

Zrównoważone budownictwo inwestycją w zdrowsze i bezpieczniejsze jutro



tekst: **MAGDALENA SITEK**, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne

Partnerzy tematu:



W dzisiejszym dynamicznie rozwijającym się świecie, gdzie kwestie zrównoważonego rozwoju, odpowiedzialności społecznej i jednocześnie efektywnej gospodarki stają się kluczowymi wyzwaniami, sektor budownictwa odgrywa bardzo ważną rolę. Przekształcenie tradycyjnych metod budowlanych w kierunku praktyk czerpiących z rozwiązań ekologicznych ma szansę stać się motorem zmian, przyczyniając się do kształtowania bardziej zrównoważonej przyszłości. Na czym będzie się opierać i jak będzie wyglądać zielone budownictwo, gdzie każdy detal ma znaczenie? Czy ekologiczne inwestycje są kluczem do lepszego jutra?

Budowanie świadomości ekologicznej

Budownictwo jest jednym z filarów światowej gospodarki, który kształtuje nasze otoczenie i istotnie oddziałuje na środowisko naturalne. Jeszcze do niedawna budownictwo nie miało zbyt wielu punktów stykowych z ekologią, m.in. z powodu braku świadomości wpływu działalności budowlanej na planetę, a także nieistnienia technologii i materiałów o niskim wpływie środowiskowym. W okresie rewolucji przemysłowych, które koncentrowały się na szybkim wzroście gospodarczym i masowej produkcji, kwestią priorytetową było zaspokojenie rosnącego popytu na budynki w jak najkrótszym czasie. W efekcie wykorzystywano techniki budowlane i materiały tanie, ale często mało ekolo-

giczne. Dodatkowo przez długi czas nie było regulacji prawnych, które wymuszałyby zdecydowane działania w kierunku ochrony środowiska. Dopiero w ostatnich dekadach w odpowiedzi na rosnące problemy środowiskowe i zmiany klimatyczne zaczęto podejmować działania mające na celu zwiększenie ekologiczności budownictwa. W 2015 r. światowi liderzy zgodzili się, że zmiany klimatu to problem globalny i należy podjąć wspólnie zdecydowane kroki. Podpisując porozumienie paryskie, zatwierdzili plan mający ograniczyć globalne ocieplenie, który zakłada redukcję wzrostu średniej globalnej temperatury poniżej 2 °C. Rzeczywistość pokazuje jednak, że wielu krajom nie udaje się sprostać celom w zakresie redukcji emisyjności. Zgodnie z *Emissions Gap Report 2022: The Closing Window – Climate crisis calls for rapid transformation of societies*, opracowanym przez United Nations Environment Programme, agendę ONZ, w ciągu najbliższych sześciu lat globalna gospodarka musi ograniczyć emisję o 45%, aby uniknąć katastrofalnych skutków, jakie niosą za sobą zmiany klimatu.

Wpływ budownictwa na środowisko i jego potencjał ekologiczny

Sektor budowlany odpowiada za znaczną część globalnej emisji oraz zużycia energii, mając w niej odpowiednio 37% i 36% udziału. Z kolei jeśli chodzi o zużycie materiałów, to ten udział jest jeszcze większy i wynosi 50% w skali świata. Zużycie wody w procesach związanych z budownictwem odpowiada za wykorzystanie 33% światowych zasobów wody. Innym problematycznym aspektem są zanieczyszczenia powietrza, wód i łądu – całe środowisko budowlane generuje ok. 35% odpadów na świecie. Nie mniej istotnym negatywnym zjawiskiem jest utrata różnorodności biologicznej na skutek prowadzonych inwestycji oraz działań związanych z produkcją budowlaną.

Budownictwu już obecnie przypisuje się znaczący udział w negatywnych skutkach działalności ludzkiej wobec środowiska naturalnego. Obserwujemy rozrost populacji i postępującą urbanizację. Zgodnie z raportem opublikowanym w 2023 r. przez WGBC (World Green Building Council) *Global Policy Principles for Sustainable Built Environment* w latach 2021–2030 prognozuje się wzrost zabudowanej powierzchni o 20%. Za 80% tego wzrostu odpowiadać będą rynki wschodzące i rozwijające się gospodarki. Rynki rozwinięte, jak Europa, Ameryka Północna i Australia, już posiadają infrastrukturę, która zaspokoi potrzeby do 2050 r., Jednak w dużej mierze prezentują one niedostateczny standard w zakresie energochłonności.

Nowoczesne podejście do ekologicznego budownictwa zakłada holistyczne spojrzenie na obiekt budowlany w kontekście emisyjności. Istotne jest przeanalizowanie całego jego cyklu życia. Obecnie w ujęciu globalnym obiekty budowlane charakteryzują się przeważającym udziałem emisji eksploatacyjnej względem emisji wbudowanej – emisja eksploatacyjna stanowi ok. 70% całkowitej emisji. Jednak szacuje się, że stosunek ten zmieni się znacząco w najbliższych latach i w 2050 r. osiągnie wartość pół na pół. Ma to związek z wprowadzeniem regulacji prawnych w zakresie emisyjności w eksploatacji oraz sukcesywnym wdrażaniem nowych technologii. Na ostatniej konferencji ONZ w sprawie zmiany klimatu (COP28) w Dubaju sformułowano tezę, że w perspektywie krótkoterminowej największy wpływ na rzecz łagodzenia klimatu może mieć redukcja emisji w sektorze energetycznym. UE przyjęła stanowisko, że należy podjąć zwiększony wysiłek w tym kierunku i zachęcała do uzgodnienia



Źródło: Thanaphon, Adobe Stock

globalnych celów energetycznych, aby do 2030 r. potroić globalną moc odnawialnych źródeł energii oraz podwoić tempo poprawy efektywności energetycznej. To, co sektor budowlany może zrobić, to z jednej strony dalej realizować przyjętą politykę zielonej energii, a z drugiej strony położyć nacisk na kwestie związane z emisją wbudowaną.

Największy potencjał w zakresie redukcji emisji wykazują pierwsze fazy realizacji projektu. Faza planowania ma ogromne znaczenie dla jego zrównoważonej realizacji i ostatecznego wpływu na środowisko. Wtedy podejmowane są kluczowe decyzje dla redukcji emisji gazów cieplarnianych zarówno eksploatacyjnych, jak i operacyjnych. Podstawą jest odpowiedni zespół projektowy, świadomy wybór lokalizacji oraz rozwiązań. Faza przygotowania projektu to czas przygotowania dokumentacji technicznej, opartej na wytycznych i regulacjach prawnych m.in. w zakresie ekologii. To także ważny moment wyboru odpowiednich, niskoemisyjnych materiałów i rozwiązań technologicznych. Etap budowy to przede wszystkim monitoring i weryfikacja całego procesu budowlanego.

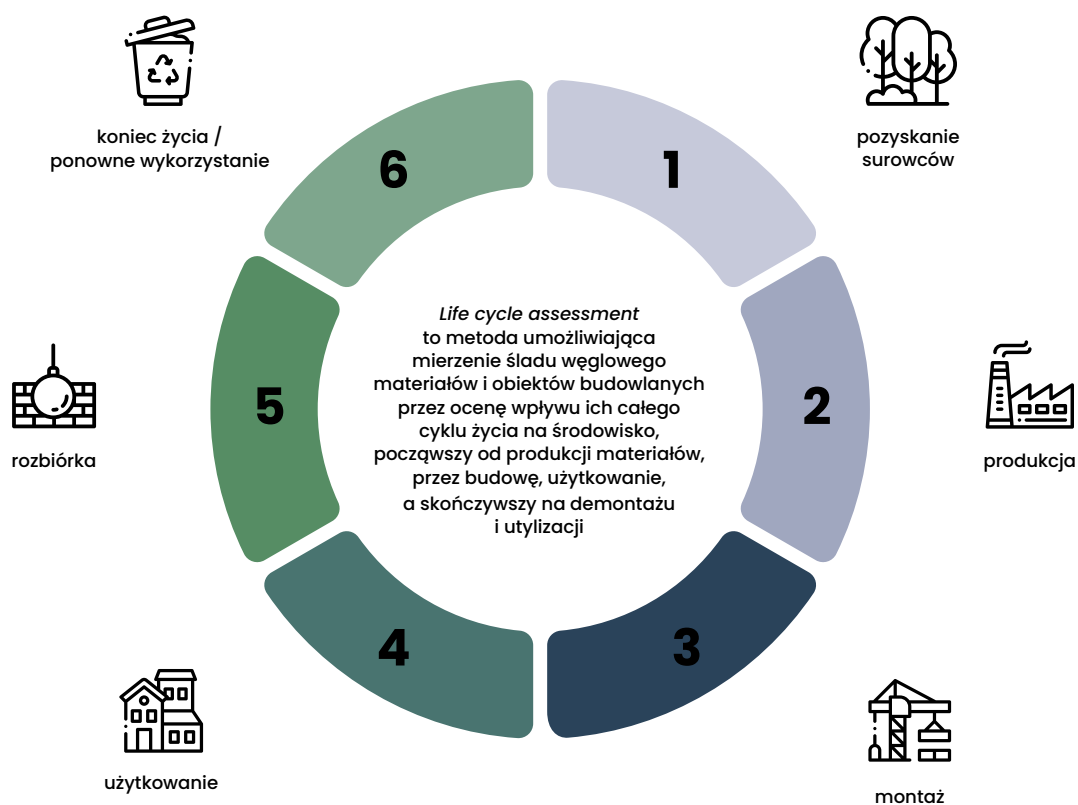
Myśląc o potencjale ekologicznym budownictwa, należy pamiętać, że sektor nie tylko generuje CO₂, ale również realizuje inwestycje ekologiczne i poprawiające stan środowiska. Można tu wymienić m.in. przedsięwzięcia związane z infrastrukturą wodno-ściekową (rozbudowa sieci, budowa oczyszczalni ścieków i spalarni odpadów), które przyczyniają się do poprawy jakości wód i skutecznego gospodarowania odpadami, a także związane z gospodarowaniem wodami opadowymi, retencją, remediacją i rekultywacją terenów. Innymi przykładami są inwestycje w rozwój transportu zbiorowego, co bezpośrednio wpływa na redukcję CO₂, infrastrukturę transportową (ścieżki rowerowe, przejścia dla zwierząt), która chroni przyrodę. Dalej wymienić można budownictwo podziemne, które może minimalizować wpływ na krajobraz oraz ma zdolność do dużej energooszczęd-

ności. I wreszcie instalacje OZE generujące czystą energię oraz obiekty nisko-, a nawet zeroemisyjne. Te działania przyczyniają się do tworzenia bardziej ekologicznych i zrównoważonych obszarów życia.

Trendy w zrównoważonym budownictwie

Trendy w budownictwie stanowią odbicie aktualnych potrzeb społecznych oraz dążenia do konkretnych, wyznaczonych celów. W przypadku zrównoważonego budownictwa trendy te obejmują różnorodne praktyki i technologie, które mają na celu zmniejszenie negatywnego wpływu obiektów budowlanych na środowisko oraz poprawę jakości życia ich użytkowników. W perspektywie długoterminowej są odpowiedzią na pilną potrzebę przeciwdziałania nieodwracalnym skutkom zmian klimatycznych.

Wspomniana już World Green Building Council, jedna z wiodących ekologicznych organizacji branżowych non-profit, przygotowała uniwersalne wytyczne dla rządów dotyczące najważniejszych obszarów w kontekście kształtowania polityki zrównoważonego budownictwa. Znajdziemy wśród nich odniesienie do potrzeby podjęcia działań względem redukcji CO₂. Wskazuje się, że w tej kwestii priorytetowo powinno traktować się renowację obiektów już istniejących oraz redukcję zarówno emisji wbudowanych, jak i eksploatacyjnych w całym cyklu życia. Innym wskazanym kierunkiem jest zwiększanie zdolności obiektów oraz infrastruktury do reagowania na czynniki zewnętrzne, stresogenne, czyli zdolności do przetrwania oraz szybkiego powrotu do normalnego funkcjonowania po wystąpieniu różnych zagrożeń i zdarzeń ekstremalnych, takich jak trzęsienia ziemi, huragany, powodzie, pożary, ataki terrorystyczne. Jest to istotne nie tylko dla budownictwa mieszkaniowego lub biurowego. Szczególne znaczenie ma zwłaszcza ochrona infrastruktury krytycznej jak obiekty energetyczne oraz związane z zaopatrzeniem





Park High Line w Nowym Jorku to przykład projektu *brownfield* i ponownego wykorzystania adaptacyjnego istniejących struktur linii kolejowej. Nieużywana estakada kolejowa z pierwszej połowy XIX w. została przekształcona w nietuzinkowy park miejski wiszący 10 m nad ziemią, fot. Carlos David, Adobe Stock

w wodę. Zaleca się tworzenie krajowych polityk planowania biorących pod uwagę stan obecny, ale także przyszłość i potencjalne ryzyko klimatyczne.

Nie mniej istotnym trendem, który w dalszym ciągu trzeba rozwijać, jest cyrkularność. Zgodnie z wytycznymi WGBC należy zredukować ilość odpadów w budowlanym łańcuchu wartości, co można osiągnąć przez minimalizowanie wykorzystania surowców oraz optymalne wykorzystywanie materiałów i zasobów. Wśród działań sprzyjających cyrkularności można wyróżnić promowanie renowacji istniejących zasobów, odzyskiwanie materiałów, separację i recykling odpadów, projektowanie obiektów budowlanych pod kątem modularności oraz możliwości ponownego wykorzystania adaptacyjnego, a także projektowanie umożliwiające demontaż w przyszłości.

Wśród ważnych aspektów budownictwa zrównoważonego znajdziemy także dbałość o ochronę zasobów wodnych oraz zapewnienie równego dostępu do wody przeznaczonej do spożycia i urządzeń sanitarnych. Dalej ochronę różnorodności przyrodniczej m.in. przez unikanie realizacji projektów budowlanych na obszarach o podwyższonej bioróżnorodności, a także propagowanie rozwiązań i praktyk prośrodowiskowych, które nie tylko chronią środowisko, ale również pozwalają mu się rozwijać i rozrastać.

Wzrost świadomości społecznej powoduje, że budownictwu sukcesywnie podwyższa się poprzeczkę, jeśli chodzi o założone cele i wartości. Ma ono nie tylko spełniać podstawowe potrzeby człowieka, ale także sprawiać, że warunki, w jakich żyjemy, będą coraz lepsze, oczywiście w symbiozie ze

Główne kierunki rozwoju na rzecz zrównoważonego środowiska budowlanego według World Green Building Council:





Prace nad ewentualnymi zmianami w ustawie wiatrakowej nadal trwają, a decyzje w tej sprawie będą podejmowane w kontekście szerszych zagadnień. W Polsce w 2022 r. powstało 80 nowych instalacji, których łączna moc wyniosła 935,84 MW. To wzrost o 16% w odniesieniu do grudnia 2021 r. Według Global Wind Energy Council 2022 r. był dla branży energii wiatrowej trzecim najlepszym rokiem. Całkowita moc zainstalowana farm wiatrowych na świecie osiągnęła w 2022 r. 906 GW, fot. vladim_ka, Adobe Stock

środowiskiem naturalnym. Dlatego też kolejnym ważnym trendem w branży jest realizacja zdrowych dla człowieka i cechujących się rezyliencją budynków, a następnie całych miast. Pod tym stwierdzeniem kryją się m.in. przeciwdziałanie wykorzystaniu materiałów szkodliwych, działania zmierzające do poprawy jakości powietrza na obszarach zurbanizowanych, zapewnienie użytkownikom budynków komfortowych warunków do życia (jak choćby zastosowanie monitorów jakości powietrza i przeciwdziałanie powstawaniu pleśni). Miasta powinny także umożliwiać równy dostęp do bezpiecznego i zdrowego miejsca do życia wszystkim mieszkańcom.

Prawo po stronie ekologii

Aby skutecznie wdrażać ekologiczne trendy i rozwiązania, konieczne jest opracowanie przemyślanych, spójnych regulacji prawnych. Jeśli chodzi o zielone budownictwo dla Europy, kluczowym momentem było bez wątpienia opublikowanie Europejskiego Zielonego Ładu, dokumentu strategicznego, zgodnie z którym Unia ma osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r. Kolejnym krokiem było przedstawienie pakietu inicjatyw Fit for 55, których zadaniem jest zapewnienie zgodności prowadzonej polityki z założonymi celami. Wśród najważniejszych regulacji dla środowiska budowlanego w ramach pakietu Fit for 55 można wyróżnić dyrektywę w sprawie odnawialnych źródeł energii (wyznacza cele związane z produkcją energii z OZE oraz zwiększenie jej wykorzystania w ogrzewaniu i chłodzeniu) oraz dyrektywę w sprawie efektywności energetycznej (dotyczy poprawy efektywności energetycznej i wzrostu tempa renowacji). Kolejnym przykładem daleko idących działań, które są częścią Europejskiego Zielonego Ładu, jest opracowanie taksonomii UE.

Jest to system klasyfikacji działalności gospodarczych, który gwarantuje spójne podejście do identyfikacji ekologicznych działalności gospodarczych, funkcjonujących zgodnie z celami zrównoważonego rozwoju. W budownictwie wprowadza ona konkretne kryteria m.in. w zakresie modernizacji i renowacji obiektów budowlanych. Taksonomia pomaga inwestorom i instytucjom finansowym w ocenie inwestycji pod kątem środowiskowym. Inną dyrektywą, która także ma na celu osiągnięcie neutralności klimatycznej, jest CSRD (*Corporate Sustainability Reporting Directive*). Dotyczy raportowania czynników ESG, określając odpowiednie zasady i kryteria. Te i inne regulacje prawne mają istotne przełożenie na funkcjonowanie sektora budowlanego. Wpływają one na wprowadzenie bardziej rygorystycznych wymogów w zakresie budynków nowych, ale i tych poddawanych renowacji (wdrażanie standardu zeroemisyjnego), intensyfikowanie działań renowacyjnych (normy efektywności energetycznej istniejących budynków, zakładany poziom renowacji) oraz zupełnie nowe podejście do mierzenia i śledzenia śladu węglowego (cały cykl życia). Regulacje te wpływają na wzrost kosztów inwestycji i eksploatacji obiektów wykorzystujących do tych celów paliwa kopalne (m.in. regulacje CBAM).

Pomimo ogromu wykonanej pracy i podjęcia wielu działań legislacyjnych nadal istnieją przeszkody prawne, które wymagają dalszej pracy nad doprecyzowaniem istotnych zagadnień. W środowisku budowlanym wskazuje się m.in. na brak jednoznacznych wytycznych dotyczących mierzenia śladu węglowego. Z kolei w raporcie Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego (Polish Green Building Council – PLGBC) *Zerowy ślad węglowy budynków. Mapa drogowa dekarbonizacji budownictwa do roku 2050* zwraca się uwagę na brak konkretnych i mierzalnych

celów klimatycznych. Kolejną problematyczną kwestią jest brak mechanizmów oraz praktyk weryfikacji deklarowanego zużycia energii przez budynki na etapie projektowania. Bez potwierdzenia z fazy eksploatacji niemożliwa jest jednoznaczna ocena jakości przyjętych rozwiązań.

Rola ESG w sektorze budowlanym

Uczestnicy i interesariusze sektora budowlanego wykazują coraz większą świadomość w zakresie oddziaływania branży na środowisko naturalne. Swoje decyzje chcą podejmować nie tylko z perspektywy potencjalnych zysków, ale także z uwzględnieniem tego, jak inwestycje budowlane wpływają na społeczeństwo i środowisko. Jedynym sposobem wejścia na ścieżkę biznesu prowadzonego w sposób odpowiedzialny i zrównoważony jest holistyczne spojrzenie na wszystkie powiązane ze sobą obszary. W tym celu powstały standardy i regulacje ESG.

ESG to pojęcie z zakresu odpowiedzialności korporacyjnej. Nazwa odnosi się do trzech głównych filarów: *environmental responsibility*, *social responsibility*, *corporate governance*. Pierwszy filar, czyli ochrona i przeciwdziałanie degradacji klimatu oraz środowiska naturalnego, w kontekście budownictwa odnosi się m.in. do kwestii związanych z odpowiednim doбором materiałów (mniej energochłonnych i surowcchołonnych), minimalizowaniem zużycia wody zarówno w kontekście budowy, jak i całego cyklu życia budynków, stosowaniem ekologicznych metod budowlanych, racjonalnego gospodarowania odpadami z uwzględnieniem gospodarki cyrkularnej, wdrażaniem innowacyjnych technologii oraz zaawansowanych metod projektowania przygotowanych na przyszłe zmiany klimatyczne i budowanie środowiska budowlanego odpornego na zmianę klimatu. Organizacje, które cechuje społeczna odpowiedzialność, powinny opracować politykę środowiskową umożliwiającą mierzalną weryfikację przyjętych założeń i opartą na konkretnym planie działania. Drugim filarem ESG jest społeczna odpowiedzialność, co w branży budowlanej wiąże się m.in. z pojęciem dostępności ekonomicznej, dostępności uwzględniającej niepełnosprawności, zagadnienia związane z transportem, bhp, równością traktowania pracowników i przestrzeganiem praw pracowniczych. Ostatnia pozycja odnosi się do ładu korporacyjnego, czyli do sposobu, w jaki przedsiębiorstwo budowlane jest zarządzane, oraz do przestrzegania zasad etycznych i zasad dobrego zarządzania korporacyjnego. Innymi słowami, obejmuje wszystkie aspekty zarządzania firmą, które mają wpływ na sposób jej działania, relacje z interesariuszami i realizację celów biznesowych. Wśród istotniejszych elementów można tu wymienić działania związane z polityką zakupową, polityką informacyjną, przejrzystością podatkową, etyką biznesu, zarządzaniem projektami i ryzykiem. *Governance* to także przemyślana struktura zarządu przedsiębiorstwa i nadzór nad organizacją.

Firma konsultingowa Deloitte opublikowała raport *Construction Predictions 2022. ESG Trends in Construction*, w którym wskazuje kierunki, w których będzie ewoluować ESG w branży budowlanej. Z raportu wynika, że będzie miała miejsce ogólna tendencja do ujednoczenia i standaryzowania wskaźników ESG. W związku z tym firmy budowlane powinny pozostać elastyczne i gotowe na zmiany. Wskazuje się, że kluczem do sukcesu w rozwijaniu tego obszaru jest innowacyjne myślenie, kadra pracownicza i łańcuch dostaw. Wszelkie innowacje i ulepszenia mają największą wartość i siłę do zmian wówczas, gdy są rozwijane we wczesnych fazach planowania projektu. Zatem etap ten prawdopodobnie będzie



Piana do pokrywania składowisk odpadów komunalnych i przyz

PLASTSOIL®

Piana PLASTSOIL® zachowuje swoje właściwości w całym zakresie temperatur zewnętrznych zarówno w lecie, jak i w zimie oraz skutecznie wypełnienia wymagania stawiane tymczasowym pokryciom przez wiele miesięcy od jej zastosowania.

- Odporność na działanie wody i ognia
- Ograniczenie wydzielania nieprzyjemnych odorów
- Poprawienie wizerunku miejsca składowania
- Niwelacja ruchu odpadów lotnych
- Eliminacja inwazji ptactwa, gryzoni czy insektów
- Stabilna struktura przyjazna środowisku
- Wsparcie procesu rekultywacji gruntu



Chcesz skutecznie usprawnić swoje działania?
Skontaktuj się z nami!

wymagał więcej czasu i nowych umiejętności. Autorzy wspominają, że kierunkiem rozwoju będą także narzędzia do pomiaru emisji CO₂. Już teraz część firm wykorzystuje narzędzia węglowe (*carbon tools*) w procesie realizacji projektu, obejmując wszystkie aspekty, od maszyn i transportu po materiały. Prawdopodobnie znacząco wzrośnie wykorzystanie cyfrowych bliźniaków i modelowania scenariuszy (*scenario modeling*), tak aby móc analizować efekt różnych potencjalnych scenariuszy w kontekście ESG. Budownictwo coraz lepiej radzi sobie z ochroną zdrowia ludzi w kontekście fizyczności. Teraz ma także przyczynić się do poprawy w zakresie zdrowia psychicznego i dobrostanu (*well-being*). Przykładem takich działań może być przeciwdziałanie zbyt długim godzinom pracy, propagowanie zdrowej żywności, normalizacja tematu zdrowia psychicznego.

ESG coraz powszechniej służy jako kryterium oceny i raportowania działań przedsiębiorstw związanych ze zrównoważonym rozwojem i społeczną odpowiedzialnością biznesu. W zależności od jurysdykcji i specyfiki działalności wymogi raportowania ESG w sektorze budowlanym mogą dotyczyć różnych podmiotów. Ogólnie rzecz biorąc, firmy budowlane, szczególnie te notowane na giełdach papierów wartościowych, często są zobowiązane do raportowania informacji dotyczących aspektów środowiskowych, społecznych i zarządczych. Jednak rosnący poziom świadomości sprawia, że coraz większą wagę do raportowania ESG przywiązują prywatne przedsiębiorstwa budowlane, które chcą działać zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i budować zaufanie swoich interesariuszy. Firmy budowlane często są także zaangażowane w projekty współfinansowane przez instytucje publiczne lub międzynarodowe organizacje. Te z kolei mogą narzucać wymogi raportowania ESG jako warunek udzielenia wsparcia finansowego. Np. w Wielkiej Brytanii przedsiębiorstwa, które chcą ubiegać się o kontrakty rządowe o wartości przekraczającej 5 mln £ rocznie, muszą się zobowiązać do osiągnięcia zerowej emisji gazów cieplarnianych netto do 2050 r.

Co ciekawe, wskazuje się, że to właśnie sektor finansowy może odegrać istotną rolę w procesie transformacji firm i całej gospodarki. Pozafinansowe wskaźniki ESG są coraz bardziej pożądaną informacją dla inwestorów, instytucji finansowych, funduszy prywatnych. Zgodnie z regulacjami UE sektor finansowy będzie musiał uwzględniać ryzyko pozafinansowe w swoich procesach inwestycyjnych i finansowych. Projekty promujące zrównoważony rozwój będą mogły liczyć na preferencyjne warunki finansowania, co ma zachęcić do inwestowania w działania wspierające ochronę środowiska i społeczności oraz sprzyjające zrównoważonemu wzrostowi. Z raportu PwC *Zielone finanse po polsku* i odpowiedzi ankietowanych banków wynika, że czynniki ESG najbardziej będą wpływać na ryzyko kredytowe i proces kredytowy.

Budowanie strategii przedsiębiorstwa z uwzględnieniem czynników ESG i wprowadzanie związanych z tym praktyk początkowo będzie wiązać się z dodatkowymi kosztami. Są one najczęściej związane z koniecznością inwestowania w nowe technologie, certyfikacje, szkolenia. Gdy jednak spojrzymy na to w dłuższej perspektywie, to klaruje się obraz dużych korzyści. Skuteczne zarządzanie obszarem ESG nie tylko przynosi pożytek środowisku i społeczności, ale także wspiera długofalową stabilność i rozwój przedsiębiorstw przez lepsze długoterminowe planowanie, oszczędności wynikające z bardziej efektywnego wykorzystania zasobów, wyższą produktywność i mniejszą rotację pracowników, lepszy dostęp i warunki finansowania, wyższą wartość marki i inne. Przykładem może być sektor *real estate*, który udowodnił, że ESG oprócz wiadomych efektów może dostarczyć także wartość dodaną w postaci mocnych przewag wizerunkowych, budowania prestiżu.

Zrównoważone budownictwo i jego wpływ na ludzi

W masowym przekazie zwykle jako pozytywne efekty zielonego, zrównoważonego budownictwa wskazuje się te powiązane z klimatem. Jednak spektrum korzyści jest o wiele szersze

Certyfikacja jako element strategii ESG:



BREEAM – jedna z najdłużej stosowanych metod oceny zrównoważonego rozwoju w zakresie planowania głównego projektu, infrastruktury i budynków. Ma zastosowanie w nowym budownictwie, użytkowaniu lub renowacji przez cały cykl życia budynku.

1

2

WELL – metoda certyfikowania przestrzeni promujących zdrowie i dobre samopoczucie. Można ją łączyć z innymi certyfikatami.



LEED – ocena skupiająca się przede wszystkim na wpływie zużycia energii.

3



Vertical Forests stanowi interesujący przykład projektu zgodnego z zasadami ESG, skupiający się nie tylko na człowieku, ale i środowisku. Prototypowe budynki powstały w Mediolanie we Włoszech, fot. pierluigipalazzi, Adobe Stock

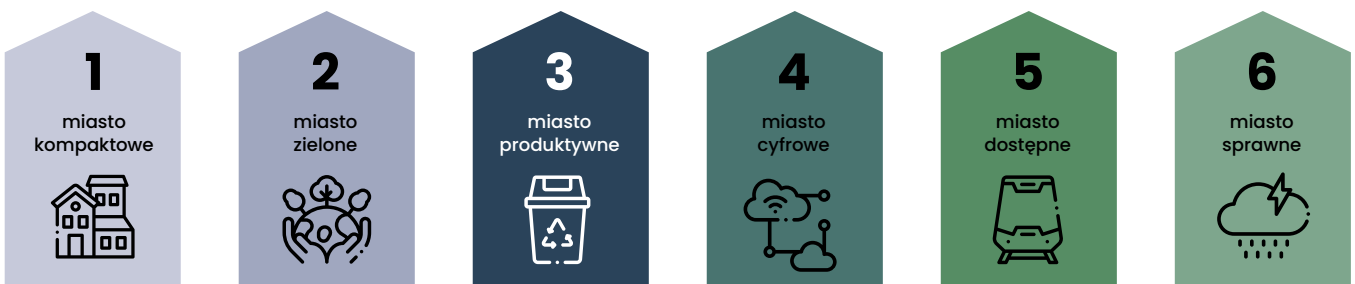
i dotyczy bezpośrednio tego, jak wygląda nasza codzienność, a nawet stan zdrowia. Prognozuje się, że do 2050 r. niemal 70% światowej populacji mieszkać będzie w miastach. Oznacza to, że koncepcja zrównoważonego zarządzania w zakresie tworzenia i rozbudowy miast będzie odgrywać kluczową rolę. Obecnie wskazuje się, że zwiększona średnia długość życia ludzi w ostatnim stuleciu może być właśnie konsekwencją rozwoju w zakresie planowania przestrzennego, co skutkowało podniesieniem poziomu życia, a także lepszym działaniem systemu opieki zdrowotnej. Nie ulega bowiem wątpliwości, że jakość życia, występowanie chorób i inne ryzyka związane są z jednej strony z uwarunkowaniami społecznymi, a z drugiej z tym, jakie są cechy środowiska, w którym żyjemy.

Dr inż. arch. Marta Promińska wskazuje, że zrównoważone planowanie przestrzenne ma niezwykle istotne znaczenie dla zdrowia i jakości życia mieszkańców miast. To, jak wygląda środowisko zbudowane, przekłada się m.in. na ewoluowanie

wzorców chorobowych, zwłaszcza w kontekście chorób niezakaźnych, związanych z niezdrowym trybem życia. Mowa o takich chorobach, jak cukrzyca, otyłość czy choroby układu sercowo-naczyniowego. Z pomocą przychodzi tu pojęcie aktywnego projektowania, czyli procesu projektowania przestrzeni miejskiej, w efekcie którego będą powstawać projekty uwzględniające potrzeby ludzi, zachęcające do aktywności fizycznej i społecznej przez zapewnienie odpowiedniej infrastruktury.

Innym ważnym zagadnieniem jest kwestia komfortu cieplnego i dążenie do obniżenia temperatury na obszarach miejskich. Jest to jeden z elementów budownictwa zrównoważonego, które zakłada, że dla zdrowia człowieka istotny jest zarówno komfort cieplny wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków. Miasta, zwłaszcza bardzo zabudowane, charakteryzują się specyficznym mikroklimatem. Budynki i infrastruktura podnoszą temperaturę, sprawiając, że obszar staje się gorącą wyspą. Właściwe planowanie przestrzeni oraz projektowanie architektoniczne

Cele KPM 2030:





W 2024 r. zaplanowano oddanie do użytku mostu Nadwiślańskiego w Warszawie. Most pieszo-rowerowy poza swoją oczywistą funkcją będzie cechował się również walorami rekreacyjnymi, fot. Urząd Miasta Stołecznego Warszawy

są niezwykle istotne w dążeniu do poprawy warunków życia ludzi w miastach.

Jak widać, jakość środowiska miejskiego wpływa na najważniejsze obszary naszego życia. Nie dziwi więc fakt, że promowane są koncepcje zielonego miasta oraz miasta 15-minutowego, które mają zmienić kierunek rozwoju miast. W Polsce przyjęto Krajową Politykę Miejską 2030, dokument określający strategiczne kierunki rozwoju miast, promujący budownictwo zrównoważone i ekologiczne. Określono w nim specyficzne cele na przyszłe lata. Skupiono się na tworzeniu osiedli i całych miast będących przyjaznymi dla społeczności oraz środowiska. KPM 2030 jest próbą odpowiedzi na wyzwania, z jakimi mierzą się polskie miasta. Chodzi m.in. niedostateczny ład przestrzenny, wysokie zużycie energii, niedobór terenów zielonych, duże zanieczyszczenie powietrza. Należy jednak podkreślić, że zwłaszcza ostatnie lata to czas intensywnych działań polskich miast w kierunku zielonej przyszłości. Coraz więcej z nich dąży do realizacji koncepcji miasta 15-minutowego, czego przykładem może być Gdańsk. Działania te zostają także zauważone na arenie międzynarodowej. Polskie miasta rywalizują z zagranicznymi o miano najbardziej zielonego miasta Europy. Kraków jako pierwszy został finalistą prestiżowej nagrody European Green Capital Award za rok 2023.

Powiązania społeczno-gospodarczo-urbanistyczne są skomplikowane. Dlatego też w kontekście planowania przestrzeni miejskich kluczowa wydaje się rezygnacja ze sztywnych reguł i ściśle określonych scenariuszy. Bardziej adekwatnym podejściem ma być zarządzanie kładące nacisk na elastyczność, zdolność przystosowywania się do zmiennych warunków, a także szybkiego reagowania. Ponadto zarządzanie środowiskiem miejskim powinno opierać się na współpracy z mieszkańcami, a nie narzucaniu im gotowych rozwiązań.

Wykorzystanie ekologicznych rozwiązań w budownictwie

Przyjazne dla środowiska technologie i produkty budowlane stają się coraz bardziej powszechne. Dzięki zastosowaniu materiałów ekologicznych, energooszczędnych rozwiązań i odnawialnych źródeł energii obiekty budowlane mogą być bardziej efektywne pod względem zużycia energii i wody, a zatem zbliżające się do neutralności środowiskowej.

Zgodnie z raportem McKinsey&Company z 2023 r. *Building Value by Decarbonizing the Built Environment* budownictwo może ograniczyć emisyjność aż o połowę dzięki wykorzystaniu już istniejących technologii. Jako jeden ze sposobów dekarbonizacji sektora wskazuje stosowanie niskoemisyjnego cementu i betonu oraz zielonej stali, której produkcja charakteryzuje się niską emisyjnością m.in. przez zmianę procesu wytwarzania (innowacyjna metoda użycia wodoru zamiast węgla w celu usunięcia rudy), czy wykorzystanie recyklingu. Z kolei raport *Scaling Low-Carbon Design and Construction with Concrete*, przygotowany przez World Economic Forum, mówi o wielopłaszczyznowych możliwościach redukcji w zależności od rodzaju i sposobu użycia betonu. Najszybszy i najbardziej spektakularny efekt może przynieść dekarbonizacja procesu wytwarzania betonu polegająca na przygotowywaniu receptur o niższej zawartości węgla i optymalizacji ilości użytego materiału, a także wykorzystaniu nowoczesnych technologii wytwarzania cementu, tzw. *near-term*, czyli takich, które są aktualnie dostępne lub znajdują się w fazie zaawansowanych testów i będą gotowe do wdrożenia w krótkim okresie (w raporcie brano pod uwagę metody, które zostaną wdrożone do 2030 r.), co razem może zmniejszyć emisję z betonu na poziomie projektu nawet o 40%. Inną drogą do zmniejszenia ogólnego śladu węglowego jest optymalizacja betonu pod kątem zwiększenia efektywności



W Zwartowie w gminie Choczewo powstała jedna z największych farm fotowoltaicznych w Europie Środkowo-Wschodniej. Pierwsza faza inwestycji została zakończona w 2022 r. i umożliwiła osiągnięcie mocy 204 MWp. Realizacja kolejnego etapu ma zwiększyć moc całkowitą do 290 MWp, fot. Gmina Choczewo / Goldbeck Solar

termicznej oraz wydłużenia jego żywotności. Oczywiście istnieją także inne ekologiczne materiały, jak choćby te pochodzące z recyklingu lub wykorzystujące surowce odnawialne jak bambus czy drewno, zwłaszcza posiadające certyfikat potwierdzający pochodzenie z lasów zarządzanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Nowoczesne budownictwo oprócz ekologicznych materiałów budowlanych oferuje wiele innych możliwości tworzenia lepszego, bardziej zielonego jutra. Szczególną rolę odgrywają w tym kontekście technologie informacyjne, których zastosowanie w budownictwie przekłada się zwłaszcza na kwestie efektywności energetycznej, optymalnego zarządzania i wykorzystania zasobów oraz bezpieczeństwa. W dziedzinie projektowania taką technologią jest oczywiście BIM, który pozwala na integrację wielu branż i informacji (architektura, konstrukcja, HVAC i inne), optymalizację projektu, analizę potencjalnych scenariuszy oraz symulacje. Na etapie budowy wsparciem mogą być specjalne systemy monitoringu i zarządzania danymi. Ogromny potencjał tkwi w rozwiązaniach technologicznych wdrożonych w inteligentnych obiektach budowlanych bądź infrastrukturze. Mogą to być systemy zarządzania obiektem BMS, służące do sterowania ogrzewaniem, oświetleniem, wentylacją, klimatyzacją. Ciekawe przykłady rozwiązań *smart* znajdziemy w Kopenhadze. To m.in. inteligentny system oświetlenia na skrzyżowaniach, dostosowujący parametry światła do konkretnej sytuacji drogowej, np. natężenie światła zwiększa się, gdy na skrzyżowaniu pojawia się rowerzysta, co znacząco podnosi poziom bezpieczeństwa. Miasto prowadzi też ciekawe projekty, w tym we współpracy z Google *Air View*, dotyczący pomiaru zanieczyszczenia powietrza, czy *Signature AI*, mający na celu optymalizację zużycia energii w budynkach przy udziale sztucznej inteligencji.

Bez wątplenia za ekologiczne można uznać technologie, które stanowią alternatywę dla tradycyjnych rozwiązań, minimalizując zużycie materiałów i negatywne oddziaływanie na ekosystem i ludzi. Przykładem mogą być technologie bezwykopowe, umożliwiające realizację prac bez konieczności wykonywania głębokich wykopów, a co za tym idzie – zmniejszające emisję i niepowodujące znaczących zakłóceń, czy też technologie związane z budownictwem podziemnym, które wspierają ochronę środowiska naturalnego. Ekologiczne są także technologie odzysku energii, pozyskiwania zielonej energii oraz jej magazynowania. Obecnie popularnością cieszą się baterie litowo-jonowe, które znajdują zastosowanie zarówno w skali mikro, jak i makro.

Znak równości

Budownictwo i ekologia to nieodłączne obszary, wzajemnie na siebie oddziałujące. Z jednej strony rosnąca świadomość społeczna oraz proekologiczna legislacja kładąca nacisk na coraz bardziej rygorystyczne normy w zakresie emisji i zużycia energii kształtują w określony sposób branżę budowlaną. Z drugiej strony budownictwo przez wykorzystanie całej gamy produktów i technologii proekologicznych może istotnie przyczynić się do poprawy stanu środowiska naturalnego. Ma też szansę pozytywnie wpłynąć na ludzkie zdrowie, m.in. przez odpowiedzialne planowanie przestrzenne, a także odgrywa ogromną rolę w podnoszeniu bezpieczeństwa energetycznego i budowaniu stabilności lokalnej i globalnej. Zatem nie ma miejsca na wartościowanie obu pojęć. Budownictwo i ekologia powinny iść w parze i kierować się wspólnymi celami, którymi są równowaga oraz poszanowanie i dbałość o potrzeby ludzi i środowiska naturalnego.

NBI.com.pl

