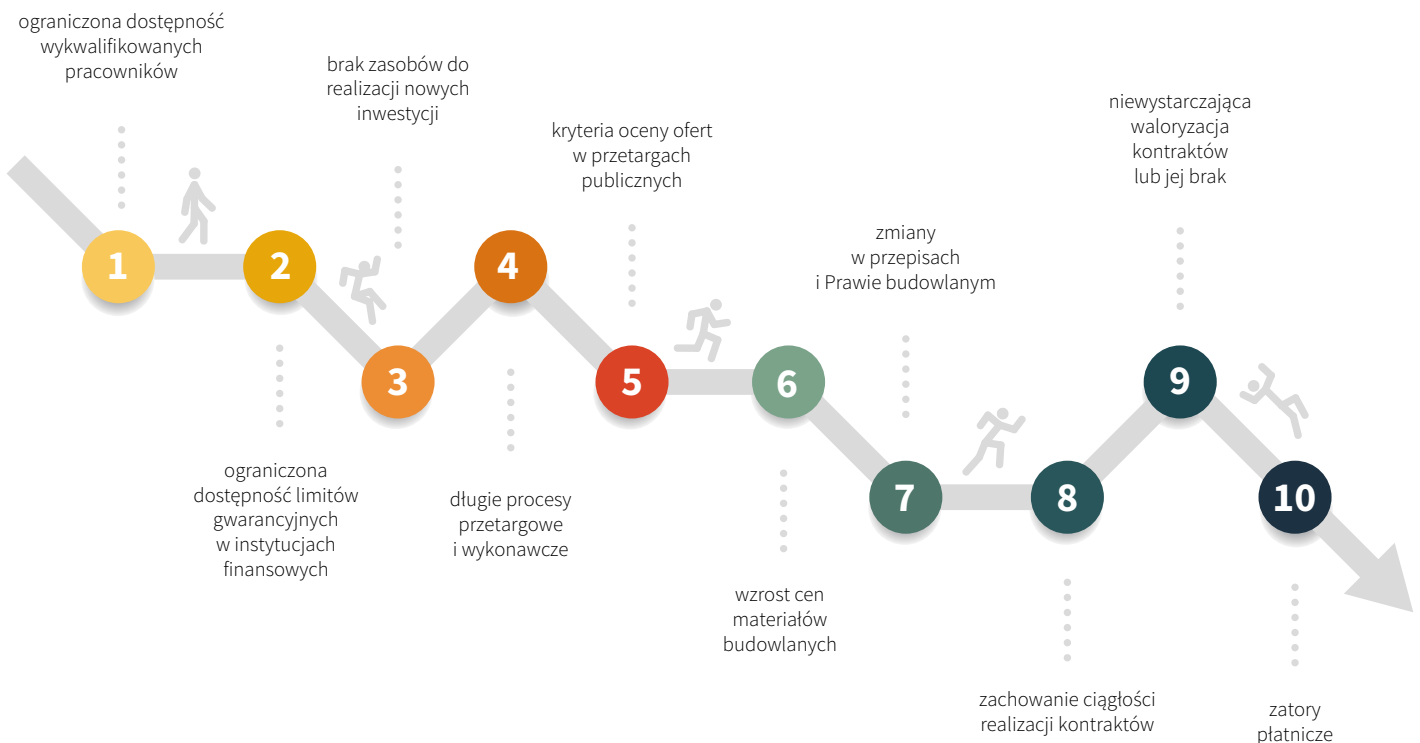
Zdaniem specjalistów dla wielu firm, i to niezależnie od wielkości czy branży, podstawowym problemem i największą przeszkodą w najbliższym czasie będzie niepewność. W przypadku budownictwa będą to obawy dotyczące dostępności i cen materiałów, rosnących cen energii oraz niewystarczającej liczby pracowników.

Oprac. Redakcja



## 10 największych zagrożeń wpływających na ekonomikę branży budowlanej

na podstawie raportu Deloitte *Polskie spółki budowlane 2021*, listopad 2021 r.



## Jak duży wpływ na ekonomikę przedsięwzięć budowlanych mają rosnące ceny usług i surowców oraz trudności w pozyskiwaniu materiałów budowlanych? Czy są metody radzenia sobie z tą sytuacją?



**dr inż. RADOSŁAW SEKUNDA,**  
rzecznik budowlany,  
członek Krajowej Rady PIIB,  
przewodniczący warszawskiego  
Oddziału PZITB

Ekonomika przedsięwzięć budowlanych nie jest tożsama z pojęciem taniego budowania. Ekonomika budownictwa to obszar związany z analizą kosztów w budownictwie, analizą podstaw rzeczowych oraz cenowych realizacji procesów budowlanych. To także aspekt formalnoprawny związany z przepisami szeroko pojętego Prawa budowlanego oraz zamówień publicznych dla inwestycji finansowanych ze środków publicznych. Jest oczywiste, że wraz ze wzrostem cen usług robót budowlanych oraz cen materiałów wzrasta finalna kwota, za którą wybudujemy (wyremontujemy) dany obiekt budowlany. Czyli że będzie drożej. Pomijając powody i zasadność wzrostu cen usług budowlanych (prawo popytu i podaży) oraz wzrostu cen materiałów (spekulacja, koszty energii), w ekonomice budowania chodzi o to, żeby nie zapłacić więcej, niż powinno się zapłacić. W teorii sprawa jest prosta – szacujemy (lub nawet wyliczamy) wartość kosztorysową inwestycji, wykonujemy analizy opłacalności, przyjmując określone wskaźniki zyskowności, szacujemy ryzyka i... można budować. W rzeczywistości poruszamy się w obszarze rozmytym z bardzo wieloma zmiennymi, których wartości mogą ulegać dynamicznym zmianom. I tak jest w przypadku nagłego i nieprzewidzianego wzrostu kosztów produkcji budowlanej. Czy są na to metody zaradcze? Tu chyba znowu życie nas zaskakuje i wyprzedza. Istnieją oczywiście sposoby (nawet metody) szacowania ryzyka lub niepewności realizacji przedsięwzięć budowlanych według różnorodnych kryteriów, w tym czasowo-kosztowych (najbardziej nas interesujących). Niestety są to głównie analizy naukowe, niemające jak na razie implementacji w narzędziach planistycznych, a dodatkowo nie odpowiadają ściśle, co oczywiste, na dwa kluczowe pytania: za ile i na kiedy? Z pewnością sposobem na uzasadnione wydatkowanie środków jest odpowiednie przygotowanie procesu budowlanego (dokumentacyjnie, organizacyjnie, technologicznie) oraz kontrola nad optymalnym jego przebiegiem. Natomiast w przypadku nagłej i nieprzewidzianej zmiany warunków realizacji inwestycji jako jedyny słuszny kierunek wydaje się partnerstwo wszystkich stron procesu inwestycyjnego i zdrowy rozsądek. A bywa różnie.



**KRZYSZTOF TURCZYŃSKI,**  
Sales Manager,  
NOE-PL Sp. z o.o.

Obecnej sytuacji trzeba by się przyjrzeć z trochę szerszej perspektywy. Pracujemy w warunkach wysokiej inflacji, obniżek cen raczej nikt się nie spodziewa. Ważna jest dynamika wzrostu cen, a ta w ostatnich miesiącach zdaje się wyhamowywać. Może to być oznaką trendu albo chwilowej stabilizacji. Sytuacja związana jest ze spadkiem popytu, ponieważ ceny surowców, energii i zatrudnienia utrzymują się wciąż na bardzo wysokim poziomie. Prognozy są raczej takie, że ceny będą cały czas rosły i przyszłoroczne podwyżki osiągną 20%.

Poza tym z powodu inflacji, podniesienia płacy minimalnej i stawki godzinowej szybko rosną najniższe płace, co w budownictwie ma duże znaczenie. Zarobki wydają się podążać za inflacją, ale nie rosną realnie. Przekłada się to na dodatkowy problem, że nie wszyscy chcą nadal pracować w branży budowlanej i szukają zatrudnienia w sektorach bardziej stabilnych. Pracownik jest drogi i trudno dostępny. Podsumowując, obecnie to nie rosnące koszty materiałów i usług budowlanych mają główny wpływ na ekonomikę przedsięwzięć budowlanych, a zderzenie ich wysokiego poziomu ze spadkiem popytu wywołanego przez inflację. Rynek się kurczy.

Jedyną co można próbować zrobić, nie mając wpływu na globalną sytuację, to optymalizować koszty we własnych przedsiębiorstwach. Można to przeprowadzić przez usprawnianie procesów technologicznych, co ma na celu lepsze wykorzystanie drogiej i trudno dostępnej wykwalifikowanej siły roboczej. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom, firma NOE opracowała system szybkiego układania dźwigarów H20 przy jednoczesnym zmniejszeniu zaangażowania pracowników – system NOE H20 Lifter oraz system deskowań ściennych NOEtop4 obsługiwany z jednej strony, co wymiennie wpływa na czasochłonność montażu i demontażu szalunków. Podniesienie technologiczności produktów będzie miało korzystny wpływ na obniżenie kosztów budowy. Można też pomyśleć o dywersyfikacji dochodów, a inwestycje powinny być ukierunkowane na modernizację zamiast na ekspansję.



**SZYMON ŚWIĄTEK,**  
kierownik Działu Techniczno-  
-Handlowego,  
Menard Sp. z o.o.

Inflacja oraz spadek koniunktury to największe wyzwania, z jakimi w najbliższym czasie będzie musiała zmierzyć się branża budowlana. Warunki dodatkowo komplikuje nieprzewidywalność związana z uwarunkowaniami geopolitycznymi naszego kraju. Trendy rynkowe, w szczególności trendy cen materiałów, mocno odbiegają od znanych dotychczas schematów i są dodatkowo mocno skorelowane z decyzjami politycznymi. Podobnie negatywnie oddziałuje na cały sektor wzrost cen energii, stali i cementu, z czym boryka się cała UE, oraz problemy z dostępnością surowców energetycznych. Branża robót geotechnicznych również musi być przygotowana na te wyzwania.

Menard oraz Remea jako liderzy rynku w zakresie badań geotechnicznych, wzmocnienia gruntu oraz remediacji proponują wsparcie dla inwestorów i wykonawców od etapu koncepcji projektowej aż do wykonania robót fundamentowych oraz prac związanych z usuwaniem zanieczyszczeń ze środowiska. Tylko kompleksowe podejście do badania podłoża, projektowania i wykonawstwa robót fundamentowych umożliwi znalezienie optymalnych kosztowo rozwiązań. Technologie wzmocnienia podłoża ograniczające zużycie stali i cementu mogą być doskonałą alternatywą dla tradycyjnego, głębokiego fundamentowania, a co za tym idzie – pozwolą generalnym wykonawcom zredukować koszty. Natomiast technologie remediacyjne *in situ* i *on site* odbywające się w miejscu inwestycji są bardzo dobrą odpowiedzią na wymagania przepisów środowiskowych oraz oczekiwania rynku w zakresie ekologii.

Zbliżający się okres dekoniunktury będzie trudny dla wszystkich wykonawców. Ograniczona liczba zleceń podniesie poziom konkurencji. Z pewnością dla części firm to będzie bardzo trudny okres. W takich warunkach lepiej skoncentrować się na nieszablonowym podejściu, innowacyjności i omijaniu schematów. Dotyczy to również szeroko rozumianej geotechniki. W trudnych czasach warto stawiać na stabilnych, sprawdzonych partnerów i gruntownie przemyślane rozwiązania.



**ADRIAN FURGALSKI,**  
prezes zarządu,  
Zespół Doradców Gospodarczych  
TOR

Wpływ jest oczywiście bezsporny, a jego efekty nie są zawinione przez żadną ze stron – tak wykonawców, jak i zamawiających. O ile mamy do czynienia z pewną stabilizacją cenową w odniesieniu do podstawowych materiałów, o tyle pozostają one na wysokim poziomie z lekką tendencją wzrostową, co oddziałuje na całościowe koszty inwestycji. Mniejszy jest także problem z dostępnością, choć firmy zmuszone są do poszukiwania nowych kierunków dostaw przy niektórych asortymentach. Rzecz jasna, są takie obszary, gdzie po wybuchu wojny w Ukrainie na europejskim rynku wciąż są problemy. Choćby z półwyrobami, a ograniczenie produkcji stali surowej to cios pogłębiający ten trend. Jednocześnie należy liczyć się z tym, że w obliczu znaczącego osłabienia wielu gospodarek spada zapotrzebowanie na wiele produktów, stąd chociażby nie ma szoku cenowego pomimo wygaszania pieców w hutach stali. Rynki doznają turbulencji mniej więcej od dwóch lat, ale to dopiero początek wojny przyniósł tak kompletną nieprzewidywalność, że zdecydowaliśmy się w Polsce w przypadku dróg krajowych i kolei na zatrzymanie procesu składania ofert, bo nie było na czym oprzeć ich wyceny. Nadal jednak trudno powiedzieć z dużą pewnością, jak sytuacja będzie wyglądała za dwa miesiące, a przecież mówimy o procesie budowlanym, który ma horyzont kilku lat. Rosnąca inflacja i żądania płacowe, nieufność sektora finansowego do branży spowodowana brakiem finansowania z UE, niewiadome dotyczące tarcz ochronnych i poziomu wzrostu cen oraz opodatkowania paliw i energii, a także koszty emisji CO<sub>2</sub> istotnie pogarszają nastroje przedsiębiorców. W tej sytuacji większy ciężar finansowy i więcej ryzyka musi brać na siebie państwo. Stało się tak w przypadku kontraktów drogowych, gdzie mamy podwyższenie kwot waloryzacyjnych. Niestety, kolejny raz kolej traktowana jest w sposób gorszy i tutaj podobnych mechanizmów co w drogownictwie wciąż nie ma. Sektor wytwórczy już przechodzi proces zwolnień pracowników, a sektor budowlany czeka to w przyszłym roku, jeżeli nie dotrze do niego zastrzyk środków inwestycyjnych.

**Kolej  
na lepsze  
tory.**



**DORR**  
porr.pl



---

**Wstrząśnięta,  
niezmieszana**

---

**LIEBHERR**

**LB 20.1**

## **Maszyny Specjalistyczne**

- Wysoka dostępność i długa żywotność dzięki solidnej konstrukcji
- Niska emisja i wysoka wydajność dzięki inteligentnym napędom
- Łatwość obsługi dzięki innowacyjnemu systemowi sterowania
- Odpowiednie narzędzia pracy gwarantujące doskonałą produktywność
- Optymalizacja procesów budowlanych poprzez kompleksowe doradztwo



# GGT Solutions

SPECJALISTYCZNE ROBOTY  
INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE



NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA  
TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE  
W EKONOMICZNYM WYDANIU  
DLA SZEROKO POJĘTEJ  
GEOTECHNIKI



Skontaktuj się z nami  
celem nawiązania współpracy



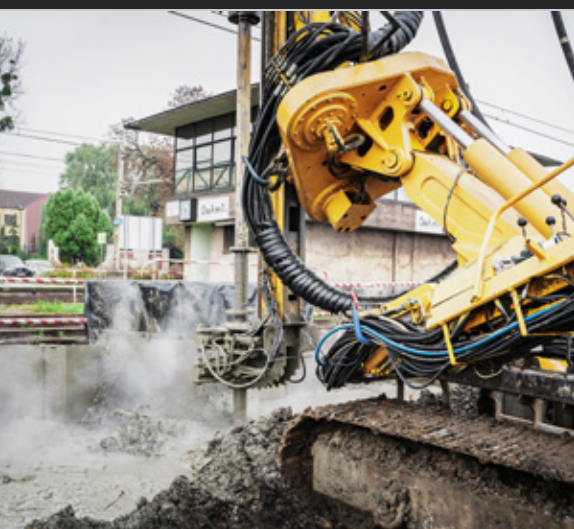
ul. Jaskótek 10,  
43-215 Studzienice



32 218 98 88



biuro@ggts.pl



[www.ggts.pl](http://www.ggts.pl)

