

KONIECZNOŚĆ TRANSFORMACJI OBECNYCH MODELI URBANISTYCZNYCH MIAST – w kierunku odporności na zmianę klimatu



Global Compact
Network Poland



Know-How Hub
Centrum Transferu Wiedzy

PARTNER:



KONIECZNOŚĆ TRANSFORMACJI OBECNYCH MODELI URBANISTYCZNYCH MIAST – w kierunku odporności na zmianę klimatu



Global Compact
Network Poland



Know-How Hub
Centrum Transferu Wiedzy

PARTNER:



STOWARZYSZENIE ARCHITEKTÓW POLSKICH



OUR MISSION:
**MOBILIZE A GLOBAL
MOVEMENT
OF SUSTAINABLE
COMPANIES
AND STAKEHOLDERS
TO CREATE
THE WORLD
WE WANT**

THE TEN PRINCIPLES OF THE UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT



HUMAN RIGHTS

- 1 Businesses should support and respect the protection of internationally proclaimed human rights; and
- 2 make sure that they are not complicit in human rights abuses.



LABOUR

- 3 Businesses should uphold the freedom of association and the effective recognition of the right to collective bargaining;
- 4 the elimination of all forms of forced and compulsory labour;
- 5 the effective abolition of child labour; and
- 6 the elimination of discrimination in respect of employment and occupation.



ENVIRONMENT

- 7 Businesses should support a precautionary approach to environmental challenges;
- 8 undertake initiatives to promote greater environmental responsibility; and
- 9 encourage the development and diffusion of environmentally friendly technologies.



ANTI-CORRUPTION

- 10 Businesses should work against corruption in all its forms, including extortion and bribery.

“

Three-quarters of the infrastructure that will exist in 2050 has yet to be built. Economic recovery plans offer a generational opportunity to put climate action, renewable energy, and sustainable development at the heart of cities' strategies and policies. City leadership in using green materials and constructing energy-efficient, resilient buildings powered by renewable energy is essential to achieve net-zero emissions by 2050. The benefits are enormous: less pollution and climate risk, more jobs, and better health and well-being.

António Guterres

Secretary-General of the United Nations
Chair of the UN Global Compact Board

”



“

Through the science-based targets initiative we are launching the first global standard for net zero carbon business. Responsible companies know that emission reduction targets have to be backed up by concrete measurable plans and actions. In the end to leave no one behind, we must all work together to ensure positive impacts on both the environment and people's livelihoods in every region. Companies that take ambitious climate action also mitigate the immense health costs of climate change including conditions linked to air pollution, malnutrition, extreme weather events and infectious disease. And beyond emissions reduction, building resilience and adaptation through nature-based solutions has been a focus of the UN Global Compact. We strongly believe that companies need to integrate nature-based thinking into their long-term sustainability and resiliency strategies.

Sanda Ojiambo

Assistant Secretary-General of the United Nations Global Compact, CEO & Executive Director UN Global Compact

”



DANE WPROWADZAJĄCE



3,5

miliarda ludzi (połowa ludzkości)
mieszka dziś w miastach, a przewiduje się, że do 2030 r.
w miastach będzie mieszkać 5 miliardów ludzi.¹



Przewiduje się, że:

70%

światowej populacji będzie
mieszkać w osiedlach
miejskich do roku 2050.²

95%

ekspansji miejskiej
w następnych dziesięcioleciach
będzie miało miejsce
w krajach rozwijających się.³

90%

wzrostu miast nastąpi
w Azji i Afryce w ciągu
najbliższych 30 lat.⁴

Gwałtowna urbanizacja wywiera
presję na dostawy świeżej
wody, ścieki, środowisko życia
i zdrowie publiczne.⁵

zaledwie

3%

powierzchni Ziemi zajmują
miasta, ale odpowiadają za
60-80% zużycia energii
i **75%** emisji dwutlenku węgla.⁶



Budownictwo w UE odpowiada
za ponad **40%** końcowego
zużycia energii, a tym samym
stanowi istotne źródło emisji
gazów cieplarnianych
(ok. **36%** emisji we Wspólnocie).⁷

Przemysł budowlany jest odpowiedzialny za
około **38%** wszystkich światowych emisji
dwutlenku węgla. **10%** tych emisji jest uwalnianych
podczas produkcji i transportu materiałów
budowlanych oraz samego procesu budowy
i rozbiórki, a **28%** podczas eksploatacji.⁸

W 2019 r.

globalne emisje bezpośrednie i pośrednie
z budynków niemieszkalnych wzrosły
o około **55%**, a z budynków mieszkalnych
o około wzniesienia z 1990 r. Wzrost w emisjach
mieszkalnych był głównie spowodowany
wzrostem powierzchni użytkowej na
jednego mieszkańca, wzrostem liczby
ludności i zwiększeniem wykorzystania
emisyjnej energii elektrycznej i ciepła.⁹

33% (821 mln ton)

wytwarzanych odpadów w Unii Europejskiej
związane jest z budową, rozbiórką lub remontami
budynków.¹⁰

Renowacja istniejących budynków umożliwiłaby
zmniejszenie całkowitego zużycia energii w UE
o **5-6%** i obniżenie emisji CO₂ o około **5%**. Jednak
średnio co roku renowacji poddaje się mniej niż **1%**
krajowych zasobów budowlanych (dane z państw
członkowskich wahają się od 0,4 do 1,2%).¹¹

¹ <https://www.un.org/pl/cel11#>.

² <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>.

³ <https://www.un.org/pl/cel11#>.

⁴ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>.

⁵ <https://www.un.org/pl/cel11#>.

⁶ <https://www.unep.org/explore-topics/sustainable-development-goals/why-do-sustainable-development-goals-matter/goal-11>.

⁷ https://ec.europa.eu/info/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-lut-17_pl.

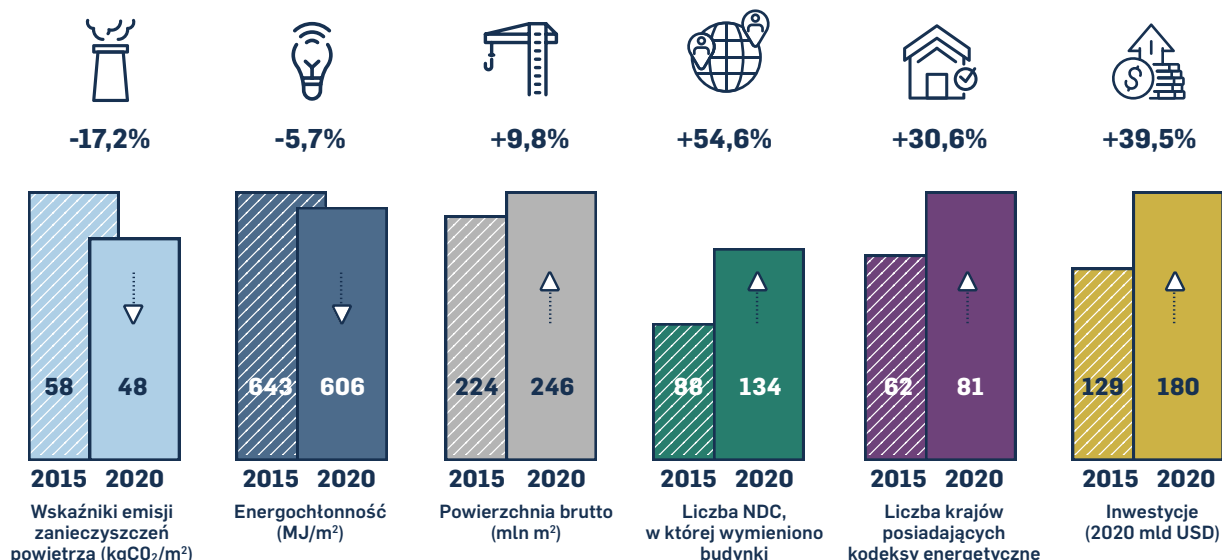
⁸ <https://plgbc.org.pl/wp-content/uploads/2021/06/Mapa-drogowa-dekarbonizacji-2050.pdf>.

⁹ https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_SummaryForPolicymakers.pdf.

¹⁰ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics/pl&oldid=352381.

¹¹ https://ec.europa.eu/info/news/focus-energy-efficiency-buildings-2020-lut-17_pl.

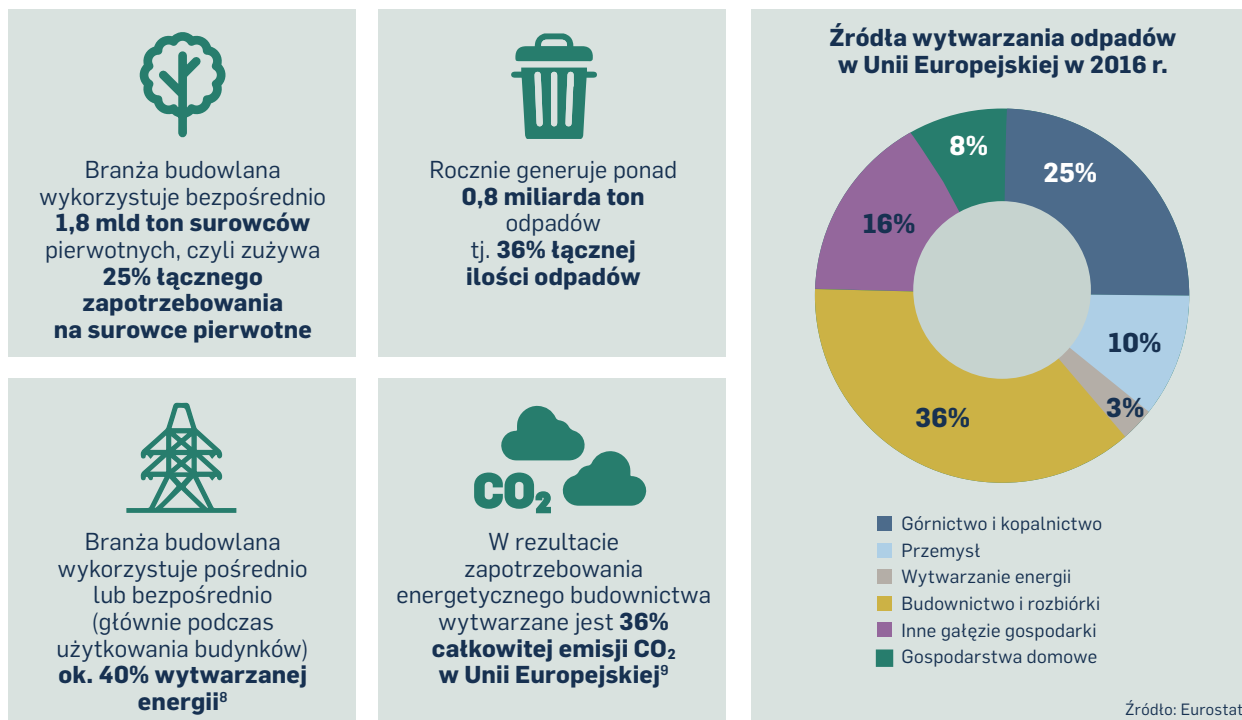
Kluczowe zmiany w budownictwie w latach 2015 i 2020



Źródło: UNFCCC 2021; Buildings-GSR 2021; IEA 2021a. All rights reserved.

Notes: Emissions intensity is total buildings construction and operations emissions over total floor area, energy intensity is total building operational energy over

Wpływ budownictwa na środowisko naturalne na przykładzie Unii Europejskiej



PODSUMOWANIE

Sektor budowlany jest określany jako jeden z najbardziej emisyjnych zarówno w Unii Europejskiej, jak i w Polsce. Pozostaje jednak nie tylko ogromnym odbiorcą energii, odpowiada również za zużycie wody, wykorzystanie surowców, a także emituje znaczne ilości odpadów. To wskazuje, że budownictwo musi przejść gruntowną transformację, aby wywierać jak najmniejszy wpływ na środowisko naturalne, a tym samym wspierać realizację osiągnięcia celu UE uzyskania Neutralności Klimatycznej przez Europę do 2050 r. Zrównoważona architektura to nie tylko zagadnienie efektywności energetycznej budynków, lecz także kwestia jakości powietrza wewnątrz budynków, otoczenia/środowiska naturalnego i troska o zdrowie mieszkańców. Poniżej przedstawiono najważniejsze wnioski, jakie można sformułować na podstawie analiz zaprezentowanych w ramach niniejszego raportu:

1. W zakresie architektury punktem zwrotnym będzie zmiana w podejściu – przejście z postrzegania jej poprzez piękno, funkcjonalność i inne tradycyjne wartości do spojrzenia koncentrującego się na jej wpływie na człowieka i środowisko w tzw. całym cyklu życia. Odpowiedzią na tę kwestię jest koncepcja „Nowego Europejskiego Bauhausu”, która staje się kierunkiem rozwijania i wspierania projektów, pomysłów i inicjatyw wspierających urbanistykę oraz transformację sektora budowlanego. Połączenie designu, ekologii, dostępności społecznej i cenowej oraz inwestycji w ramach ww. inicjatywy Komisji Europejskiej ma pomóc w realizacji Europejskiego Zielonego Ładu.
2. Efektywny energetycznie sektor budownictwa jest jednym z ośmiu priorytetów Europejskiego Zielonego Ładu. Aby zrealizować strategię z tego obszaru, powinniśmy uwzględnić efektywność energetyczną w całym cyklu życia budynku, od projektowania po rozbiórkę. Wiedza na temat dostępnych rozwiązań, regulacji dotyczących systemów energetycznych w budynkach jest powszechnie dostępna, ale brakuje jej odzwierciedlenia w praktyce. Braki widać szczególnie w fazie koncepcyjnej projektu, na którą należy położyć większy nacisk.
3. Podczas projektowania oraz budowy wysoce energetycznych, pasywnych i ekologicznych budynków powinniśmy również dążyć do obniżenia „śladu węglowego wbudowanego” w materiałach budowlanych (poprzez promowanie niskoemisyjnych technologii) oraz „śladu węglowego operacyjnego” (poprzez modernizację istniejących budynków oraz przy wznoszeniu nowych budynków).
4. W Unii Europejskiej średnio 76% powierzchni zabudowanej stanowią budynki mieszkalne, które w większości zostały wzniesione przed wprowadzeniem norm dotyczących izolacyjności cieplnej. Budynki tracą nawet do 60% energii przez nieodpowiednią izolację, a tym samym powodują konieczność produkcji dodatkowej energii do ponownego ich ogrzania. Istotnym działaniem w zakresie likwidacji istniejących, nieefektywnych energetycznie budynków może być ich renowacja. Każdorazowo należy przeprowadzać analizy, aby dokładnie zbadać możliwości renowacji. Obecnie średni wskaźnik modernizacji w Europie wynosi zaledwie 1%. Konserwacja i modernizacja budynków powinny być działaniem priorytetowym. Efektywność energetyczną budynków można zwiększać we współpracy

z firmami ESCO, które finansują modernizację z góry, a otrzymują zapłatę rozłożoną w czasie po udanym wdrożeniu, mającym na celu poprawę efektywności energetycznej budynku.

5. Oprócz niskoemisyjności budynki powinny spełniać szereg innych kryteriów, aby dbać o równowagę w otoczeniu i o zdrowie użytkowników. Proces projektowania oraz budowy musi uwzględniać ekosystem, w którym znajdzie się zabudowa, a tym samym chronić obszary o największym potencjale przyrodniczo-retencyjnym. Zaburzenia w środowisku powinny być jak najmniejsze, a rozwiązania użyte w procesie budowlanym – kompensować poniesione straty. Przykładowo, racjonalne gospodarowania wodami opadowymi i powierzchniowymi w zlewniach miejskich oraz retencja wód może przyczynić się do ograniczania powodzi miejskich, suszy i zanieczyszczenia wód oraz zjawiska miejskiej wyspy ciepła. Należy o tym pamiętać, tworząc plany zagospodarowania przestrzennego, szczególnie w czasach postępującej urbanizacji i rosnącej zabudowy. To planowanie przestrzenne powinno wyznaczać standardy i określać zasady dla zachowania wartości usług ekosystemowych w środowisku miejskim i kształtować jego struktury funkcjonalne oraz przestrzenne.
6. Zielone otoczenie budynków wraz z adekwatnym wnętrzem poprawia jakość życia ludzi i przeciwdziała objawom Syndromu Chorego Budynku (*Sick Building Syndrome*) czy chorobom związanym z budynkiem (*Building-Related Illness*). Badania wskazują, że nawet 90% naszego czasu spędzamy w zamkniętych pomieszczeniach, z czego 36% w przestrzeni biurowej. Aby można było nazwać budynek zdrowym, powinien spełniać 8 głównych czynników, do których zaliczają się: dobra jakość powietrza, komfort termiczny, dostęp do naturalnego światła słonecznego, komfort dźwiękowy, dostosowany do rodzaju pracy układ przestrzenny, zieleni w miejscu pracy, przyjazny wystrój wnętrza oraz udogodnienia w budynku, tj. dostęp do wody pitnej czy transport publiczny w okolicy. Warunki panujące w budynku wpływają na samopoczucie i funkcjonowanie ludzi w nim przebywających. Budownictwo stawiające na zdrowy klimat wewnątrz i prozdrowotne materiały pozwala wznosić budynki, w których nie tylko mniej chorujemy, ale wręcz czujemy się zdrowsi. Współcześnie coraz więcej firm implementuje te zasady w swoim miejscu pracy.
7. Kierunek działań na rzecz klimatu w obszarze budownictwa wyznaczają standardy certyfikatów ekologicznych. Certyfikaty wyróżniają się kryteriami oceny, jednak mają wspólne zadanie – w ten sposób wpływać na kształt budynków na etapie ich projektowania, budowania oraz użytkowania budynków, aby w jak największym stopniu zachować równowagę pomiędzy czynnikami ekonomicznymi, społecznymi i środowiskowymi. Zielone certyfikaty, takie jak LEED, BREEAM, WELL, DGNB, HQE czy Zielony Dom, gwarantują, że budynek nie tylko jest efektywny energetycznie, lecz także bezpieczny dla zdrowia użytkowników. Ostatnie badania pokazują, że Polska jest liderem certyfikacji w Europie Środkowo-Wschodniej, a atrakcyjność rynkowa inwestycji poprawia się wraz ze spełnianiem kryteriów certyfikacji. Widać to w nowo powstałych biurach, centrach logistycznych czy sklepach sektora prywatnego.

8. Przemysł budowlany jest obecnie jednym z sektorów produkujących największą ilość odpadów. Rocznie produkuje się ok. 1,3 mld ton odpadów budowlanych, które powstają w efekcie realizacji nowych oraz demontażu istniejących budowli. Te dane wskazują na potrzebę wdrożenia gospodarki cyrkularnej w tym sektorze. Powinniśmy dążyć do sytuacji, w której na późniejszych etapach eksploatacji budynek będzie podlegał raczej przekształceniom niż procesom rozbiórki. Taki scenariusz ułatwić nam może stosowanie „paszportów materiałowych” podczas realizacji obiektów czy korzystanie z nowych technologii produkcyjnych, jak np. użycie materiałów nadających się do recyklingu. Kluczowe jest, aby prywatny sektor budowlany skupiał się głównie na dwóch obszarach: zrównoważonej produkcji oraz zrównoważonych produktach i rozwiązaniach. Już teraz wiele firm mierzy ślad węglowy oraz wodny swoich produktów i inwestuje we wprowadzanie ich w drugim obiegu swojej produkcji.
9. W transformacji sektora budowlanego pomóc mogą specjalnie tworzone fundusze. Wsparcie w finansowaniu zielonych inwestycji zapewniają również banki rozwoju i banki komercyjne. Wspomagają one zrównoważoną architekturę poprzez specjalne kredyty hipoteczne dla osób wykorzystujących proekologiczne technologie w budownictwie oraz zapewniają konsultacje ze specjalistami. Jednocześnie niektóre banki dysponują funduszami, z których środki są przeznaczane na projekty zrównoważone, w tym związane z efektywnością energetyczną budynków czy ekologicznym transportem miejskim, oraz na wykorzystanie/implementację OZE. Takie finansowanie wspomaga również samorządy w zielonej transformacji. Wśród źródeł finansowania termomodernizacji budynków w Polsce warto wskazać na wsparcie Banku Gospodarstwa Krajowego, finansowanie udzielane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, jak również środki przekazywane z budżetów gminnych. Mówiąc zaś o wsparciu unijnym, warto wspomnieć o środkach m.in. z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Funduszu Spójności oraz Funduszu Norweskiego – Program Środowisko, Energia i Zmiana Klimatu.
10. Wdrażanie koncepcji zrównoważonej architektury wymaga implementacji nowych ram prawnych, które nie tylko zagwarantują realizację ambitnych celów klimatycznych, lecz również umożliwią tworzenie obiektów przyjaznych zarówno dla użytkowników, jak i dla otoczenia. Przepisy powinny tworzyć ramy i wspierać poszukiwanie innowacyjnych sposobów, dających największe efekty środowiskowe oraz największe oszczędności w kosztach energii dla obywateli przy tych samych nakładach inwestycyjnych. Niektóre obecne przepisy prawa mogą stanowić istotny środek motywujący dla inwestorów, aby racjonalnie podchodzić do kwestii gospodarowania terenami zielonymi.

Tereny na kuli ziemskiej stale zamieszkane i wykorzystywane gospodarczo przez człowieka zajmują obecnie już około 91% lądowych obszarów Ziemi. Rosnąca populacja ludzi i rozrastająca urbanizacja sprawiają, że musimy podejść do budownictwa w sposób racjonalny i zrównoważony. Wyznaczone przez Unię Europejskie cele związane z zieloną transformacją sektora budowlanego nie zostaną zrealizowane, jeśli nie zmienimy swojego podejścia do projektowania i budowania nowych budynków oraz modernizowania obecnie istniejących. W przypadku tak stanowczych wymagań musimy podejść do problemu w sposób kompleksowy, wskazując na najważniejsze obszary związane ze zużyciem energii, emisją, środowiskiem zewnętrznym, zdrowiem użytkowników, zrównoważeniem i cyrkularnością. To podejście powinno być procesem, a nie zbiorem działań jednostkowych. Obszar ten wymaga wspólnego działania inwestorów, wykonawców, architektów, instalatorów i całego otoczenia biznesowego sektora budowlanego. Przykładem takiego działania jest wypracowany wspólnie przez Zespół ds. Zielonych Budynków przy UN Global Compact Network Poland pakt architektoniczno-urbanistyczny, zawierający pakiet postulatów/rekomendacji dla regulacji prawnych, umożliwiających wprowadzenie zasad zrównoważonej architektury w praktyce.



Wstęp do raportu

Jak wynika z danych Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA), 1/3 globalnego zużycia energii przypada na budownictwo, a dodatkowo sektor ten odpowiada za 15% bezpośrednich emisji CO₂. Co więcej, światowe zapotrzebowanie na energię będzie wciąż rosnąć ze względu na rozrastające się obszary przestrzeni miejskich, zwiększanie dostępu do energii w krajach rozwijających się, a także stale rosnącą liczbę energochłonnych urządzeń. Zeszlóroczny raport „2021 Global status report for buildings and construction” UN Environment Programme oraz Global Alliance for Buildings and Construction wskazuje, że od podpisania Porozumienia Paryskiego w 2015 r. emisje CO₂ z sektora budownictwa osiągnęły szczyt w ostatnich latach, a następnie spadły w roku 2020 do poziomu z roku 2007 r. Spadek ten był jednak głównie efektem pandemii COVID-19, a niezmiennie istotne jest, aby proces dekarbonizacyjny postępował w sposób ciągły, a nie był jedynie wypadkową długo- i krótkoterminowych zdarzeń. Jednakże od 2015 r. można zaobserwować pewną redukcję emisji w sektorze energetycznym, co zawdzięczamy także temu, że coraz więcej krajów przyjmuje polityki, które mogą mieć pozytywny wpływ na emisje i efektywność energetyczną budynków.

Obecnie ponad połowa ludzkości (ok. 3,5 mld ludzi) mieszka w miastach. Co więcej, szacuje się, że wraz ze wzrostem populacji, do 2030 r. wartość ta wzrośnie do 5 mld, a do 2050 r. już ok. 70% ludzkości będzie mieszkańcami miast.

Ta perspektywa pokazuje, że już dziś należy podjąć ambitne, interdyscyplinarne aktywności w obszarze szeroko rozumianej architektury i urbanistyki, nie tylko po to, aby zapewnić odpowiednią jakość życia mieszkańcom miast, ale także aby w maksymalnie ograniczyć negatywny wpływ na środowisko naturalne. Zanieczyszczenie powietrza, efekt miejskich wysp ciepła czy utrata walorów przyrodniczych to tylko niektóre z wyzwań, przed którymi stają lokalne władze i mieszkańcy. Wspomniane wyżej szacunki wskazują także, iż popyt na zasoby budowlane i surowce będzie w najbliższych latach niezmiennie wysoki, a dodatkowo rosnąca urbanizacja zmuszać nas będzie do uwzględniania alternatywnych metod planowania i zagospodarowania przestrzeni. Odpowiedzią na te problemy może być zrównoważone podejście do architektury i przestrzeni miejskiej, które respektuje, a jednocześnie pozytywnie wykorzystuje naturalne procesy występujące w przyrodzie.

Podejście to wymaga kompleksowego spojrzenia na kwestie zrównoważonego budownictwa i podjęcia wielu działań w różnych obszarach, w tym:

- wdrażanie nowoczesnych technologii w celu podniesienia efektywności energetycznej budynków (w tym rozwiązań legislacyjnych)
- zmianę zasad certyfikacji budynków
- wspieranie rozwiązań na rzecz zmniejszenia poziomu szkodliwych substancji emitowanych przez budynki w procesie wznoszenia i użytkowania

- finansowanie zielonych inwestycji
- wprowadzenie rozwiązań minimalizujących straty i maksymalizujących zyski
- ciepła budynków
- gospodarkę obiegu zamkniętego
- tworzenie zdrowej i przyjaznej mieszkańcom przestrzeni miejskiej.

Raport, który oddajemy w Państwa ręce, jest kontynuacją dokumentu „Zrównoważone miasta. Poprawa jakości powietrza w Polsce”, który UN Global Compact Network Poland wydało w ramach porozumienia z Ministerstwem Rozwoju i Technologii (wówczas Ministerstwem Przedsiębiorczości i Technologii) oraz Ministerstwem Inwestycji i Rozwoju w roku 2018, a którym rozpoczęliśmy dyskusję na temat wpływu miast na kwestie środowiskowe. Tegoroczny raport kompleksowo rozwija wieloaspektowe zagadnienia Zielonego Budownictwa i pokazuje, jak wiele jest do zrobienia w tym obszarze. Jednocześnie wskazuje i podkreśla już istniejące możliwości i rozwiązania z zakresu projektowania, budowy i zarządzania budynkami oraz całym przestrzeniami urbanistycznymi. Dbłość o te obszary ściśle wpisuje się w założenia Celów Zrównoważonego Rozwoju oraz unijnych celów dotyczących uzyskania Neutralności Klimatycznej przez Europę do 2050 r. w sektorze budownictwa.



Kamil Wyszowski

Przedstawiciel i Dyrektor Wykonawczy
UN Global Compact Network Poland







Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej

Polska, prowadząc krajową politykę miejską, aktywnie uczestniczy w ogólnościwotowych i europejskich debatach oraz działaniach związanych z kierunkami rozwoju miast i obszarów zurbanizowanych. W nurt tej dyskusji wpisuje się Krajowa Polityka Miejska 2030, która wynika nie tylko z potrzeby sformułowania adekwatnej odpowiedzi na wyzwania bieżącej sytuacji społeczno-gospodarczej polskich miast, ale jest także konsekwencją pilnej potrzeby dostosowania polityk krajowych do nowych potrzeb w zakresie wyzwań globalnych.

Krajowa Polityka Miejska 2030 wyraźnie określa kierunek transformacji polskich miast ku ośrodkom zintegrowanym funkcjonalnie z otoczeniem, inwestujących w rozwiązania ekologiczne, promujących zrównoważone wzorce konsumpcji i produkcji, budując jednocześnie silne fundamenty odporności oraz umiejętności szybkiego i skutecznego reagowania na różnego rodzaju szoki, związane chociażby ze zmianami klimatu.

Ład przestrzenny i zintegrowanie tkanki miejskiej z zielenią to nierozłączne właściwości miasta przyjaznego mieszkańcom. Zieleń miejska wymieniana jest jako podstawowy element mający wpływ m.in. na łagodzenie temperatury w miastach czy prawidłowe gospodarowanie wodami opadowymi, szczególnie na obszarach silnie zurbanizowanych. Wycinanie drzew i redukcja terenów zielonych na terenach mieszkalnych powoduje znaczny wzrost temperatury. Zieleń miejską należy więc postrzegać jako spójny i ciągły system przyrodniczy, a nie jako pojedyncze drzewa, ciągi drzew czy obszary zieleni. Jakość zieleni miejskiej staje się dziś kluczowym elementem oceny przestrzeni publicznej miasta.

Na strukturę nowoczesnego miasta składa się nie tylko architektura zlokalizowanych w nim budynków, placów i ulic, ale też system odpowiednio zaaranżowanych i właściwie dobranych do tkanki miejskiej systemów infrastruktury zielono-błękitnej, które decydują o warunkach życia mieszkańców.



Agnieszka Kalinowska-Sołtys

Przewodnicząca zespołu ds. Zielonych Budynków, UN Global Compact Network Poland, Prezes SARP ds. Środowiska i Ochrony Klimatu, Partner w APA Wojciechowski Architekci

Wstęp

Międzyrządowy Zespół do spraw Zmian Klimatu (IPCC), organ ONZ zajmujący się oceną nauki związanej ze zmianami klimatu, opublikował w sierpniu 2021 r. raport dotyczący globalnych zmian klimatu. Autorzy raportu stwierdzają jednoznacznie, że to działalność człowieka odpowiada za prawie całe globalne ocieplenie, którego jesteśmy obecnie świadkami. Na skutek ludzkiej działalności, której efektem ubocznym są emisje gazów cieplarnianych do atmosfery, planeta ogrzewa się w tempie niespotykanym dotychczas. Eksperci przygotowujący raport ocenili, że prawdopodobieństwo występowania gwałtownych ulew, które wcześniej nawiedzały ziemię raz na dekadę, jest obecnie dużo większe. Występujące raz na 10 lat susze mogą obecnie pojawiać się co 5 lub 6 lat. Jak podano w raporcie, ekstremalne fale upałów, które wcześniej odnotowywano raz na 50 lat, obecnie mogą zdarzać się raz na dekadę. W 2019 r. atmosferyczne stężenie dwutlenku węgla było wyższe niż kiedykolwiek w ciągu co najmniej 2 milionów lat, a stężenie metanu i podtlenku azotu było wyższe niż kiedykolwiek w ciągu co najmniej 800 000 lat. Sekretarz generalny ONZ António Guterres oświadczył, że raport ten jest „czerwoną flagą dla ludzkości”. „Raport musi być sygnałem, który położy kres korzystaniu z węgla oraz innych paliw kopalnych, zanim zniszczą naszą planetę”. W aktualnym tempie rozwoju cywilizacyjnego świata, bez zmiany paradygmatów, na których opiera się współczesna polityka i gospodarka światowa, czeka nas ogromny kryzys we wszystkich aspektach życia. Aby temu zapobiec, rządzący muszą połączyć siły i wspólnie dążyć do zmian.

Raport „Zielone Budynki” powstał przy współpracy członków zespołu do spraw zielonych budynków, który został powołany w lipcu 2021 r. przez Dyrektora Wykonawczego UN Global Compact Network Poland Kamila Wyszowskiego. Zadaniem zespołu było zdefiniowanie postulatów do **Paktu Architektoniczno-Urbanistycznego dla Klimatu**. Pakt ten stanowi wytyczną kierunków działań naszego zespołu. Jako przewodnicząca zespołu miałam przyjemność koordynowania prac merytorycznych nad Raportem „Zielone Budynki”, który z dumą przekazuję w Państwa ręce, mając nadzieję na wspólne działania w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz na rzecz środowiska naturalnego i ochrony klimatu.

PAKT ARCHITEKTONICZNO- -URBANISTYCZNY DLA KLIMATU

Zielone budynki są podstawowym tworzywem miast odpornych i odpowiedzialnych za klimat, środowisko i jakość życia mieszkańców dziś i w przyszłości. W architekturze i urbanistyce konieczne jest wdrażanie rozwiązań energooszczędnych, bezemisyjnych i cyrkularnych, bliskich przyrodzie (NbS), a zarazem pięknych, wielofunkcyjnych, inkluzywnych i budujących lokalną tożsamość.

PODSTAWOWE POSTULATY:

1. Tworzenie ładu przestrzennego, piękna urbanistycznych rozwiązań przestrzennych oraz form architektonicznych zintegrowanych z zielenią z poszanowaniem dziedzictwa kulturowego i zasobów naturalnych.
2. Opracowanie rozwiązań pozwalających na stworzenie u użytkownika poczucia synergii z funkcjonalną i atrakcyjną przestrzenią zurbanizowaną, kreującą dostępną przestrzeń publiczną, o której walorach będą również świadczyły rozwiązania architektoniczne.
3. Odpowiedzialne kształtowanie architektury z uwzględnieniem zdrowia i komfortu użytkowników oraz oddziaływania zabudowy na otoczenie (społeczeństwo, środowisko, krajobraz, klimat).
4. Sukcesywna modernizacja istniejącej zabudowy, wspierana przez narzędzia prawne i ekonomiczne polityk miejskich.
5. Tworzenie zrównoważonego i zdrowego otoczenia z jednoczesnym zapewnieniem odpowiednich standardów użytkowania dla wnętrz projektowanych budynków.
6. Wdrażanie zasad taksonomii¹ dla wszystkich inwestycji oraz procesów zrównoważonego planowania i projektowania, budowy i modernizacji oraz użytkowania, rozbiórki i utylizacji budynków.
7. Integracja celów klimatycznych z dokumentami strategicznymi i planistycznymi miast oraz gmin, formułowaniem standardów i warunków zabudowy oraz zamówień publicznych.

¹ Taksonomia to potoczna nazwa nowego aktu prawnego Unii Europejskiej, tj. rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje. Dana działalność gospodarcza kwalifikuje się jako zrównoważona środowiskowo, jeżeli łącznie spełnia cztery warunki, tj.: 1/ wnosi istotny wkład w realizację co najmniej jednego z sześciu celów środowiskowych; 2/ nie wyrządza poważnych szkód dla żadnego z celów środowiskowych; 3/ jest prowadzona zgodnie z minimalnymi gwarancjami; 4/ spełnia techniczne kryteria kwalifikacji. Sześć celów środowiskowych Taksonomii: 1/ łagodzenie zmian klimatu; 2/ adaptacja do zmian klimatu; 3/ zrównoważone wykorzystywanie i ochrona zasobów wodnych i morskich; 4/ przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym; 5/ zapobieganie zanieczyszczeniu i jego kontrola; 6/ ochrona i odbudowa bioróżnorodności i ekosystemów.

Postulujemy zawarcie w wytycznych prawnych zapisów pozwalających na osiągnięcie następujących celów:



ENERGIA

Poprzez projektowanie budynków o niskim zapotrzebowaniu na energię pozyskiwaną z niskoemisyjnych, lokalnie dostępnych i odnawialnych źródeł, obiektów efektywnych energetycznie, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska i estetycznych rozwiązań architektonicznych.



WODA

Poprzez stosowanie rozwiązań zapewniających racjonalne zużycie wody pitnej, recykling oraz retencję wód opadowych, wtórne wykorzystanie wody szarej na terenie inwestycji, rewitalizację wodnych terenów zdegradowanych w celu ograniczania lokalnych podtopień i powodzi oraz suszy i zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych.



ZIELEŃ

Poprzez skuteczniejszą ochronę istniejącej zieleni (zwłaszcza drzew) w procesie planowania, projektowania, budowy i eksploatacji budynków oraz zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej i jej efektywności ekologicznej w obrębie budynków (zielone dachy i fasady) oraz ich otoczenia.



MATERIAŁY

Poprzez efektywne wykorzystanie nietoksycznych, pozyskiwanych lokalnie i pochodzących z legalnych źródeł materiałów przyjaznych środowisku, zmniejszających zużycie nieodnawialnych zasobów naturalnych i stosowanych zgodnie z cyklem życia obiektów.



TRANSPORT

Poprzez projektowanie zgodne z zasadami zrównoważonej mobilności, ograniczającej poziom zanieczyszczenia na obszarach miast, zapewniającej dobry dostęp do transportu publicznego i wspieranie alternatywnych prośrodowiskowych środków transportu.



ZANIECZYSZCZENIA I ODPADY

Poprzez stosowanie zasad ekonomii cyrkularnej w projektowaniu przestrzeni zurbanizowanych, ograniczenie emisji zanieczyszczeń wynikających z procesu budowy i wykorzystywanych technologii, zasad użytkowania, rozbiórki i utylizacji budynków.



ZDROWIE

Poprzez projektowanie zdrowego środowiska wewnętrznego budynków, w tym odpowiedniej jakości powietrza, układu użytkowo-funkcjonalnego oraz poprzez stosowanie rozwiązań, które wspierają kondycję fizyczną oraz psychiczną użytkownika, a także uwzględnianie oddziaływania budynku na warunki życia w miastach, w tym redukcję miejskich wysp ciepła.

Ponadto postulujemy konieczność podnoszenia świadomości społecznej dotyczącej wpływu użytkowania budynków na standard otaczającego środowiska – poprzez pogłębienie edukacji społeczeństwa w zakresie narzędzi i metod zmierzających do redukcji zmian klimatycznych oraz ograniczania zanieczyszczenia środowiska naturalnego.

Spis treści

Dane wprowadzające.....	10
Podsumowanie.....	12
Kamil Wyszkowski Przedstawiciel i Dyrektor Wykonawczy UN Global Compact Network Poland Wstęp do raportu.....	16
Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej.....	20
Agnieszka Kalinowska-Sołtys Przewodnicząca zespołu ds. Zielonych Budynków, UN Global Compact Network Poland, Wiceprezes SARP ds. Środowiska i Ochrony Klimatu Partner w APA Wojciechowski Architekci Wstęp.....	22
Pakt architektoniczno-urbanistyczny dla klimatu.....	24



I. Głos miast

Bielsko-Biała	32
Gdynia	34
Miasto Jarosław	36

II. Ujęcie branżowe

Dr hab. inż. arch. Anna Bać Członkini Rady Klimatycznej przy UN Global Compact Network Poland, Politechnika Wrocławska Potencjał i zagrożenia zrównoważonego mieszkalnictwa w Polsce.....	40
---	----

dr inż., prof. PW, Piotr Bartkiewicz Politechnika Warszawska, Go4Energy Na drodze do zrównoważonego i zeroemisyjnego miejskiego budownictwa.....	44
--	----

dr hab. inż. arch. Anna Januchta-Szostak Politechnika Poznańska Wydział Architektury, członkini Rady Klimatycznej UN Global Compact Network Poland, Zespołu Doradczego ds. Kryzysu Klimatycznego przy Prezesie PAN, zespołu ekspertów wodnych WaterLab w ramach Open Eyes Economy Gospodarowanie wodą w miastach i budunkach wobec zmiany klimatu.....	46
--	----

Agnieszka Kalinowska-Sołtys Przewodnicząca zespołu ds. Zielonych Budynków, UN Global Compact Network Poland, Wiceprezes SARP ds. Środowiska i Ochrony Klimatu Partner w APA Wojciechowski Architekciu Konieczność transformacji obecnych modeli urbanistycznych miast w kierunku odporności na zmiany klimatu.....	52
---	----

Kacper Kępiński Kierownik Działu Projektów Zewnętrznych i Wystaw, Narodowy Instytut Architektury i Urbanistyki Przestrzeń publiczna – narzędzie walki z suszą i powodzią.....	56
---	----

Krajowa Izba Architektów - ACE Projektowanie bardziej zrównoważonych zasobów mieszkaniowych.....	58
--	----

dr hab. inż. arch. Elżbieta Dagny Ryńska Prof. Politechniki Warszawskiej, Katedra Urbanistyki i Gospodarki Przestrzennej Wydział Architektury, Rada klimatyczna UN Global Compact Network Poland Gospodarka cyrkularna w architekturze i urbanistyce.....	60
---	----

prof. dr hab. inż. arch. Katarzyna Zielonko-Jung Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej, Rada Klimatyczna UN Global Compact Network Poland Budynek energooszczędny jako system rozwiązań architektoniczno-technologicznych.....	64
---	----

III. Głos biznesu

SEKTOR PRYWATNY

3M Folie okienne 3M wspierają transformację klimatyczną w budownictwie.....	68
Amazon Centrum Logistyki Amazon w Świebodzinie.....	70
CBR Atmoterm S.A. Idea zrównoważonej architektury.....	72
BASF Polska Wydajna, zrównoważona izolacja podstawą zielonego budownictwa.....	76
CBRE Certyfikacja, czyli usystematyzowana droga do zrównoważonych budynków.....	78
Lafarge Polska Niskoemisyjne materiały budowlane.....	84
LEROY MERLIN Jak oszczędzać wodę w domu?.....	86
Lidl Polska Zrównoważone zarządzanie energią w Lidl Polska.....	88
PZU Zielona siedziba PZU.....	90
ROCKWOOL Miasta przyszłości ludzkości.....	92
SIEMENS „Zielone budynki” to oszczędne budynki.....	96

SKANSKA

Zdrowe budynki biurowe.....98

Strabag

Zrównoważone, czyli zdrowe budynki.....102

VELUX

Nowa koncepcja zrównoważonych budynków Build for life.....106

BANKI ROZWOJU I BANKI KOMERCYJNE**Bank Pekao SA**

Od zrównoważonego rozwoju do zrównoważonego miasta.....108

BANK OCHRONY ŚRODOWISKA S.A.

Zrównoważona architektura – ekologia przez oszczędność.....110

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju

Opracowanie harmonogramu dekarbonizacji polskiego sektora budowlanego.....112

Santander Bank Polska

Wzrost nakładów na zielone budownictwo to przyszłość i konieczność.....114

FUNDUSZE I AGENCJA**Polski Fundusz Rozwoju S.A.**

Termomodernizacja budynków wielorodzinnych.....116

IV. Stan obecny regulacji prawnych**DZP**

Termomodernizacja budynków – wyzwania legislacyjne.....120

Kancelaria prawna Gide

Tak dla zieleni, nie dla „betonozy”. Zachęty i nakazy zrównoważonej zabudowy w świetle regulacji prawnych procesu inwestycyjnego w Polsce.....122

KKLW Wierzbicki i Wspólnicy

Zielone budynki jako zjawisko biznesowe czy może też prawne.....124



I. Głos miast





Bielsko-Biała

Bielsko-Biała

Czy widzą Państwo potrzebę tworzenia ładu przestrzennego w Państwa mieście i form architektonicznych zintegrowanych z zielenią?

Po latach dyktatury betonu i wielkiej płyty potrzeba tworzenia takich zasad staje się oczywista. Niemniej jednak założenia to jedno, a realia to drugie – okazują się one często dużo mniej optymistyczne. Szczególną uwagę staramy się zwracać na egzekwowanie odpowiedniej powierzchni biologicznie czynnej na działkach budowlanych, zgodnie z ustaleniami planu.

Jako miasto z kwartałami poprzemysłowymi postulujemy wprowadzenie zasady dopuszczania zabudowy w pierwszej kolejności na terenach wcześniej zainwestowanych, które obecnie przestały pełnić swoje funkcje i są terenami zdegradowanymi (tzw. *brownfields*). W ten sposób możemy ochronić tereny zielone, dotychczas niezabudowane.

Na jakim etapie jest modernizacja istniejącej zabudowy na rzecz energooszczędnych, bez emisyjnych i cyrkularnych budynków? Co stoi na przeszkodzie, aby taką modernizację sukcesywnie wdrażać?

W Bielsku-Białej blisko 90% budynków publicznych przeszło termomodernizację, niektóre z nich zostały nawet z tego powodu uhonorowane nagrodami i wyróżnieniami. Trzeba mieć jednak świadomość, że w wielu przypadkach zakres termomodernizacji pozostaje niewystarczający w stosunku do obecnie obowiązujących norm. Jednym z powodów takiego stanu rzeczy jest fakt, że działania podjęto w latach, kiedy obowiązywały niższe standardy efektywności energetycznej. Drugą przeszkodą we wprowadzeniu w obiektach publicznych najnowocześniejszych rozwiązań oszczędzających energię jest często zabytkowy status tych obiektów. W obu opisanych przypadkach dalsze działania modernizacyjne byłyby bardzo kosztowne i nie przyniosłyby rozsądnego efektu ekonomicznego.

Co do mieszkalnictwa komunalnego, to sytuacja jest tu diametralnie inna – tylko niewielki procent budynków poddano termomodernizacji. Są trzy główne powody takiego stanu rzeczy:

- nieuregulowany i/lub mieszany stan własnościowy
- ograniczenia związane ze statusem zabytkowym
- fatalny stan techniczny budynków, wymagający nie tylko działań termomodernizacyjnych, ale gruntownej i kosztownej modernizacji podstawowej.

Bielsko-Biała od 2011 r. konsekwentnie realizuje kampanię promocyjno-edukacyjną „Bielsko-Biała chroni klimat”, nakierowaną na zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz podmiotów lokalnych, korzystających z energii na terenie miasta.

Dzięki edukacji poprawa jakości środowiska naturalnego mocno wzrosła, a efekty są widoczne w liczbach. W latach 2010-2021 średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu spadły blisko dwukrotnie. Ogromną popularnością cieszą się programy wsparcia wymiany tzw. kopciuchów w budynkach prywatnych oraz stosowania alternatywnych źródeł energii – fotowoltaiki czy kolektorów słonecznych. Najbardziej cieszy wzrost świadomości nt. poszanowania energii wśród dzieci i młodzieży. To przede wszystkim dla nich organizujemy od wielu lat Beskidzki Festiwal Dobrej Energii.





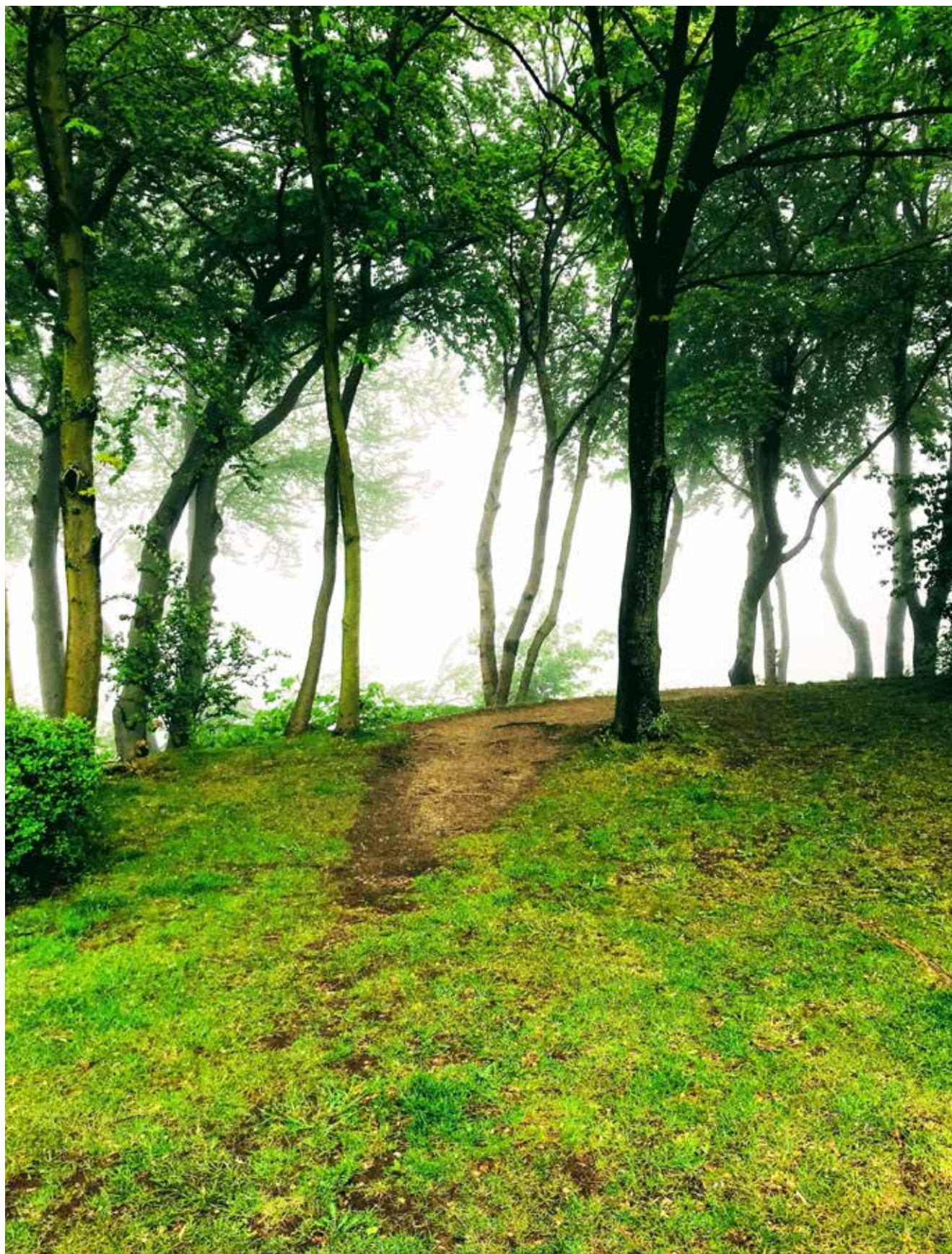
Gdynia

Gdynia widzi potrzebę tworzenia miasta, które jest dobre do życia i przyjazne klimatowi. Miasta, w którym bliskość usług sprzyja ruchowi pieszemu, a dostępność zieleni poprawia samopoczucie i stan zdrowia mieszkańców. Dzięki wdrożonym przepisom bacznie przyglądamy się każdej nowej inwestycji gminnej, aby była ona jak najbardziej efektywna energetycznie oraz uwzględniała aspekty retencjonowania wody i dbania o zielen. Chociaż nadal zmagamy się z wieloma wyzwaniami w zakresie emisyjności i cyrkularności, to obserwujemy w świadomości mieszkańców oraz inwestorów coraz więcej uwagi skierowanej na te zagadnienia.

Michał Guć

Wiceprezydent Gdyni ds. innowacji







Miasto Jarosław

Na jakim etapie jest modernizacja istniejącej zabudowy na rzecz energooszczędnych, bezemisyjnych i cyrkularnych budynków?

Obecnie realizowany jest projekt pn. „Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 11 z Oddziałami Integracyjnymi im. Adama Mickiewicza w Jarosławiu” w ramach Programu: Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu. Obszar programowy: Energia finansowanego z Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014-2021 oraz budżetu państwa.

Projekt polega na przeprowadzeniu modernizacji energetycznej budynku Szkoły Podstawowej nr 11 w Jarosławiu oraz realizacji działań edukacyjnych z zakresu efektywności energetycznej dla uczniów klas I-IV Szkoły Podstawowej nr 11 z Oddziałami Integracyjnymi im. Adama Mickiewicza, Szkoły Podstawowej nr 2 im. ks. Stanisława Konarskiego i Szkoły Podstawowej nr 4 im. Stefana Żeromskiego w Jarosławiu.

W ramach projektu „JarosLove – z miłości do ludzi” planowana jest realizacja przedsięwzięcia: Jarosławskie Wiszące Ogrody – Centrum Przesiadkowe (wykonanie zielonego dachu nad Centrum Przesiadkowym).

W ramach projektu „Jarosław – opracowanie dokumentacji w ramach wsparcia rozwoju miast POPT 2014-2020” realizowane jest zadanie „Opracowanie projektów kompleksowej termomodernizacji 35 budynków użyteczności publicznej”. Wykonanie dokumentacji technicznej pozwoli na aplikowanie o środki zewnętrzne w celu przeprowadzenia modernizacji energetycznej budynków.

W celu przeprowadzenia modernizacji energetycznej istniejącej zabudowy konieczne jest pozyskanie środków zewnętrznych.

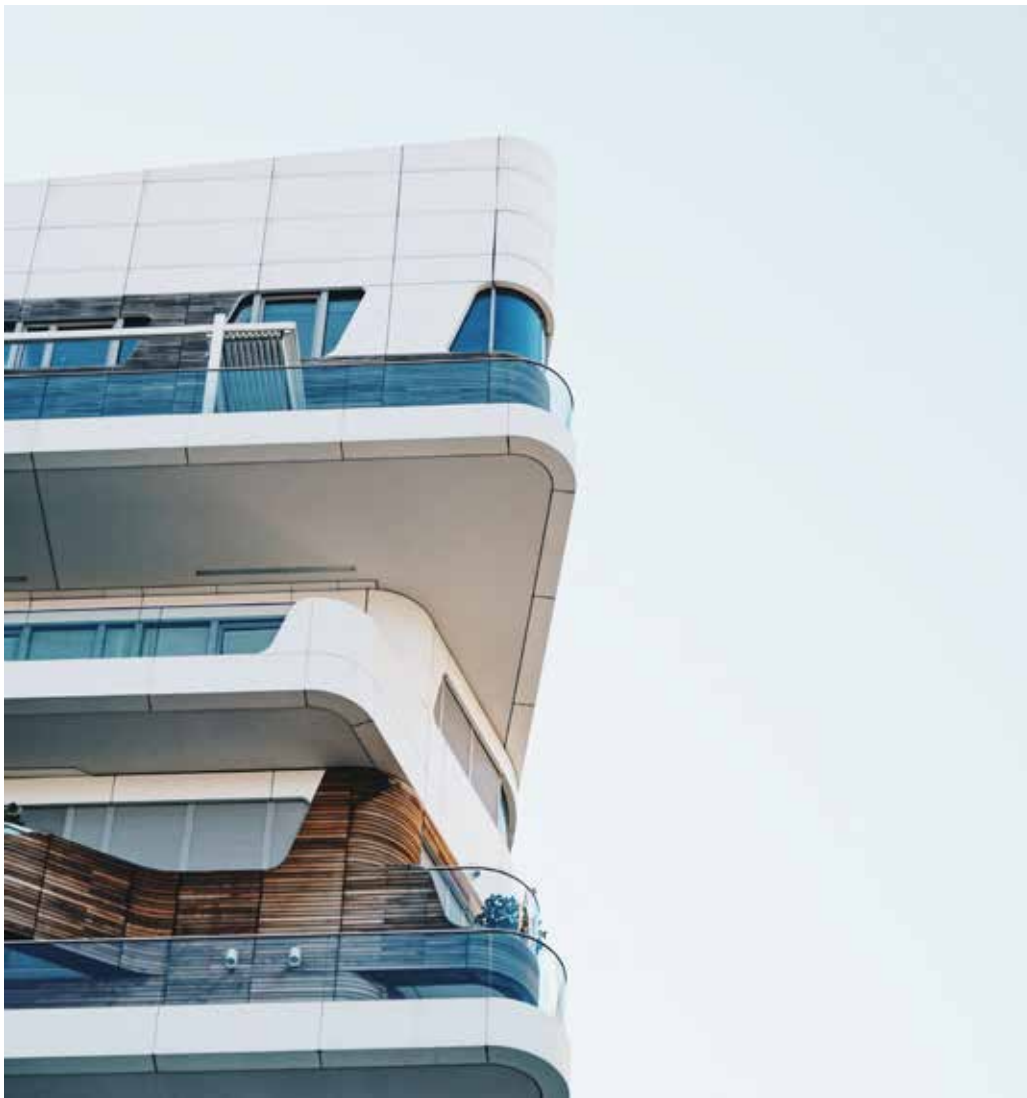
W jaki sposób miasto stara się podnosić świadomość mieszkańców, dotyczącą wpływu użytkowania budynków na standardy środowiska?

W ramach projektu „JarosLove – z miłości do ludzi” planowana jest kampania edukacyjno-informacyjna dotycząca niskiej emisji, zieleni miejskiej, recyklingu odpadów, OZE, termomodernizacji itp. Celem kampanii będzie:

- uświadomienie mieszkańcom możliwości poprawy stanu środowiska poprzez
- działania własne, a szczególnie poprzez segregowanie odpadów, zmianę zachowań konsumenckich oraz pozyskiwanie energii z alternatywnych źródeł
- wykształcenie poczucia odpowiedzialności za stan środowiska
- wykształcenie właściwych postaw i nawyków u nauczycieli, uczniów i ich rodzin
- zainspirowanie do podejmowania i organizowania działań na rzecz oszczędnego korzystania z dóbr środowiska przyrodniczego w szkole/instytucji i w najbliższym otoczeniu

- przygotowanie nauczycieli do aktywnego włączania się w życie środowisk lokalnych oraz tworzenia sytuacji edukacyjnych, popularyzujących idee kampanii wśród lokalnej społeczności
- uaktywnienie społeczności lokalnej na rzecz ochrony środowiska oraz kształcenia postaw proekologicznych
- promowanie technik i technologii chroniących środowisko
- popularyzacja nowoczesnych rozwiązań technologicznych wśród mieszkańców.

Głównym założeniem kampanii będzie opracowanie ujednoliconego szablonu materiałów edukacyjnych i promocyjnych. W realizacji poszczególnych działań kluczową rolę odgrywają nauczyciele, którzy po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia, dofinansowanego w ramach projektu, będą mogli na podstawie wypracowanych materiałów i pomysłów kontynuować tak ukierunkowane działania w następnych latach. W ramach kampanii przewidziano m.in.: wypracowanie marki i projektów materiałów graficznych, prowadzenie akcji promocyjnej, warsztaty ekologiczne dla dzieci ze wszystkich szkół, piknik ekologiczny, wyjazdy studyjne do miejsc, będących modelowym przykładem prowadzenia gospodarki obiegu zamkniętego itp.





II.

Ujęcie branżowe



dr hab. inż. arch. Anna Bać
Członkini Rady Klimatycznej przy UN Global Compact
Network Poland, Politechnika Wrocławska

POTENCJAŁ I ZAGROŻENIA ZRÓWNOWAŻONEGO MIESZKALNICTWA W POLSCE

WYBRANE ZAGADNIENIA

Budownictwo mieszkaniowe jest jedną z najbardziej rozwijających się gałęzi budownictwa zarówno w Polsce, jak i na świecie. Dlatego też w tym sektorze – zwłaszcza w zabudowie wielorodzinnej – należy upatrywać najwięcej możliwości poprawy jakości pod kątem szeroko pojętego zrównoważenia. Biorąc pod uwagę różnorodne formy mieszkalnictwa w kraju, największy potencjał niosą obiekty socjalne i komercyjne zorientowane na wynajem. W drugim przypadku, ta forma działalności deweloperskiej od lat funkcjonująca na świecie, niejako wymusza tendencje do wzrostu dbałości o jakość obiektów w porównaniu do budownictwa „na sprzedaż”. Wynika to z nie tyle z wysokiej prozrównoważonej świadomości społecznej (sprzedających, wykonawców, kupujących), ale z prostego rachunku ekonomicznego. Wynajmujący z oczywistych względów zainteresowani są redukcją kosztów użytkowania nieruchomości i to właśnie generuje rynek mieszkalnictwa wysokich standardów. W Polsce funkcjonuje jeszcze dość mocno zaburzony rynek mieszkaniowy, gdzie podaż jest wciąż mniejsza od popytu i nieruchomości znajdują kupców niezależnie od

swojej niedoskonałej charakterystyki. Zatem z punktu tego niezrównoważonego widzenia rynku nieruchomości na realne zmiany musimy jeszcze poczekać.

Idealnym rozwiązaniem byłyby obiekty blisko zeroenergetyczne (nZEB) w rozumieniu aktualnych przepisów techniczno-budowlanych realizowane bardzo rzetelnie na wszystkich poziomach od planowania inwestycji po wykonawstwo. Natomiast w rzeczywistości najbardziej powszechna na rynku mieszkaniowym jest tzw. patodeveloperka, rozumiana jako wysoki poziom intensywności zabudowy, wyśrubowana powierzchnia użytkowa mieszkań (PUM), przy zredukowanej dbałości o komfort zamieszkiwania oraz o koszty ekonomiczno-środowiskowe w tzw. całym cyklu życia. Powszechna jest znikoma zielona jakość obiektów, choć często w bardzo interesującej obudowie architektonicznej. Oczywiście mamy też zespoły mieszkaniowe o wysokiej kulturze projektowej, ale dość trudno jest uzyskać dane o zielonych rozwiązaniach (rys. 1).

Rys. 1.
Kompleks Rajska,
zespół mieszkalno-
usługowy, realizacja
2019, projekt JEMS
Architekci





Rys. 2.
Osiedle Riverview w Gdańsku, z certyfikatem LEED ND Gold, realizacja 2019, projekt ARC-ML architects i APA Wojciechowski Architekci. Osiedle uzyskało m.in. I nagrodę w konkursie Green Building Award 2021 w kategorii ekologicznej zabudowy wielorodzinnej oraz wiele nagród architektonicznych.

Źródło: <https://www.apa.com.pl/pl/projekty/713-riverview>, dostęp: 06.06.2022

Poza tym głównym nurtem, ważnym w Polsce trendem jest zabudowa mieszkaniowa realizowana według kryteriów światowego rynku nieruchomości wytyczonego poprzez kryteria systemów certyfikacji, tj. LEED ND, BREEAM, DNGBC (rys. 2). Bazują one na wielokryterialnych metodach oceny obiektów, mających potencjał redukcji negatywnych skutków ich oddziaływania na środowisko (naturalne, społeczne i zbudowane). Zapewne niosą one potencjał realizacji zielonego budownictwa mieszkaniowego w Polsce. Istotnym warunkiem jest ukie runkowanie całego procesu realizacji inwestycji oraz aktywności jego interesariuszy na realną realizację zrównoważenia. Pewną pułapką tych metod jest „walka o punkty” uzyskiwana środkami zastępczymi.

Wreszcie doskonały potencjał zrównoważenia niesie budownictwo socjalne, szczególnie w postaci tzw. TBS, realizowane przez Towarzystwo Budownictwa Socjalnego¹. Jego działalność polega głównie na budowie i wynajmie mieszkań dostępnych. Zasoby mieszkaniowe powiązane są najczęściej z różnorodnymi lokalami usługowymi (rys. 3). Wydaje się, że niektóre TBS-y wyróżnia wysoki poziom operacyjności finansowej, często wspieranej przez fundusze ze środków publicznych, m.in. Banku Gospodarstwa Krajowego – BGK oraz unijnych. Mechanizm ten znacząco wspiera proces zazieleniania inwestycji w postaci różnorodnych technologii prośrodowiskowych, zarówno tych nowo projektowanych, jak i modernizacji istniejących (rys. 4).

¹ Autorka bardzo dziękuje władzom Towarzystwa Budownictwa Społecznego za udostępnienie materiałów źródłowych na temat zielonych realizacji TBS.

Rys. 3.

Dom wielopokoleniowy, Osiedle Nowe Żerniki Wrocław, TBS Wrocław, realizacja 2019, projekt: Major Architekci. Obiekt uzyskał szereg nagród architektonicznych.



Źródło: <http://majorarchitekci.pl/portfolio/tbs/>, dostęp: 06.06.2022

Kryterium dostępności ekonomicznej stanowi bardzo cenny motywator dla obniżania docelowych kosztów użytkowania obiektów ekonomicznych, jak również środowiskowych. O ile wyżej wspomniana zabudowa „certyfikowana” ukierunkowana jest kompleksowo na realizację przyjętych zielonych standardów w obszarach zrównoważenia, to wydaje się, że TBS-y koncentrują się głównie na efektywnej „energetyce”, w tym odnawialnej (instalacje fotowoltaiczne) związanej ze źródłami finansowania.

Czynnikami zagrażającymi zielonemu budownictwu są luki prawne umożliwiające bagatelizowanie wymagań związanych z efektywnością energetyczną, np. uznaniowość, niejednoznaczność, a czasem sprzeczność zapisów, brak sprawnych mechanizmów kontroli dokumentacji projektowej i nadzoru budowlanego. Wydaje się też, że zapisy planistyczne nie wspierają praktycznej realizacji faktorów zrównoważenia. Podobnie jak wymagania konserwatorskie, są one w dużej mierze skupione na aspektach wizualnych (estetyka, kompozycja, krajob-

raz, dziedzictwo kulturowe), a w mniejszym stopniu na uwarunkowaniach zrównoważoności. Bywa, że modernizacje zabytkowej struktury mieszkaniowej ograniczają się do wymiany źródeł ciepła, ale nie obejmują termomodernizacji, gdyż ta potencjalnie prowadzi do efektu optycznego pogłębienia nisz okiennych. W efekcie dążenia do niskoemisyjnej produkcji ciepła może dochodzić do paradoksu ubóstwa energetycznego mieszkańców.

Niebagatelną rolę sabotowania zielonego budownictwa odgrywa nieobligatoryjność stosowania zielonych norm i standardów (EU i ISO). W mieszkalnictwie komunalnym, które niesie potencjał zbliżony do TBS, hamulcem jest też omijanie zielonych zamówień publicznych. W tym miejscu należy wspomnieć o (nie)zasadności Prawa Zamówień Publicznych, które wymusza na inwestorach publicznych wybór usług (projektowych, wykonawstwa, zarządzania) według klucza najniższej ceny, a nie najlepszej jakości. Podczas gdy w krajach wysokorozwiniętych z zasady wybór pada na oferty tzw. złotego środka.

Rys. 4.

Modernizacja zespołu stajni i ujeżdżalni na cele mieszkaniowo-usługowe, TBS Oława, realizacja 2019, projekt Arc-Hit. Obiekt o podwyższonym standardzie technologicznym poprzez zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z rekuperacją i sufitowych mat kapilarnych do celów ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń oraz pomp ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Inwestycja współfinansowana przez BGK, nagrodzona w konkursie KfW Bauen w 2019 r.



Źródło: archiwum TBS Oława, czerwiec 2022

Ogólnie w kontekście mieszkalnictwa należy wspomnieć o jeszcze stosunkowo słabo wykształconej w Polsce świadomości społecznej w zakresie zrównoważenia, która sprawia, że tzw. kultura zrównoważenia pozostaje na dość niskim poziomie. Tu istotną rolę mają wszelkie aktywności zmierzające do popularyzowania i wspierania zielonych inwestycji, ich procesów realizacji oraz zielonych technologii i rozwiązań. Niebagatelną rolę odgrywają organizacje zawodowe oraz aktywności środowiska społecznego (około) sektora budowlanego, które zrzesza się wokół działań na rzecz klimatu i dekarbonizacji. Ze wszech miar konieczne są dalsze działania edukacyjne skierowane do organizacji zrzeszających wszystkich aktantów sektora budownictwa mieszkaniowego, w tym także do poprawy edukacji na wszystkich etapach kształcenia. W zakresie architektury milowym krokiem będzie jej postrzeganie nie tylko poprzez piękno, funkcjonalność i inne tradycyjne wartości, ale także poprzez jej wpływ na człowieka i środowisko w tzw. całym cyklu życia. Zatem obok tradycyjnych informacji o obiektach

powinny równocześnie pojawiać się dane o obszarach zrównoważenia, jak gospodarka energią, wodą, materiałach, odpadach, zieleni itp. – czego wszystkim nam życzę.

dr inż., prof. PW, Piotr Bartkiewicz
Politechnika Warszawska,
Go4Energy

NA DRODZE DO ZRÓWNOWAŻONEGO I ZEROEMISYJNEGO MIEJSKIEGO BUDOWNICTWA

SYSTEMY BUDYNKOWE

Współczesne budownictwo przechodzi zasadniczą transformację. Wytyczone przed laty kierunki rozwoju bazujące na zmianach technicznych, technologicznych i materiałowych zostały uzupełnione o nowe wymagania, zgodnie z którymi zdrowie i komfort użytkowników oraz emisja i energia stały się czynnikami wiodącymi. Miasta są wyjątkową przestrzenią, w której kumulują się wszystkie najważniejsze obszary związane z funkcjonowaniem człowieka, obejmując zarówno budownictwo, transport, jak i przemysł. W znakomitym stopniu widać to w budownictwie miejskim, obejmującym wszystkie zasadnicze rodzaje budynków – od budynków mieszkalnych przez budynki użyteczności publicznej po obiekty komercyjne, handlowe i biurowe. Przyjmując za najnowszy raportem UN Environment Programme „2021 Global Status Report for Buildings and Construction”, że globalnie budownictwo obejmuje 36% zużycia energii końcowej i 37% operacyjnej emisji CO₂ (transport odpowiednio 26% i 23%), widać wyraźnie, jak ważną rolę odgrywają budynki w zasygnalizowanych zmianach.

Transformacja budownictwa, tak mocno osadzona w kierunkach zmian w Europie poprzez deklarację celów zrównoważonego rozwoju SDG, neutralności klimatycznej do 2050 r., pakiet Fit for 55 do 2030 r., Zielony Europejski Ład oraz Taksonomię UE, wskazuje konieczność zmiany nie tylko samego budownictwa, ale całej gospodarki. Miasta, tworząc niezwykłą synergię między materią a człowiekiem oraz zmierzając w nakreślonym kierunku zmian, muszą sprostać nie tylko wymaganiom technicznym, ale przede wszystkim oczekiwaniom mieszkańców, których świadomość także znacząco wzrasta. Daje to dodatkową motywację do zmian w budownictwie, wypełniając konkretnymi ideami budownictwa zrównoważonego, budownictwa zeroemisyjnego, dekarbonizacji czy obiegu zamkniętego w budownictwie. Co więcej, zważywszy na udział poszczególnych składowych w globalnej emisji – budownictwo mieszkaniowe (17%), budynki niemieszkalne (10%), przemysł budowlany (10%) – od razu widać, że zmiana dotyczyć będzie wszystkich z przedstawionych obszarów.

Można byłoby sądzić, że dotychczasowe podejście ewolucyjnie zmieniające wymagania w zakresie charakterystyki energetycznej, efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii, efektywności wykorzystania energii elektrycznej itp. wystarczy dla uzyskania postępu. Jednak w kontekście tak ostro postawionych wymagań niezbędne staje się podejście kompleksowe, wskazujące na najważniejsze obszary związane ze zużyciem energii, emisją, zrównoważeniem i cyrkularnością. Podejście będące procesem, a nie zbiorem działań jednostkowych. A obszar ten wymaga wspólnego, interdyscyplinarnego działania inwestorów, wykonawców, architektów, instalatorów i całego otoczenia biznesowego rynku nieruchomości. Jeśli jednak wziąć pod uwagę cały cykl życia budynków i zaznaczyć, że to nie budynki zużywają energię, a systemy i instalacje w nich zawarte, w nowym świetle jawi się rola instalatorów odpowiedzialnych za systemy budynkowe w całym procesie budowlanym.

Systemy budynkowe będą jednym z najważniejszych elementów transformacji budownictwa. Już samo zestawienie potrzeb, pokrycie których wymaga energii końcowej, zaprezentowane przez IEA w „Tracking Clean Energy Progress 2021”, wskazuje na znaczące udziały ogrzewania i chłodzenia budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, oświetlenia przewyższające pozostałe potrzeby użytkowników (urządzenia, gotowanie). Co więcej, w planach dekarbonizacji budownictwa zakłada się największy udział redukcji dotychczasowych emisji poprzez zwiększenie efektywności energetycznej systemów, pełniejsze wykorzystanie zielonej energii elektrycznej i OZE, co generuje zmiany w projektowanych systemach budynkowych, znacząco zwiększając znaczenie ich wyboru, wymiarowania i eksploatacji.

Wybór racjonalnych i zrównoważonych systemów budynkowych od lat opierał się na rozszerzonej metodzie zwanej Trias Energetica+. Sprowadzała się ona do czterech podstawowych kroków: zmniejszenie zapotrzebowania na energię, możliwie szerokiego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zastosowania energooszczędnych systemów wykorzystujących energię nieodna-

wialną oraz włączenia użytkownika w racjonalne, nisko-energetyczne i niskoemisyjne użytkowanie.

Zapotrzebowanie na energię (a zatem wiodący, operacyjny ślad węglowy) jest ściśle związane z oczekiwanym poziomem środowiska wewnętrznego. Ostatnie lata charakteryzowały się znaczącym wzrostem zainteresowania zagadnieniami zdrowia oraz komfortu mieszkańców i użytkowników budynków. Pojęcia jakości środowiska wewnętrznego (IEQ) i jakości powietrza wewnętrznego (IAQ) jako czynników decydujących o spełnieniu wymagań podstawowych – zdrowych i przyjaznych użytkownikom budynków – pozwoliły na stawianie im coraz wyższych wymagań. Jakość powietrza zewnętrznego zmusiła do dostrzeżenia problemu emisji, co po raz kolejny zwróciło uwagę na systemy budynkowe, w tym szczególnie ogrzewania i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Przy założeniu racjonalnego i dopasowanego do użytkownika poziomu komfortu termicznego, oświetlenia, zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową możliwe staje się dokonanie właściwego wyboru rozwiązań architektonicznych i materiałowych, zmniejszających zapotrzebowanie na ciepło i chłód w budynku.

Drugim krokiem zasady Trias Energetica+ było możliwe szerokie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE). Działanie to obejmuje zarówno rozwiązania pasywne, jak i aktywne systemy OZE. Możliwość wykorzystania masy akumulacyjnej budynku oraz zewnętrznych elementów zacieniających (w tym np. drzew), zastosowanie ogrzewania i chłodzenia pasywnego, a także możliwe szerokie wyzyskanie światła dziennego – to najpopularniejsze przykłady rozwiązań pasywnych. Współczesne budynki mogą być także wyposażone w szereg aktywnych systemów, do których należą: systemy solarne w tym PV, kolektory słoneczne do podgrzewania CWU, elementy wykorzystujące wiatr do produkcji energii elektrycznej, jak i systemy korzystające z odnawialnych źródeł energii w postaci gruntu, wody i powietrza. Pojęcie prosumenta, wzmocnione działaniami strukturalnymi i programami finansowymi wynikającymi z Europejskiego Zielonego Ładu, powinno w znaczący sposób pomóc w promocji lokalnych OZE, stanowiących w przyszłości podstawowe źródła energii i ciepła w budynku.

Trzecią składową zasady Trias Energetica+ jest zastosowanie efektywnych energetycznie i emisyjnie systemów wykorzystujących energię nieodnawialną. Oznacza to tworzenie systemów budynkowych charakteryzujących się dużą elastycznością, w których poszczególne elementy działają w sposób spójny i zharmonizowany. Oddzielnie, każdy z nich powinien posiadać jak najlepsze współczynniki efektywności energetycznej. Dobrym przykładem mogą być tutaj instalacje ogrzewania i kli-



matyzacji. Istniejące od kilkunastu lat wskaźniki EER/SEER oraz COP/SCOP, SFPv w czytelny sposób próbują przedstawić efektywność energetyczną urządzenia. Poza wartościami szczytowymi wskazują one także na sposób pracy w ciągu całego sezonu grzewczego lub chłodniczego. Dzięki nowym rozwiązaniom technicznym tj. wysoko wydajny odzysk ciepła w systemach wentylacji ogrzewania i klimatyzacji, a także zastosowanie techniki free-cooling'u czy magazynowanie energii i ciepła, obserwujemy dynamiczny rozwój instalacji budynkowych. Tworząc ramy i wytyczne dla poszczególnych składowych systemów zużywających energię elektryczną (ErP), w tym układów odzysku ciepła, wentylatorów, silników, agregatów wody lodowej czy pomp ciepła, dokonano znaczącej zmiany na rynku urządzeń.

Biorąc pod uwagę nowoczesne systemy sterowania BEEMS i włączając w proces eksploatacji świadomego użytkownika, otrzymujemy pożądaný rezultat, który przy certyfikacji budynków pod kątem zrównoważonego rozwoju BREEM LEED, WELL, GBS, GRESB dowodzi, iż infrastruktura systemów budynkowych może stanowić znaczący element naszego działania zmierzającego do dekarbonizacji budownictwa w Polsce.

prof. dr hab. inż. arch. Anna Januchta-Szostak
 Politechnika Poznańska Wydział Architektury,
 członkini Rady Klimatycznej UN Global Compact Network
 Poland, Zespołu Doradczego ds. Kryzysu Klimatycznego
 przy Prezesie PAN, zespołu ekspertów wodnych WaterLab
 w ramach Open Eyes Economy

GOSPODAROWANIE WODĄ W MIASTACH I BUDYNKACH WOBEC ZMIANY KLIMATU

Zmiana klimatu ma znaczący wpływ na stosunki wodne w Polsce (Komunikat 01/2020¹), a tym samym na jakość i dostępność zasobów wody oraz bezpieczeństwo powodziowe. Już odczuwamy i możemy oczekiwać dalszej intensyfikacji trzech kluczowych problemów związanych z wodą: **deficytu wody (suszy)**², **jej nadmiaru (powodzi)**³ oraz **zanieczyszczenia wód**⁴.

Zielona architektura i infrastruktura determinuje kształtowanie miast odpornych i odpowiedzialnych za klimat, środowisko i jakość życia mieszkańców dziś i w przyszłości. W architekturze i urbanistyce konieczne jest wdrażanie rozwiązań energooszczędnych, bezemisyjnych i cyrkularnych rozwiązań bliskich przyrodzie, a zarazem kształtowanie przestrzeni pięknych, wielofunkcyjnych, inkluzywnych i budujących lokalną tożsamość. Woda jest w tym zakresie czynnikiem nieodzownym i bazowym, a zarazem najbardziej niedocenianym.

Zarządzanie wodą w budynkach i ochrona zabudowy przed zagrożeniami powodziowymi (zwłaszcza powodziami miejskimi) **nie może być rozpatrywana w oderwaniu od uwarunkowań zlewni miejskich⁵ i skutków urbanizacji dla środowiska i klimatu⁶**. Zasoby Polski są trzykrotnie niższe niż średnia europejska⁷, a mimo to są marnotrawione. Około 70% wód opadowych i roztopowych z miast⁸ jest szybko odprowadzanych do rzek i Bałtyku, a na potrzeby podlewania ogrodów wykorzystujemy uzdatnioną wodę pitną pozyskiwaną z ujęć głębinowych⁹. Intensyfikacja ekstremalnych zjawisk pogodowych (opady nawalne, burze, susze) i znaczący wzrost uszczelnienia powierzchni miast oraz rozbudowa systemów odwodnieniowych¹⁰ są głównymi przyczynami intensyfikacji zjawiska powodzi miejskich oraz pogarszania się warunków wegetacyjnych i mikroklimatycznych w miastach. Konieczna jest zatem radykalna zmiana podejścia do gospodarowania wodą w miastach i budyn-

¹ Komunikat 01/2020 interdyscyplinarnego Zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego przy Prezesie PAN na temat zmiany klimatu i gospodarki wodnej w Polsce, Warszawa 2020, <https://klimat.pan.pl/komunikaty/> [dostęp: 12.03.2022].

² Niemal 40% proc. obszarów rolnych i leśnych w Polsce jest ekstremalnie i silnie zagrożonych wystąpieniem suszy rolniczej, a w dorzeczu Odry ponad 50% proc. (raport NIK <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/NIK-zapobieganie-zusza-rolnicza-wyniki-kontroli-10081.html>), Od 2015 r. susza glebowa i hydrologiczna jest nową normą w Polsce (zwłaszcza w pasie nizin środkowej Polski), co sprzyja pożarom (<https://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/coraz-czestsze-susze-w-polsce-konsekwencja-zmiany-klimatu-i-dzialan-anty-adaptacyjnych-417/>), a wzrost częstotliwości fal upałów potęgowany zjawiskiem miejskiej wyspy ciepła zwiększa zagrożenia życia i zdrowia mieszkańców miast (Komunikat 04/2021 interdyscyplinarnego Zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego przy Prezesie PAN na temat zagrożeń miast wobec kryzysu klimatycznego, Warszawa 2021, <https://klimat.pan.pl/komunikaty/> [dostęp: 12.03.2022]).

³ Co roku w wielu polskich miastach powtarzają się powodzie miejskie spowodowane opadami nawalnymi. Od stycznia do sierpnia 2021 r. burze, gradobicia, wichury, podtopienia i ulewę spowodowały, że liczba szkód katastroficznych w Polsce wzrosła o 41% w porównaniu z analogicznym okresem roku 2020 (analizy towarzystwa ubezpieczeniowego Compensa, <https://www.compensa.pl/poteczny-wzrost-liczby-szkod-katastroficznych-w-2021-roku/>).

⁴ Według raportu GIOŚ z 2020 r. w złym stanie jest ponad 90% rzek, ponad 88% wód jeziornych i 100,0% analizowanych części wód przejściowych i przybrzeżnych. Pomimo wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej w ciągu ostatnich 5 lat jakość wód powierzchniowych w Polsce nie tylko nie poprawiła się, ale dramatycznie spadła. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (2020). Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019. Warszawa, https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_wod/Synteza_ocena_stanu_wod_powierzchniowych_2014-2019r.pdf.

⁵ Na podstawie danych z systemów Corine Land Cover i Urban Atlas można zauważyć znaczące zmiany pokrycia terenu w zlewniach małych rzek miejskich, takich jak Serafa w Krakowie, czy Bogdanka w Poznaniu. W wyniku urbanizacji, zwłaszcza w ciągu ostatnich 30 lat, zlewnie tych rzek utraciły ponad 40% powierzchni chłonnej, co spowodowało obniżenie zdolności retencyjnych zlewni i wzrost dynamiki przepływów w tych ciekach, czyli gwałtowne wezbrania i silne niżówki. Por.: Kanclerz J., Murat-Błażejewska S., Adamska A. (2016). Zmiany w pokryciu terenu a zdolności retencyjne zlewni cieków Bogdanka. Inżynieria Ekologiczna.

⁶ Szerzej: Januchta-Szostak A. (2019). Miasta przyjazne rzekom. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, https://issuu.com/wydawnictwo_pp/docs/mpr.

⁷ Według danych Eurostat w Polsce odnawialne zasoby wody słodkiej na mieszkańca to zaledwie 1594 m³/os./rok (choć w suchym roku może być to tylko nieco ponad 1000 m³), podczas gdy w Europie wartość ta przekracza cztery 4 tysiące m³/osobę/rok.

⁸ Raport NIK o zagospodarowaniu wód opadowych i roztopowych (2020), <https://www.nik.gov.pl/plik/id,23434,vp,26160.pdf>.

⁹ Ponad 70 % wody przeznaczonej dla ludności to woda z ujęć podziemnych, a niespełna 30% pobierane jest z wód powierzchniowych. Komunikat Wód Polskich: <https://www.wody.gov.pl/aktualnosci/1017-wody-pitnej-nam-nie-braknie>.

¹⁰ W Polsce w okresie 1999-2007 nastąpił znaczny przyrost długości sieci kanalizacyjnej (około 42,8 tys. km) i systemy te są cały czas rozbudowywane (ok 2-3% rocznie, np. w 2020 r. długość sieci kanalizacyjnej wzrosła o ponad 4,7 tys. km, czyli o 2,9%), http://eregion.wzp.pl/sites/default/files/rozwoj_miast_w_polsce_0.pdf https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5492/10/4/1/infrastruktura_komunalna_w_2020_r.pdf.

kach, nastawiona na retencję wód opadowych i wykorzystanie ich na miejscu opadu oraz zwiększanie powierzchni zieleni¹¹.

Presja inwestycyjna na terenach miejskich jest nieunikniona wobec konieczności realizacji koncepcji miast zwartych. Musi jednak być odpowiednio ukierunkowana i kompensowana, aby zapewnić priorytet dobra wspólnego nad interesem prywatnym. Z punktu widzenia gospodarowania wodą istotne jest, aby:

- chronić przed zabudową obszary o największym potencjale przyrodniczo-retencyjnym (lasy, doliny rzek, mokradła, torfowiska), które powinny być traktowane jako kapitał naturalny miast, ich „płuca”, „gąbka” i „klimatyzator”
- tereny zieleni miejskiej oraz tzw. „nieużytki” wykorzystywać dla retencji, infiltracji i podczyszczania wód opadowych; błękitno-zielona infrastruktura powinna tworzyć wieloskalowy, bioróżnorodny i ciągły system, atrakcyjny krajobrazowo i dostępny dla mieszkańców
- zapewnić skuteczniejszą ochronę istniejącej zieleni (zwłaszcza drzew) w procesie planowania, projektowania, budowy i eksploatacji oraz zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej i jej efektywności ekologicznej w obrębie budynków (zielone dachy i fasady) i ich otoczenia
- ograniczać uszczelnienia powierzchni i egzekwować kompensację utraty naturalnej retencji przez wszystkie podmioty, które się do niej przyczyniają, zarówno po stronie publicznej, jak i prywatnej, oraz wdrażać standardy zabudowy i zagospodarowania terenu z uwzględnieniem konieczności zagospodarowywania wód opadowych i roztopowych na terenie inwestycji (np. wymogi odpowiedniej pojemności retencyjnej dla opadów wysokości 30-60 mm

zapewnienie możliwości infiltracji wód opadowych i zasilania wód gruntowych); konieczne są zmiany legislacyjne na poziomie krajowym, które umożliwią skuteczne zapisy w lokalnych aktach planowania przestrzennego

- promować certyfikację ekologiczną budynków oraz materiały i technologie budowlane o niskim śladzie węglowym i wodnym oraz uwzględniać koszty i korzyści w całym cyklu życia budynków
- upowszechniać rozwiązania technologiczne i ekonomiczne, motywujące do oszczędzania wody pitnej i stosowania systemów retencji, podczyszczania i powtórnego wykorzystywania wody opadowej i szarej w budynkach (np. poprzez kształtowanie cen wody uzdatnionej, opłaty za odprowadzanie wód opadowych, ulgi w podatku od nieruchomości oraz zwiększanie oferty rynkowej i dostępności systemów RWHS – Rain Water Harvesting Systems i GWRS – Grey Water Recycling Systems)¹²
- zwiększać udział rozwiązań bliskich przyrodzie (NbS – Nature-based Solutions) w systemach gospodarowania wodami opadowymi w miastach i budynkach (rozwiązania naturalne i biotechnologiczne) oraz uwzględniać wycenę usług ekosystemowych¹³ w kalkulacjach ekonomicznych; wdrażać rozwiązania retencyjne i ekologiczne we wszystkich obiektach użyteczności publicznej (zwłaszcza szkołach i przedszkolach), uwzględniając odpowiednie zapisy już na etapie OPZ (opisu przedmiotu zamówienia)
- intensyfikować edukację klimatyczno-środowiskową wśród planistów, projektantów, decydentów i użytkowników oraz upowszechniać zasady odpowiedzialnej produkcji i konsumpcji (nie tylko w zakresie odpowiedzialnego korzystania z zasobów środowiska, ale też z sieci wodno-kanalizacyjnych).

BARIERY I SUKCESY

W skali urbanistycznej największym problemem jest brak integracji planowania przestrzennego z gospodarką wodną. Konieczne jest systemowe i łączne podejście do gospodarowania wodami opadowymi i powierzchniowymi w zlewniach miejskich oraz powiązanie kształtowania

zabudowy z ochroną zieleni w miastach w celu ograniczania powodzi miejskich, suszy i zanieczyszczenia wód oraz zjawiska miejskiej wyspy ciepła¹⁴. Brakuje jednak podstaw prawnych, mechanizmów finansowych oraz systemu instytucjonalnego, wspierającego integrację

¹¹ Szerzej: Gospodarowanie wodą – wyzwanie dla Polski. Dokument programowy Wodnego Okrągłego Stołu. Wrocław, 8 września 2021 r., <https://watercity.com.pl/okrąglostol2021/>.

¹² Szerzej: Stec A. (2020). Sustainable Water Management in Buildings. Water Science and Technology Library, 90.

¹³ Usługi ekosystemowe powinny być wyceniane nie tylko w zakresie surowcowym (np. pobór wody), ale przede wszystkim regulacyjnym (regulacja cykli hydrologicznych, oczyszczanie wody i powietrza, retencja wody i łagodzenie ekstremalnych zjawisk pogodowych), siedliskowym (bioróżnorodność, żywotność ekosystemów) i kulturowym, w tym walory estetyczne, rekreacyjne i edukacyjne ekosystemów.

¹⁴ Szerzej: Komunikat 04/2021 interdyscyplinarnego Zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego przy prezie PAN na temat zagrożeń miast wobec kryzysu klimatycznego (2021), Warszawa., <https://klimat.pan.pl/komunikaty/> [dostęp: 12.03.2022]; Zaleski Z., Chudziński P., Degórski M., Januchta-Szostak A., Konieczny R., Kundzewicz Z., Kutek K., Majewski W., Nachlik E. (2020). Alert wodny nr 6 – Woda w planowaniu przestrzennym, <https://oees.pl/alerty-eksperckie/>.



gospodarki wodnej i zarządzania przestrzenią na obszarach zurbanizowanych¹⁵. Miejskie Plany Adaptacji (MPA) do zmiany klimatu, opracowane w 2019 r. dla 44 dużych miast¹⁶ stanowią podstawę do kształtowania polityk wodno-środowiskowych. Aktualizowana obecnie Krajowa Polityka Miejska 2030¹⁷ odpowiada na nowe wyzwania, sformułowane w Pakcie Amsterdamskim (2016), Agendzie Terytorialnej UE 2030 (2020) oraz Nowej Karcie Lipskiej (2020). Kładzie nacisk na adaptację miast do zmian klimatu („miasto odporne”) oraz wprowadzenie standardów ochrony i kształtowania zieleni w procesach inwestycyjnych („miasto zielone”), a także podkreśla konieczność integracji działań podejmowanych w ramach różnych polityk sektorowych (podejście zintegrowane) oraz znaczenie edukacji ekologiczno-klimatycznej. Niestety, wobec braku stosownych zapisów w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz ogólnopolskich standardów ochrony struktur zieleni i gospodarowania wodami opadowymi w miastach, postulaty te mogą pozostać w sferze deklaratywnej. Na szczęście inicjatywę przejmują samorządy lokalne. Wiele miast opracowało już katalogi błękitno-zielonej infrastruktury i standardy zagospodarowania wód opadowych (np. Bydgoszcz, Gdańsk, Wrocław, Łódź, Kraków, Warszawa, Poznań i inne) oraz opracowuje zintegrowane strategie gospodarowania wodami i adaptacji do zmian klimatu (Poznań).

W skali budynków i posesji czynniki ekonomiczno-prawne mają największy wpływ na możliwości i ograniczenia wdrażania zielonych rozwiązań retencyjnych. Zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzen-

nego (MPZP) okazują niską skuteczność z powodu braku wskaźników efektywności ekohydrologicznej wymaganej powierzchni biologicznie czynnej (PBC) oraz możliwości nakazu zagospodarowania wód opadowych na terenie inwestycji¹⁸. Natomiast decyzje o warunkach zabudowy, wydawane w drodze administracyjnej, gdy dany obszar nie ma obowiązującego MPZP¹⁹, są wysoce szkodliwe, ponieważ nie muszą zawierać nawet wskaźnika PBC. Jedyne skuteczne narzędzia miejscowej retencji stanowią obecnie ograniczenia możliwości przyłączania do sieci kanalizacyjnych. Konieczne jest wprowadzenie narzędzi planistycznych i ekonomicznych, wspierających wdrażanie błękitno-zielonej infrastruktury i motywujących do rozszczelniania nawierzchni i retencji wód na miejscu opadu (zwłaszcza zielonej retencji powierzchniowej, np. zielone dachy, ogrody deszczowe). Wprawdzie liczba zielonych dachów w Polsce rośnie, ale w żadnym polskim mieście nie ma obowiązku ich stosowania na wszystkich nowo budowanych dachach płaskich, jak ma to miejsce w Szwajcarii. We Wrocławiu stosowane są natomiast zachęty w postaci zwolnienia z części podatku od nieruchomości w przypadku zastosowania zielonych dachów. W Gdańsku, dzięki współpracy instytucjonalnej między Gdańskimi Wodami i miastem, upowszechniane są ogrody deszczowe w zabudowie mieszkaniowej i przestrzeniach publicznych. Inwestycje publiczne mogą odgrywać rolę demonstracyjną i edukacyjną²⁰, spełniając wysokie standardy ekologiczne. Już na etapie przygotowania OPZ dla zamówień publicznych zagospodarowanie wody deszczowej na miejscu opadu powinno być obowiązkowe.

¹⁵ Rzeńca A., Sobol A., Ogórek P. (2021). Raport o stanie polskich miast. Środowisko i adaptacja do zmian klimatu. Instytut Rozwoju Miast i Regionów – Warszawa – Kraków.

¹⁶ Ministerstwo Klimatu i Środowiska, MPA 44, <https://www.gov.pl/web/klimat/mpa-44>.

¹⁷ Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Projekt Krajowej Polityki Miejskiej 2030, szerzej: <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska>.

¹⁸ § 28 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zawiera obejmuje nakaz odprowadzania wód opadowych do zbiorczych systemów kanalizacji.

¹⁹ Obecnie połowa inwestycji mieszkaniowych w Polsce jest realizowana na podstawie decyzji o warunkach zabudowy, a wiele z nich powstaje na terenach podmiejskich. Skutkiem jest nie tylko brak kontroli nad procesami suburbanizacji, ale też znaczący wpływ na zmiany stosunków wodnych. Szerzej: Zaleski Z., Chudziński P., Degórski M., Januchta-Szostak A., Konieczny R., Kundzewicz Z., Kutek K., Majewski W., Nachlik E. (2020).

Alert wodny nr 6 – Woda w planowaniu przestrzennym <https://oees.pl/alerty-eksperckie/>.

²⁰ Np. w Poznaniu w ramach międzynarodowego projektu „Connecting Nature” (2018–2022) zainstalowano 193 ekologiczne demonstratory w 46 placówkach przedszkolnych na terenie miasta.



CERTYFIKACJA

Kierunek działań proekologicznych wyznaczają standardy certyfikatów ekologicznych, takich jak BREEAM, DGNB, HQE, LEED czy WELL (w Polsce również certyfikat Zielony Dom). Z danych Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego (PLGBC)²¹ wynika, że Polska jest liderem w Europie Środkowo-Wschodniej w zakresie certyfikacji ekologicznych. W 2022 r. liczba certyfikowanych, ekologicznych budynków wzrosła do 1359, ale nadal stanowi to zaledwie ułamek potrzeb²². Niestety, większość stosowanych w Polsce certyfikacji przywiązuje niewielką wagę do gospodarowania wodą (od 2% punktacji w HQE do 10% w LEED). Najwięcej, bo ponad 80% budynków posiada certyfikację BREEAM, w której za kategorię „woda” można uzyskać maksymalnie 6% punktów. Certyfikat zawiera 4 podkategorie związane z wodą, a głównym celem jest zmniejszenie zużycia wody do użytku sanitarnego i stosowanie systemów recyklingu wody, ale nie stawia wymogów naturalnej retencji powierzchniowej. Najbardziej wymagającym certyfikatem, niestety niestosowanym w Polsce, jest międzynarodowy program certyfikacji ekologicznej budynków *The Living Building Challenge* (LBC), który

promuje tworzenie obiektów: samowystarczalnych i cyrkularnych, plus-energetycznych, zbierających i oczyszczających wodę, przyjaznych użytkownikom, zdrowych i pięknych.

Ambitne standardy i certyfikaty europejskie, związane z inicjatywą „Nowy Europejski Bauhaus”, mogą pomóc w realizacji zobowiązań Europejskiego Zielonego Ładu i skierować współczesną architekturę na realizację trzech nierozłącznych wartości, którymi są:

1. zrównoważony rozwój, nastawiony na realizację celów klimatycznych, gospodarkę cyrkularną, redukcję zanieczyszczeń i podnoszenie bioróżnorodności,
2. estetyka zabudowy i jakość przestrzeni, wykraczająca poza funkcjonalność, oraz
3. integracja (inkluzywność), zachęcająca do doceniania różnorodności, ale też zapewniająca dostępność przestrzeni i jej przystępność cenową.

²¹ PLGBC: <https://plgbc.org.pl/zrownowazone-budownictwo/publikacje/>.

²² Wśród budynków mieszkalnych certyfikat ma zaledwie 118, a do użytku oddano w 2021 r. 234,7 tys. mieszkań (GUS 2021).

Bibliografia:

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (2020). Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019. Warszawa. https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_wod/Synteza_ocena_stanu_wod_powierzchniowych_2014-2019r.pdf [dostęp: 02.06.2022].

Gospodarowanie wodą – wyzwanie dla Polski. Dokument programowy Wodnego Okrągłego Stołu Wrocław, 8 września 2021 r. <https://watercity.com.pl/okraglystol2021/> [dostęp: 02.06.2022].

Januchta-Szostak A. (2019). Miasta przyjazne rzekom. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań https://issuu.com/wydawnictwo_pp/docs/mps [dostęp: 02.06.2022].

Januchta-Szostak A., Banasik K., Chudziński P., Drzewiecki S., Hausner J., Jania J., Kundzewicz Z., Kutek K., Konieczny R., Licznar P., Magnuszewski A., Nachlik E., Ramm K., Rosiek K., Zaleski J., Ziętara P. (2020). Alert wodny nr 3 – Woda w miastach. <https://oees.pl/alerty-eksperckie/> [dostęp: 23.11.2020] [Również: Gospodarka Wodna 8/2020, 4-6].

Januchta-Szostak A., Degórski M., Hausner J., Jania J., Kochanek K., Konieczny R., Kundzewicz Z., Majewski W., Przybylak R., Ramm K., Wiatkowski M., Zaleski J. (2020). Alert wodny nr 7 – Edukacja i kształcenie w dziedzinie gospodarowania wodą <https://oees.pl/alerty-eksperckie/> [dostęp: 23.11.2020].

Kancierz J., Murat-Błażejewska S., Adamska A. (2016). Zmiany w pokryciu terenu a zdolności retencyjne zlewni cieku Bogdanka. Inżynieria Ekologiczna.

Komunikat 01/2020 interdyscyplinarnego Zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego przy Prezesie PAN na temat zmiany klimatu i gospodarki wodnej w Polsce, Warszawa 2020 <https://klimat.pan.pl/komunikaty/> [dostęp: 12.03.2022].

Komunikat 04/2021 interdyscyplinarnego Zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego przy prezesie PAN na temat zagrożeń miast wobec kryzysu klimatycznego, Warszawa 2021 <https://klimat.pan.pl/komunikaty/> [dostęp: 12.03.2022].

Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Projekt Krajowej Polityki Miejskiej 2030, <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/polityka-miejska> [dostęp: 02.06.2022].

Ministerstwo Klimatu i Środowiska, MPA 44, <https://www.gov.pl/web/klimat/mpa-44> [dostęp: 02.06.2022].

Nachlik E., Januchta-Szostak A., Kundzewicz Z., Okruszko T., Ramm K., Rosiek K., Wawer R., Zaleski J. (2020). Alert wodny nr 8 – Zintegrowane podejście w gospodarowaniu wodą <https://oees.pl/alerty-eksperckie/> [dostęp: 23.11.2020].

PLGBC: <https://plgbc.org.pl/zrownowazone-budownictwo/publikacje/> [dostęp: 02.06.2022].

Raport NIK o zagospodarowaniu wód opadowych i roztopowych (2020) <https://www.nik.gov.pl/plik/id,23434,vp,26160.pdf> [dostęp: 02.06.2022].

Rzeńca A., Sobol A., Ogórek P. (2021). Raport o stanie polskich miast. Środowisko i adaptacja do zmian klimatu. Instytut Rozwoju Miast i Regionów – Warszawa – Kraków.

Stec A. (2020). Sustainable Water Management in Buildings. Water Science and Technology Library, 90.

Zaleski J., Chudziński P., Degórski M., Januchta-Szostak A., Konieczny R., Kundzewicz Z., Kutek K., Majewski W., Nachlik E. (2020) Alert wodny nr 6 – Woda w planowaniu przestrzennym <https://oees.pl/alerty-eksperckie/> [dostęp: 23.11.2020].



Agnieszka Kalinowska-Sołtys
Przewodnicząca zespołu ds. Zielonych Budynków,
UN Global Compact Network Poland
Prezes SARP ds. Środowiska i Ochrony Klimatu
Partner w APA Wojciechowski Architekci

KONIECZNOŚĆ TRANSFORMACJI OBECNYCH MODELI URBANISTYCZNYCH MIAST W KIERUNKU ODPORNOŚCI NA ZMIANY KLIMATU

Na przełomie XX i XXI wieku możemy mówić o nagłym globalnym rozwoju urbanistycznym, co wiąże się bezpośrednio z poprawą jakości życia i szybkim przyrostem liczby ludności na świecie. Współczesne osiągnięcia cywilizacyjne, rozwój techniki i medycyny spowodowały, że w ciągu ostatnich niespełna 50 lat liczba ludzi na ziemi została podwojona. W grudniu 2021 r. stan populacji ludności na świecie szacowany był na 7,9 mld. Na świecie wyraźnie przybywa miast liczących ponad 10 mln mieszkańców i szacuje się, że za 10 lat ta liczba się podwoi. Jest to niepokojące zjawisko, które ma wiele negatywnych konsekwencji. Przykładem szybkiego rozwoju miejskiego może być aglomeracja Szanghaju, która przez ostatnie 30 lat zwiększyła się z 13 mln do 27 mln, a obszar zurbanizowany rozrósł się od 1979 r. z 250 km² do obecnej powierzchni 6300 km². Innym przykładem olbrzymiego wzrostu liczebności mieszkańców w ostatnich dekadach są aglomeracje New Delhi czy Dżakarty. W tych bardzo szybko rozwijających się megamiastach niestety wyraźnie uwidaczniają się wielorakie sprzeczności współczesnego świata, tj.: koncentracja działalności gospodarczej, ogromne zanieczyszczenie, wielkie bogactwo sąsiadujące ze skrajną biedą, nowoczesne budynki i niedostateczna infrastruktura komunalna, braki w dostawach energii i w dostępie do czystej wody. Funkcjonujący w ostatnich dekadach model urbanistyczny szybko rozwijających się miast zaczyna osiągać granice wyczerpania, szczególnie widoczne jest to właśnie w krajach rozwijających się. W Europie sytuacja wydaje się nieco inna. Kraje rozwinięte nie odnotowują tak znacznego rozwoju miast, czego główną przyczyną są

czynniki demograficzne, brak przyrostu liczby mieszkańców i ich wpływ z miast.

Taką tendencję obserwujemy w naszym kraju. Kurczenie się wielu miast jest faktem. Wyraźnie trend ten widać od początku transformacji ustrojowej w Polsce, czyli od początku lat 90. XX wieku. Główny Urząd Statystyczny prognozuje, że – mimo starań – tego procesu nie uda się zatrzymać, trudno będzie go nawet spowolnić. W efekcie do 2030 r. liczba ludności w miastach w Polsce spadnie o 6,5%, a do 2050 r. o 18,5%. Spadek ma dotyczyć wszystkich, poza Warszawą, miast na prawach powiatu. W Polsce społeczeństwo wyraźnie się starzeje, jednocześnie zmienia się model rodziny, który nie jest już wielopokoleniowy. Więzy między dziećmi a rodzicami stają się coraz słabsze. Niedostosowanie się miast do współczesnych potrzeb ich mieszkańców sprawia, że młodzi ludzie wyjeżdżają na studia, za pracę nie tylko w inne regiony kraju, ale także za granicę. Dziś w Polsce powinniśmy wprowadzać zmiany w miastach, dostosowujące je do lokalnych potrzeb społecznych i kulturowych oraz do globalnych zmian klimatycznych, które mają bezpośredni wpływ na nasz region. Tereny zurbanizowane nie powinny się rozlewać na przedmieścia, powinniśmy rozwijać je zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, czyli nie wychodzić poza obręb miast, czynić je bardziej atrakcyjnymi i zdrowszymi dla ludzi, a tereny podmiejskie zostawić jak najmniej przekształcone.

Tereny na kuli ziemskiej stale zamieszkane i wykorzystywane gospodarczo przez człowieka zajmują obecnie



już około 91% lądowych obszarów Ziemi. Niestety jako gatunek ludzki zdominowaliśmy życie na planecie i wypieramy inne gatunki, żyjące dotychczas na lądzie, w morzach i oceanach. Jako mieszkańcy Europy musimy jeszcze usilniej dbać o dziedzictwo przyrodnicze, które mamy szansę zachować i dostosować się do nieuniknionych już zmian klimatycznych, jakie czekają nas na całym świecie w najbliższych dekadach.

We wrześniu 2015 r. podczas Zgromadzenia Ogólnego ONZ przedstawiciele 193 państw członkowskich ONZ przyjęli Agendę na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030, zawierającą cele zrównoważonego rozwoju (ang. *The Sustainable Development Goals*). Agenda określa 17 celów zrównoważonego rozwoju, które dotyczą osiągnięć w 5 obszarach – tzw. 5xP: ludzie (ang. *people*), planeta (ang. *planet*), dobrobyt (ang. *prosperity*), pokój (ang. *peace*), partnerstwo (ang. *partnership*). Cele obejmują szeroki zakres wyzwań, tj.: ubóstwo, głód, zdrowie, edukacja, równość płci, zmiany klimatu, zrównoważony rozwój, pokój, sprawiedliwość społeczną. Realizacja celów i zadań jest monitorowana na całym świecie odpowiednimi wskaźnikami. Cel 11. szczególnie odnosi się do miast, jego główne założenia brzmią:

„Uczynić miasta i osiedla ludzkie bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu. Miasta są ośrodkami kultury i nauki, przemysłu i produktywności oraz rozwoju społecznego, to tu także rodzą się nowe idee. Gdy miasto rozkwita, ludzie czerpią korzyści z rozwoju społecznego i ekonomicznego. W związku z przewidywanym wzrostem liczby ludzi zamieszkujących obszary miejskie do 5 miliardów do 2030 roku, należy wdrożyć skuteczne praktyki w zakresie planowania i zarządzania terenami miejskim, pozwalające sprostać wyzwaniom związanym z urbanizacją. Jednakże przed miastami stoi wyzwanie związane z ich zarządzaniem. Powstaje pytanie – w jaki sposób dążyć do pomyślnego rozwoju miast i tworzenia miejsc pracy bez nadmiernej eksploatacji ziemi i nie nadwyrażając środków? Inne wyzwania dotyczą przeludnienia, braku funduszy na podstawowe usługi, braku odpowiedniego budownictwa mieszkaniowego oraz pogarszającej się infrastruktury. Należy stawić czoło wyzwaniom związanym z gwałtowną urbanizacją (np. bezpieczna utylizacja i gospodarka odpadami w miastach). Miasta powinny rozwijać się, jednocześnie musimy zadbać o poprawę efektywności wykorzystania zasobów, dążyć do ograniczenia zanieczyszczeń i przeciwdziałać ubóstwu. Jednym z takich przykładów jest polepszenie gospodarowania odpadami komunalnymi. W przyszłości miasta powinny zapewnić równe możliwości wszystkim ludziom oraz dostęp do podstawowych usług, energii, mieszkalnictwa, transportu i innych”.



Obecnie bardzo istotnym problemem miast jest zanieczyszczenie. Miasta zajmują niespełna 3% powierzchni Ziemi, ale generują blisko 70% globalnej emisji gazów cieplarnianych. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) prawie 92% mieszkańców ziemi oddycha niskiej jakości powietrzem, co skutkuje co roku przedwczesnymi zgonami około 7 mln ludzi, głównie zamieszkujących biedne kraje. Zanieczyszczone powietrze to nie jedyny problem współczesnych miast. Ogromna ilość odpadów generowana przez działalność człowieka w miastach wciąż wzrasta. W samym tylko Paryżu codziennie odbieranych jest 3 tys. ton śmieci, a ślad węglowy tego miasta szacowany w 2018 r. był na 22,7 mln ton ekwiwalentu CO₂. Jedenasty Cel ONZ zakłada, że do 2030 r. zostanie obniżony niekorzystny wskaźnik negatywnego oddziaływania miasta na środowisko, zwracając szczególną uwagę na jakość powietrza oraz gospodarowanie odpadami komunalnymi i innymi zanieczyszczeniami. Równocześnie należy zadbać o zapewnienie łatwego i powszechnego dostępu do bezpiecznych i inkluzyjnych terenów zielonych oraz przestrzeni publicznej, szczególnie dla kobiet, dzieci, osób starszych i osób z niepełnosprawnością. ONZ wspiera kraje najmniej rozwinięte w konstruowaniu i wznoszeniu zrównoważonych i odpornych budynków, w tym poprzez pomoc finansową i techniczną oraz wykorzystanie lokalnych materiałów.

W ostatnich latach miasta ucierpiały na skutek braku odporności na zmiany klimatyczne. Huragany i burze, które nawiedziły m.in. Nowy Orlean, Miami, Nowy York, Tokio, oraz liczne pożary występujące w Kalifornii i Australii stają się coraz częściej i gwałtowniej występującymi zjawiskami. Z raportu Międzyrządowego Zespołu do spraw Zmian Klimatu (IPCC) wiemy, że globalne ocieplenie już spowodowało podniesienie się wód oceanicznych o około 20 cm i proces ten przyspiesza. Szacuje się, że około 40% miast na świecie położone jest poniżej poziomu morza. Ta sytuacja będzie powodować konieczność migracji ludności w inne zakątki ziemi. Dziś nadmorskie dzielnice Dżakarty zapadają się w tempie około 25 cm na rok, co w połączeniu z podniesieniem poziomu wód zmusza władze do przeprowadzenia części urzędników do nowej stolicy, zbudowanej specjalnie w tym celu na wyspie Borneo.

Już dziś jesteśmy świadkami zmieniającego się szybko świata. Wpływ zmian klimatu w niedalekiej przyszłości spowoduje szereg katastrof naturalnych, w tym powodzi, pożarów i susz. Dlatego istotne jest zwiększenie działań na rzecz miast i osiedli ludzkich, które skorzystają z opracowań i wdrożą zintegrowaną politykę oraz plany oparte na zwiększeniu inkluzji i wydajności wykorzystywania zasobów, łagodzenia skutków i przystosowaniu do zmian klimatycznych oraz odporności na skutki kata-

strof. Należy wprowadzać i rozwijać kompleksowe zarządzanie ryzykiem katastrof na wszystkich poziomach. Aby działania te były skuteczne, należy również wspierać korzystne ekonomicznie, społecznie i środowiskowo połączenia pomiędzy obszarami miejskimi, podmiejskimi i wiejskimi poprzez wzmocnienie krajowego i regionalnego planowania rozwoju.

Kryzys klimatyczny pokazuje pilną potrzebę większej dekarbonizacji we wszystkich sektorach gospodarki oraz uświadamia konieczność przekształcenia przestarzałych modeli biznesowych w bardziej zrównoważone. Nowy Europejski Bauhaus, Program Komisji Europejskiej ogłoszony w 2020 r., promuje najbardziej innowacyjne projekty w tym zakresie. Jednym ze zwycięskich projektów była platforma internetowa oparta na technologii blockchain, która nagradza użytkownika za wybieranie zero-emisyjnego środka transportu zamiast własnego auta. Platforma przelicza niewyemitowane w ten sposób emisje CO₂ na zielone punkty, które można wymienić na produkty i usługi. Projekty ten pokazują, że możliwe jest edukowanie i tworzenie wartości publicznej poprzez odpowiedzialne wykorzystywanie danych.



Kacper Kępiński

**Kierownik Działu Projektów Zewnętrznych i Wystaw,
Narodowy Instytut Architektury i Urbanistyki**

PRZESTRZEŃ PUBLICZNA – NARZĘDZIE WALKI Z SUSZĄ I POWODZIĄ

Nasilające się gwałtowne zjawiska atmosferyczne sprawiają, że kilkanaście minut gwałtownej ulewy wystarczy, aby sparaliżować ruch w mieście i spowodować liczne w dziesiątkach tysięcy złotych straty. Miasta nie są przystosowane do większej częstotliwości i intensywności tego typu zjawisk, a nawet najnowsze inwestycje często nie tylko ignorują aspekty klimatyczne, ale nawet potęgują negatywne zjawiska i ich skutki dla mieszkańców miast.

Podejście do budowy miejskiej infrastruktury komunikacyjnej, opartej jedynie o parametry wydolności transportowej czy projektowania przestrzeni publicznych z myślą głównie o stymulowaniu handlu i rozwoju usług, wymagają radykalnej zmiany. Na całym świecie podejmowane są próby łagodzenia skutków gwałtownych opadów także przy użyciu odpowiednich rozwiązań architektonicznych, a w szczególności tych dotyczących kształtowania przestrzeni publicznych. W obliczu katastrofy klimatycznej należy szukać innych niż komercyjne funkcji i sposobów projektowania wspólnych miejsc w mieście. Nowe uwarunkowania klimatyczne wymuszają także odejście od projektowania nastawionego na kreowanie najbardziej komfortowych warunków dla człowieka, kosztem środowiska naturalnego. Infrastruktura miasta ma dziś ważniejsze zadania do spełnienia.

W miastach o dominującej własności prywatnej budynków możliwości działania w zakresie ich dostosowania do wymagań klimatycznych są ograniczone. To właśnie przestrzenie publiczne są narzędziem w rękach samorządów i rządu, które muszą się stać niezbędną infrastrukturą kryzysu klimatycznego, szczególnie w zakresie gospodarki wodą. Przedsięwzięcia dostosowujące przestrzenie miejskie do zwiększonych opadów czy okresów suszy wymagają zmiany podejścia projektantów – woda nie może być już postrzegana jako uboczny aspekt, „zanieczyszczenie”, które należy jak najszybciej usunąć do niewydolnej kanalizacji. Gwałtowny opad i jego skutki stają się przewidzianym etapem działania projektu, który musi funkcjonować dobrze już nie tylko w przestrzeni, ale też czasie i zmieniającej się pogodzie, nie walcząc z nią, ale absorbując i odpowiadając na zmieniające się warunki atmosferyczne. Jakie strategie przystosowy-

wania miast na nadchodzące zmiany klimatyczne i ich następstw można wprowadzić w skali placów i ulic? W różnych częściach świata trwają próby projektowe, lecz również wdrożeniowe funkcji, które mogą pełnić place, parki i ulice, m.in. retencji wody.

Skutki ekstremalnych ulew można łagodzić dzięki wprowadzaniu zmiennych krajobrazów miejskich, projektowanych z myślą o spełnianiu różnych funkcji w czasie. Szkolne boisko czy plac w takim przypadku będą okresowo zalewane – a więc wyłączone z normalnego ich użytkowania – to jednak pozwoli zmniejszyć na przykład wpływ ulewnych deszczy na najbliższą okolicę. Zmniejszenie powierzchni utwardzonych, projektowanie nabrzeży z myślą o huraganach – taka infrastruktura swoje ograniczenia i kształt z założenia opiera nie na atrakcyjności wizualnej, ale na odporności czy też, w razie potrzeby, podatności na wpływ czynników pogodowych. Bezpieczna przestrzeń ma chronić przed suszą, a więc gromadzić wodę pitną i ją udostępniać. Powyższą ochroną powinni być objęci nie tylko ludzcy użytkownicy, ale także zwierzęta i rośliny, dla których miasto jest środowiskiem życia.

Jesienią 2012 r. we wschodnie wybrzeże Stanów Zjednoczonych uderzył huragan Sandy, który w samych tylko USA spowodował zniszczenie lub uszkodzenie 305 tysięcy budynków mieszkalnych. Dotknięty zniszczeniami Nowy Jork podjął próbę przekształcenia wybrzeża w taki sposób, który zniwelowałby skalę zniszczeń w przypadku kolejnego huraganu o podobnej sile. Zaproponowany przez pracownię BIG projekt Big U jest wizją ochronnej strefy otaczającej Manhattan. To, co go wyróżnia, to fakt, że pomimo rozległej skali, powodzenie projektu ostatecznie spoczywa na barkach lokalnych społeczności, które odpowiadają za program, funkcje i kształt najbliższego im odcinka założenia. Złożony z wielu powiązanych ze sobą mniejszych przestrzeni projekt stanowi infrastrukturę przeciwpowodziową, ale jednocześnie atrakcyjną wizualnie i funkcjonalnie przestrzeń publiczną.

Na drugim końcu USA, w ramach programu Resilient Bay Design Challenge, architekci mierzą się z projekto-

waniem nabrzeży w rejonie Zatoki San Francisco. Projektanci w tym przypadku inspiracje czerpali z doświadczeń mieszkańców po trzęsieniu ziemi w 1906 r., organizujących tymczasowe osiedla w otwartych przestrzeniach San Francisco oraz niedawnych pożarów, które przeszły przez Californię. Zespół HASSELL+ połączył w sieć parki, strumienie i ulice handlowe, których nową funkcją miałyby być także gromadzenie wody i jej dystrybucja w czasie ekstremalnych zjawisk pogodowych. Tak zaprojektowane zbiorniki, kolektory i łączniki między nimi mają tworzyć miejsca codziennego użytku, które w czasie katastrof będą służyły lokalnej społeczności jako lokalne centra kryzysowe.

Infrastruktura powinna odpowiadać jednak nie tylko na wyzwania ekstremalnych zjawisk, takich jak huragany, ale też nowej codzienności, która odznaczać się będzie większą częstotliwością gwałtownych opadów czy wydłużonych okresów susz. W gęsto zaludnionych miastach funkcje retencyjne mogą pełnić śródmiejskie parki. Taką rolę pełni m.in. zaprojektowany przez Agence TER Parc Billancourt. Strukturę położonego pomiędzy nowymi kwartałami parku tworzą łąki, oczka wodne, żwirowe koryta, wyspy i mokradła, a ich zasięg zmienia się w zależności od warunków pogodowych. Całość, usytuowana w zagłębieniu, jest otoczona przypominającymi portowe doki murami, dzięki temu część terenu zawsze pozostaje sucha i dostępna dla mieszkańców, a pozostałą częścią włada wyłącznie natura.



Krajowa Izba Architektów - ACE

PROJEKTOWANIE BARDZIEJ ZRÓWNOWAŻONYCH ZASOBÓW MIESZKANIOWYCH

Sposób, w jaki zamieszkujemy naszą planetę, jest niewątpliwie czynnikiem przyczyniającym się do pogłębiania się kryzysu klimatycznego oraz spadku bioróżnorodności. Stworzone przez nas środowisko życia oraz metody, jakimi nim zarządzamy, wymagają coraz większych powierzchni gruntów oraz pochłaniają ogromne ilości surowców i energii pochodzącej z paliw kopalnych, a także generują znaczne ilości emisji gazów cieplarnianych oraz odpadów. Natychmiastowych zmian wymaga sposób projektowania, budowania, konserwacji, renowacji, a także wprowadzania ograniczeń prawnych i zarządzania naszym środowiskiem zbudowanym.

W Unii Europejskiej większość powierzchni zabudowanej stanowią budynki mieszkalne (średnio 76%), z których znaczna część została wzniesiona przed wprowadzeniem norm dotyczących izolacyjności cieplnej. Jeśli chcemy osiągnąć zakładane cele klimatyczne, kluczowe znaczenie ma renowacja i przedłużenie okresu eksploatacji istniejących budynków mieszkalnych w celu poprawy ich wydajności, zmniejszenia ilości emitowanego dwutlenku węgla, uniknięcia wytwarzania odpadów, ale także wykorzystania szansy przeprowadzenia funkcjonalnej i estetycznej modernizacji obiektów i osiedli mieszkalnych w celu poprawy jakości życia mieszkańców.

ZALECENIA

1. SPRZYJANIE RENOWACJI ZASOBÓW MIESZKANIOWYCH

Każdorazowo należy przeprowadzać analizy, aby dokładnie zbadać możliwości renowacji. W szczególnych przypadkach najlepszym rozwiązaniem może być wyburzenie, jednak konserwacja i modernizacja budynków powinny być zawsze traktowane jako opcja preferowana.

2. STOSOWANIE ZASAD GOSPODARKI CYRKULARNEJ

Rozwijanie zasad gospodarki cyrkularnej w środowisku zbudowanym polega przede wszystkim na zmianie sposobu projektowania budynków, tak aby zapewnić ich łatwą eksploatację, konserwację, naprawę, ponowne wykorzystanie lub dostosowanie do nowych potrzeb.

3. PROMOWANIE BIO- I GEOŹRÓDEŁ ORAZ WTÓRNYCH MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Przejsie do prawdziwie zrównoważonego środowiska budowlanego wymaga od nas wytwarzania oraz powszechnego stosowania lokalnych i niskoemisyjnych materiałów budowlanych. Przyczyniają się one do zachowania zdrowszego środowiska wewnętrznego dzięki lepszej jakości powietrza, a jednocześnie zmniejszają emisję dwutlenku węgla.

4. ZACHĘCANIE DO REWITALIZACJI OBSZARÓW MIEJSKICH I PONOWNEGO WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY:

- Rewitalizacja przestarzałych powierzchni handlowych i biurowych w centrach miast oraz na przedmieściach, rekultywacja i zasiedlenie pustostanów, wprowadzenie funkcjonalnej różnorodności (fab lab, przestrzeń co-workingu, jednostki produkujące energię odnawialną), jak również jakości urbanistycznej, architektonicznej i krajobrazowej, bioróżnorodności, obszarów infiltracji itp.
- Zachęcanie do rewitalizacji budynków zabytkowych: jak podkreślono w Deklaracji z Leeuwarden, dzięki inteligentnej renowacji obiekty zabytkowe mogą znaleźć nowe zastosowania odpowiadające potrzebom naszych czasów, w tym zaspokoić potrzeby mieszkaniowe. W rezultacie wzrasta ich wartość społeczna, środowiskowa i ekonomiczna, a także ich znaczenie kulturowe.
- Dążenie do bardziej zrównoważonego modelu mieszkalnictwa – zarówno pod względem ekologicznym, jak i społecznym – poprzez lepsze zrównoważenie zasobów mieszkaniowych pomiędzy poszczególnymi obszarami.

5. ANALIZA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W CAŁYM CYKLU ŻYCIA BUDYNKU

Okolo 10% emisji gazów cieplarnianych przypada na „wbudowany” ślad węglowy, który powstaje w procesie produkcji materiałów budowlanych, ich transportu oraz w trakcie całego procesu budowlanego. Konieczna jest dokładniejsza ocena pełnego wpływu budynków na środowisko w całym cyklu ich życia, z uwzględnieniem zarówno śladu węglowego związanego z eksploatacją, jak i związanego z procesem wznoszenia obiektów budowlanych. Byłby to argument ekonomiczny dla przedkładania wydłużenia cyklu życia obiektów nad rozbiorę, sprzyjający stosowaniu materiałów lokalnych oraz pochodzących z biosurowców. Wsparciem dla powyższych działań może być system Unii Europejskiej „Level(s)”, który oferuje wspólny zestaw wskaźników do pomiaru efektywności środowiskowej budynków w całym cyklu ich życia.

6. PIERWSZEŃSTWO POWINNY MIEĆ PROSTE, PASYWNE, MAŁO ZAAWANSOWANE TECHNICZNIE I SPRAWDZONE LOKALNIE ROZWIĄZANIA

Są one mniej podatne na błędy ludzkie i nie zużywają energii. Nie negując korzyści płynących z zastosowania inteligentnych technologii, warto zauważyć, że istnieje wiele dowodów potwierdzających, że systemy te mogą stwarzać niezamierzone konsekwencje, w tym wyższe niż oczekiwane zużycie energii.

7. ZACHĘCANIE DO POWIĘKSZANIA TERENÓW ZIELONYCH I TWORZENIA NOWYCH TERENÓW ZIELONYCH W MIASTACH

Powiększanie terenów zielonych to najprostszy sposób radzenia sobie z problemem CO₂ węgla oraz złej jakości powietrza w miastach. Należy wprowadzać legislacyjne zachęty dla osiągania lepszych niż minimalne wskaźników powierzchni biologicznie czynnej, nasadzeń drzew, tworzenia parków kieszonek itp.

8. OGRANICZENIE TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO POPRZEC PROMOWANIE KONCEPCJI „MIASTA BLISKOŚCI”

Ważne będą tu różnorodne zachęty do korzystania z transportu publicznego, rowerów i systemu car-sharingu. Gdy wszystkie codzienne usługi (placówki edukacyjne, sklepy, restauracje, siłownie, placówki służby zdrowia, parki itp.) są dostępne w odległości krótkiego spaceru, a inne udogodnienia (miejsce pracy, teatry, kina, ośrodki sportowe itp.) w zasięgu jazdy rowerem lub środkami komunikacji publicznej, mieszkańcy współczesnego miasta mogą prowadzić życie na wysokim poziomie bez konieczności korzystania z prywatnych samochodów osobowych. Ponadto zmniejszenie wymagań dotyczących minimalnego współczynnika parkingowego wpływa na ostateczną cenę mieszkań, dzięki czemu koncepcja „miasta bliskości” staje się także ideą miasta dostępnego ekonomicznie.

9. PROMOWANIE TYPOLOGII BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO

Model budownictwa wielorodzinnego sprzyja bardziej zrównoważonemu sposobowi życia. Domy jednorodzinne pochłaniają duże powierzchnie gruntów i wymagają budowy dodatkowej infrastruktury (drogi, media). Oba te czynniki są wysoce nieefektywne w przeliczeniu na jednostkę mieszkalną. Ponadto zabudowa jednorodzinna jest zazwyczaj pozbawiona dostępu do komunikacji publicznej, co wymusza na mieszkańcach codzienne korzystanie z prywatnych samochodów osobowych. Dlatego nowe osiedla domów jednorodzinnych, nawet jeśli są wznoszone zgodnie ze standardami pasywnymi lub gdy budynki generują dodatni bilans energetyczny, nadal nie neutralne pod względem środowiskowym.

prof. dr hab. inż. arch. Elżbieta Dagny Ryńska
 Prof. Politechniki Warszawskiej, Katedra Urbanistyki
 i Gospodarki Przestrzennej Wydział Architektury,
 Rada klimatyczna UN Global Compact Network Poland

GOSPODARKA CYRKULARNA W ARCHITEKTURZE I URBANISTYCE

„W naturze nie ma odpadów, ponieważ każdy organizm jest elementem składowym całości. Owoc spada z drzewa na ziemię i staje się pożywieniem dla istot żyjących. Bakterie i grzyby odżywiają się organicznymi odpadami roślin i zwierząt, które jedzą owoce, tworząc w glebie składniki odżywcze niezbędne dla wzrostu drzewa. Odpad jednego organizmu staje się pożywieniem dla innego. Pożywienie jest procesem regeneratywnym, działającym w cyklu narodzin, rozpadu i kolejnych narodzin. Odpad oznacza pożywienie.”

William McDonough,

architekt, współautor *Cradle to Cradle:*

Remaking the Way We Make Things (2002) oraz autor
Positive Cities (Scientific American, lipiec 2017)

Taki tok myślenia wskazuje, że linearne metody produkcji oraz konsumpcji są zjawiskiem niezrównoważonym. Jednocześnie w miarę wzrostu urbanizacji i kontynuacji współczesnych zasad rozwoju coraz bardziej zwiększa się zapotrzebowanie na surowce. Nieuwzględnienie gospodarki cyrkularnej w budownictwie dla przestrzeni zurbanizowanych będzie oznaczało wyższy udział w produkcji odpadów, gdyż linearny proces „produce, use, dispose” jest z samego założenia procesem w wysokim stopniu marnotrawiącym zasoby. Zarówno jakość, jak i racjonalność wykorzystania surowców w miastach coraz częściej staje się jednym z krytycznych działań, mających wpływ na jakość cywilizacji.

Pomysł na ekonomię cyrkularną powstał jeszcze w latach 70. XX wieku, a główną intencją było promowanie świata bez odpadów. Dopiero ponad 40 lat później powyższa wizja stała się priorytetem dla najbardziej zaawansowanych ekonomicznie krajów. Niedawna analiza istniejących definicji ekonomii cyrkularnej, wykonana przez Kirchherra, Reike oraz Hekkerta, umożliwiła zapis bardziej holistycznego zrozumienia tego zagadnienia,

a mianowicie: **Cyrkularna ekonomia** opisuje ekonomiczny system funkcjonujący na bazie modeli biznesowych, zakładających zmianę koncepcji „końca życia produktu” poprzez ograniczenie, alternatywne oraz ponowne wykorzystanie, recykling i odzyskiwanie materiałów podczas procesów produkcji, dystrybucji oraz konsumpcji, a tym samym wdrożenie działań zarządczych i rozwojowych na poziomie mikro (produkty, firmy, konsumenci), poziomie mezo (ekoparki przemysłowe) oraz makro (miasto, region, państwo oraz obszary transgraniczne). Celem jest osiągnięcie zrównoważonego rozwoju oznaczającego środowiskową jakość, ekonomiczną dochodowość oraz społeczne równouprawnienie – które mają przyczyniać się do dalszego rozwoju obecnego i przyszłego społeczeństwa.

Koncepcja ekonomii cyrkularnej charakteryzuje się nieustannym cyklem zachowywania wartości oraz optymalizacji wykorzystywanych zasobów oraz „wbudowanymi” zrównoważonymi alternatywnymi rozwiązaniami, pozwalającymi na eliminację odpadów. Przede wszystkim należy zaznaczyć, że gospodarka cyrkularna nie jest celem, lecz etapem prowadzącym do osiągnięcia zadań rozwoju zrównoważonego. Ponadto, ekonomia cyrkularna to pojęcie znacznie szersze niż tylko zarządzanie odpadami. To system zawierający elementy efektywności projektowania i realizacji obiektów, recyklingu surowców materiałowych. Wszelkie zastosowane komponenty oraz materiały mają stanowić wartość dodaną. U podstaw takich założeń znajdują się dane wskazujące, że przemysł budowlany jest obecnie jednym z sektorów produkujących największą ilość odpadów. Produkcja roczna została oszacowana na około 1,3 miliarda ton odpadów budowlanych, powstałych w efekcie realizacji nowych oraz demontażu istniejących struktur. Tak wysoki wskaźnik oznacza także ogromną ilość surowców, z czego ponad 50% stanowią materiały wydobywane za pomocą technologii kopalnianych.

U fundamentów cyrkularnej ekonomii znajduje się kilka teoretycznych koncepcji, które powstały w różnych okresach i nie są bezpośrednio związane z jednym opraco-

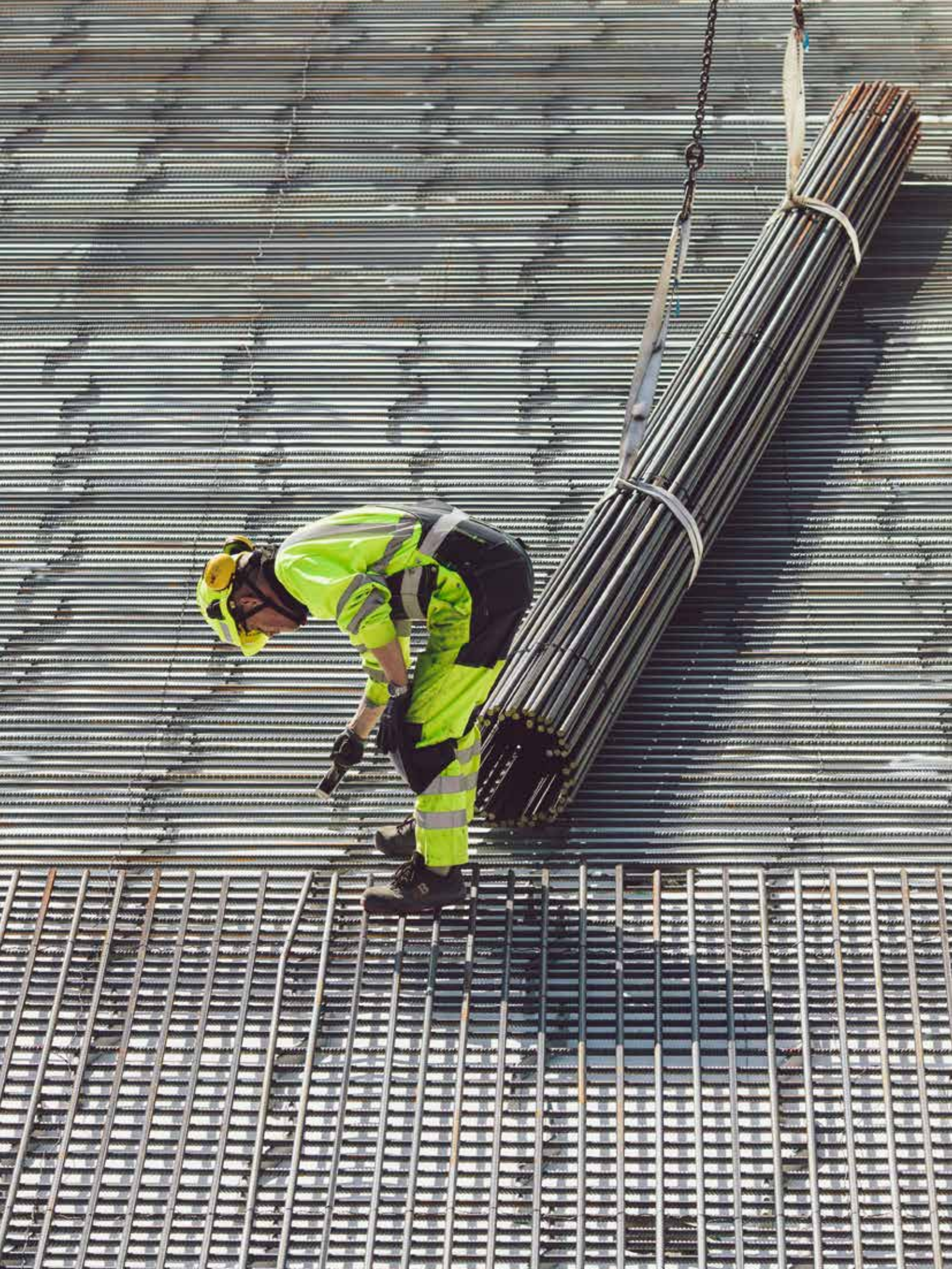
waniem lub autorem. Pierwotny pomysł uległ znacznym przemianom w ciągu ostatnich 50 lat. Głównymi filarami są rozwój zrównoważony oraz ekonomia efektywności (*Performance Economy*) uwzględniona poprzez wydłużenie życia produktu, jego trwałości oraz inteligentne zarządzanie odpadami jako komponentami wsadowymi, jak również wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań oraz nowych modeli biznesowych. Jednym z podstawowych narzędzi jest stosowanie LCA (*Life Cycle Assessment*) oraz LCM (*Life Cycle Management*). W przypadku szacowania wartości produktu uwzględniane są jednak założenia absolutnego szacowania zrównoważonego ASA (*Absolute Sustainability Assessment*), a nie tylko wskazanie najbardziej negatywnych obszarów procesowych. Z punktu widzenia przemysłu budowlanego warto również wspomnieć o uwzględnieniu założeń *Cradle-to-cradle thinking*, oryginalnie stworzonych przez Williama McDonougha oraz Michaela Braungarta. Wyraźnie widać tu paradygmat uzyskania całkowitego recyklingu produktu poprzez projekt oraz jego przeprojektowywanie. W procesie należy stosować ponadto bezpieczne niskoemisyjne materiały i komponenty. Bardzo interesująco zarysowana jest także idea odłączenia mechanizmów ekonomicznych od potrzeb konsumentów oraz zasada przedłużonej odpowiedzialności wytwórcy (*Extended Producer Responsibility* – *EPR*), mająca za zadanie przełożenie środowiskowej odpowiedzialności produktu na producenta. Wydłużona odpowiedzialność za produkt jest ściśle biznesowym konceptem związanym z konkretną firmą. To przykład pierwszej próby stworzenia systematycznego zamkniętego łańcucha systemowego w prywatnym przedsiębiorstwie. Główne założenia to „projektowanie z komponentów odpadowych”.

Z uwagi na komponenty materiałowe oraz procesy produkcyjne koncepcja ekonomii cyrkularnej może być postrzegana jako:

- *Upstream circularity* (przed zastosowaniem) – gdzie dotyczy głównie zarządzania zasobami nieodnawialnymi, zwiększa efektywność procesu produkcji oraz konsumpcji, minimalizuje poziom odpadów oraz utrzymuje koszty wytworzenia na możliwie najniższym poziomie
- *Downstream circularity* (po zastosowaniu) – dotyczy podtrzymania wartości pozostałej w materiałach odpadowych oraz maksymalizuje ponowne wykorzystanie owej wartości w ramach kolejnego systemu produkcyjnego.

Bardziej złożona sytuacja występuje oczywiście w przypadku rozpatrywania obszarów zurbanizowanych. Zgodnie z definicją Ellen MacArthur Foundation, **miasto cyrkularne funkcjonuje zgodnie z założeniami ekonomii cyrkularnej, tworząc regeneratywny i odtworzeniowy system urbanistyczny**. W takich miastach eliminowana jest idea odpadów, obiekty są utrzymywane na najwyższym poziomie efektywności, a zastosowanie cyfrowych technologii stanowi narzędzie wspomagające proces działania. Celem miasta cyrkularnego jest generowanie ekonomicznej rezyliencji, przy równoczesnym oddzieleniu wartości konsumpcyjnej od surowców. Jednym z wiodących miast jest Amsterdam, będący obecnie na etapie wdrażania licznych rozwiązań prowadzących do funkcjonowania zgodnie z zasadami cyrkularnej ekonomii. Powstałe prototypowe efekty mogą stanowić swoistą mapę drogową dla innych miast.





Rosnąca świadomość, że linearny model ekonomiczny powoduje nadmierną eksploatację surowców oraz podnosi emisję zanieczyszczeń, wywołała wzrost zainteresowania prośrodowiskowymi produktami. Także cele zrównoważonego rozwoju wyznaczone na rok 2030 zachęcają przedstawicieli państw do wdrażania zasad cyrkularności oraz wprowadzenia do miast innowacyjnych metod zarządczych, wynikających ze społecznych, ekonomicznych, technologicznych i regulacyjnych założeń. Do głównych czynników antropopresji należy zaliczyć:

1. **URBANIZACJĘ** – w miarę coraz szerszej urbanizacji infrastruktura oraz usługi powodują coraz większy nacisk na środowisko, gdyż ograniczone zasoby muszą być dostępne dla coraz liczniejszej populacji
2. **DOSTAWY I RYZYKO CENOWE** – ekonomia obszarów zurbanizowanych jest obszarem wrażliwym na braki w dostawach surowców oraz na fluktuację cen; praktyki cyrkularne mogą ograniczyć te ryzyka poprzez tworzenie handlu komponentami odpadowymi w jednym obszarze produkcji jako materiałów wsadowych w innym obszarze
3. **DEGRADACJĘ EKOSYSTEMÓW** – większość odpadów w procesie realizacji obiektów kubaturowych i liniowych (płynnych, organicznych oraz szkodliwych, w tym odpady budowlane oraz z procesów rozbiórki) trafia na wysypiska, dodatkowo obciążając ekosystemy zdegradowane przez zmiany klimatyczne, utratę biodywersyfikacji, degradację ziemi oraz zanieczyszczenia, mające wpływ także na potencjał rolniczy
4. **ZMIANĘ ZACHOWANIA KONSUMENTÓW** – hiperkonsumpcja powoduje wyrzucanie produktów, zanim zostanie wykorzystana ich całkowita wartość, tym samym pojawiają się w niektórych krajach próby wpływania na zmianę systemów zarządzania, dążące do usunięcia procesów odpadowych; takie działania mogą być realizowane w ramach nowych modeli biznesowych (np. produkt jako usługa).

W niektórych miastach coraz częściej założenia ekonomii cyrkularnej znajdują zastosowanie przy kształtowaniu zarządzania infrastrukturą oraz usługami, począwszy od transportu poprzez energię aż po system zdrowia. Jednym z przykładów jest tworzenie systemowych przepływów wtórnych materiałów budowlanych na nowe place budowy. Biorąc pod uwagę rosnącą populację miejską, niezbędne jest zrealizowanie nowej infrastruktury miejskiej, a dotyczy to 75% infrastruktury, która będzie potrzebna do 2050 r., przy czym należy także uwzględnić koszt modernizacji tej już istnie-

jącej. Materiały budowlane są odpowiedzialne za 40-50% węglowego śladu budynków (produkcja cementu oraz stali dotyczy ok. 80% energii wykorzystanej do realizacji obiektów budowlanych). Pozostały udział to transport materiałów, usuwanie odpadów oraz wykorzystanie energii do celów realizacji budowy. Jeżeli sektor budowlany nadal będzie korzystał tylko z tradycyjnych metod, bardzo szybko zniszczy otaczające środowisko, naturalne surowce oraz obniży obecne standardy życia. Władze miast powinny zatem tworzyć programy, zachęcające decydentów związanych z szeroko pojętym procesem projektowania, realizacji i użytkowania tkanki budowlanej do stworzenia bardziej holistycznych zasad projektowania, realizacji, utrzymania, konserwacji budynków oraz wykorzystania poszczególnych komponentów budowlanych po zakończeniu czasu życia.

Budynki powinny być projektowane w sposób pozwalający na ponowne wykorzystanie lub zmianę przeznaczenia materiałów budowlanych w maksymalnych ramach ich życia. Cenne będzie stosowanie „paszportów materiałowych” podczas realizacji obiektów – podających charakterystykę ilościową i jakościową wszelkich materiałów, pomocnych następnie w procesie odzyskiwania, recyklingu lub ponownego wykorzystania podczas ostatecznej rozbiórki. Wirtualne rynki materiałów budowlanych oraz bazy danych mogą połączyć handlowców i zasoby wtórne, a także utworzyć nowe miejsca pracy związane katalogowaniem materiałów; mechanizmami transportowymi oraz finansowymi. Nowe technologie produkcyjne: drukowanie 3D oraz prefabrykacja mogą wspomóc w tworzeniu projektów bazujących na elementach modularnych, a tym samym realizację wielofunkcyjnych zoptymalizowanych budynków. Takie działania zwiększą szanse, że na późniejszych etapach budynek będzie raczej podlegał przekształceniom, a nie procesom rozbiórki.

prof. dr hab. inż. arch. Katarzyna Zielonko-Jung,
Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej,
Rada Klimatyczna UN Global Compact Network Poland

BUDYNEK ENERGOOSZCZĘDNY JAKO SYSTEM ROZWIĄZAŃ ARCHITEKTONICZNO-TECHNOLOGICZNYCH

W drugiej połowie XX wieku najsilniejsze akcenty w nurtach środowiskowych dotyczyły kwestii energii. Była ona najbardziej wymiernym i zrozumiałym czynnikiem powodującym realne zmiany w prawodawstwie oraz w podejściu do projektowania i modernizowania budynków. Obecne postrzeganie celów środowiskowych znacznie się rozszerzyło. Silnie zarysowana jest idea gospodarki cyrkularnej, która powoduje konieczność analizowania całego cyklu istnienia budynku oraz przeliczania wszystkich materiałów i procesów koniecznych do jego funkcjonowania na ślad węglowy. Dotyczy to także rozwiązań ukierunkowanych na energooszczędność oraz możliwości pozyskiwania energii odnawialnej.

Rodzi to wiele pytań weryfikujących słuszość stosowania rozwiązań uznawanych dotąd za korzystne środowiskowo (np. bardzo grubych warstw termoizolacji, instalacji aktywnie pozyskujących energię odnawialną) z racji dobrych efektów w zakresie oszczędności energii w pierwszym okresie eksploatacyjnym budynku. Nie sposób odpowiedzieć na te pytania jednoznacznie. Istniejące badania naukowe dowodzą, że takich jednoznacznych odpowiedzi nie będzie, a każdą sytuację należy analizować indywidualnie, na przykład porównując pod wieloma względami różne kombinacje rozwiązań dla konkretnego budynku, usytuowanego w konkretnej lokalizacji.

Paleta rozwiązań wpływających na bilans energetyczny budynków jest bardzo szeroka i dotyczy wielu decyzji projektowych podejmowanych na różnych etapach uszczegółowienia projektu – począwszy od najwcześniejszych, po te najbardziej szczegółowe obejmujące fazę wykonawczą. Usystematyzowanie rozwiązań umożliwia-

jących regulację procesów energetycznych w budynkach pozwala na wyodrębnienie dwóch grup rozwiązań: architektonicznych i technologicznych.

Zakres rozwiązań architektonicznych dotyczy decyzji, które można podzielić na te związane z:

- **formą budynku** – znaczenie ma jej zwartość, otwarcie na ekspozycję słoneczną (bilans powierzchni nasłonecznionych elewacji i dachu, pochylenie ścian ku słońcu lub od słońca)
- **usytuowaniem budynku względem otoczenia i jego zagospodarowaniem** – znaczenie ma orientacja względem stron świata, ukształtowanie terenu, sąsiedztwo istniejących budynków, zieleni wysokiej i niskiej, zbiorników wodnych, bilans powierzchni utwardzonych w bezpośrednim sąsiedztwie
- **uksztaltowaniem przestrzeni wewnętrznych** – znaczenie ma rozplanowanie układu funkcjonalnego (np. podział pomieszczeń na strefy według wymagań cieplnych i świetlnych i ich właściwe usytuowanie względem warunków nasłonecznienia i kierunków przeważających wiatrów), zróżnicowanie wielkości i wysokości pomieszczeń w tym wykorzystanie elementów pionowych tj. atria czy wieże do wspomagania cyrkulacji powietrza w budynku
- **obudową zewnętrzną** – znaczenie ma wielkość i rozplanowanie otworów okiennych, w tym szczególnie dużych przeszkleń i specjalnych struktur szklarniowych, a także elementy zacinające przeszklenia.





Grupa rozwiązań technologicznych obejmuje:

- **rozwiązania materiałowo-budowlane** – ważne są parametry związane z pojemnością cieplną przegród zewnętrznych i wewnętrznych, oporem cieplnym obudowy zewnętrznej (w tym rozwiązania detali związane z mostkami cieplnymi) oraz parametry przeszkleń związane z przepuszczalnością promieniowania słonecznego
- **instalacje** – to bardzo duża grupa rozwiązań związanych na przykład z energooszczędnymi systemami HVAC, aktywnym pozyskiwaniem energii odnawialnej (np. panele słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe), odzyskiem ciepła (rekuperacja, gruntowe wymienniki ciepła), zarządzaniem instalacjami w budynku.

Wiedza na temat wymienionych tu rozmaitych rozwiązań prowadzących do energooszczędności jest już dość dobrze ugruntowana, coraz lepiej rozpowszechniana i dynamicznie się rozwija. Nadal jednak nie jest w pełni wykorzystywana w praktyce projektowej oraz nie stanowi obowiązkowego elementu edukacji przyszłych architektów. Analiza literatury naukowej oraz przykładów realizacji obiektów o dobrych parametrach energetycznych i ekologicznych skłania do wniosku, że kluczowe jest, by budynek był traktowany jako system uzupełniających się rozwiązań, zarówno architektonicznych, jak i technologicznych, wpływających na przepływ energii w budynku i między nim a otoczeniem. Ważne, by wykorzystać pełnię możliwości rozwiązań, w tym

także tych, które powiązane są z bardzo wczesnymi etapami projektu, kiedy zapadają podstawowe decyzje o wielkości budynku, jego kształcie, usytuowaniu i najważniejszych dyspozycjach co do przestrzeni wnętrza i elewacji. Rozwiązania energooszczędne związane z tymi architektonicznymi decyzjami (tzw. rozwiązania pasywne) powinny stanowić podstawę dla całego systemu optymalizowania przepływu energii w budynku. Rozwiązania budowlane i instalacyjne powinny je logicznie uzupełniać. Jest to tym bardziej ważne, że architektoniczne, pasywne rozwiązania energooszczędne na ogół nie zwiększają kosztów budynków, zarówno tych ekonomicznych, jak i ekologicznych, mierzonych na przykład za pomocą śladu węglowego. Prowadzą raczej do upraszczania i powściągliwości projektowej niż do nadmiernego komplikowania i rozbudowywania zarówno wielkości budynku, jak i jego formy, układu funkcjonalnego czy detali.

W ocenie praktyki projektowej w Polsce widoczne jest niedoszacowanie (czasowe, ekonomiczne, intelektualne) znaczenia wczesnej fazy koncepcyjnej projektu, w której zapada przeważająca większość decyzji w sprawie wymienionych wyżej rozwiązań w grupach architektonicznych. Ich zmiana w późniejszych fazach projektu jest z reguły niemożliwa lub wiąże się z koniecznością gruntownych zmian dokumentacji. Tymczasem faza koncepcyjna powinna być opracowana jako zestaw bardzo dobrze przemyślanych wariantów, które można ze sobą porównać pod wieloma kryteriami, w tym także energetycznym.



The image shows a modern building facade with multiple levels of balconies, each filled with lush green plants and trees. The building is set against a clear blue sky. The text "III. Głos biznesu" is overlaid in the center in a white serif font.

III. Głos biznesu



3M

Folie okienne 3M wspierają transformację klimatyczną w budownictwie

Świat stoi w obliczu bezprecedensowych wyzwań klimatycznych. Unia Europejska postawiła sobie ambitny cel: w 2050 r. Europa ma być pierwszym neutralnym klimatycznie kontynentem na świecie. Jednym z priorytetów, który wspierać będzie te cele, jest strategia modernizacji budynków pod kątem zwiększania ich efektywności energetycznej. Zastosowanie folii okiennych firmy 3M pozwala znacznie zredukować zużycie energii w starszych budynkach bez ingerencji w ich konstrukcję i tym samym – znacząco ograniczyć emisję CO₂. Jest to rozwiązanie, które w prosty i szybki sposób może wspierać transformację energetyczną w budownictwie.

Ograniczenie emisji i poprawa efektywności energetycznej

Dlaczego modernizacja budownictwa jest tak ważna? Na poziomie globalnym zużycie energii w budynkach stanowi aż 17,5% całkowitej emisji gazów cieplarnianych. W UE te liczby są jeszcze większe: budynki zużywają 40% całkowitej energii. Co więcej, 75% obecnych budynków zostało postawionych, zanim wprowadzono jakiejkolwiek przepisy dotyczące charakterystyki energetycznej. Należy też pamiętać, że aż 80% obecnej zabudowy kubaturowej będzie nadal istnieć za 30 lat. Obecnie zapotrzebowanie na energię w nowych budynkach jest o około 50% niższe niż w budynkach postawionych 20 lat temu.

Potrzeba jest oczywista: pomiar i aktywne zmniejszanie zużycia energii. Nigdy wcześniej nie było to tak istotne, zarówno w budownictwie, jak i w modernizacji już istniejących obiektów. Modernizacja jest jednym z najbardziej efektywnych modeli zielonej transformacji. Można ją przeprowadzić w krótszym okresie i daje szybsze efekty, m.in. niższe zużycie energii. Celem strategii w zakresie usprawniania cieplnego budynków jest

podwojenie aktualnej liczby w ciągu najbliższych 10 lat, co oznacza minimum 35 milionów zmodernizowanych budynków.

Jak wynika z analiz, działaniami modyfikacyjnymi należy objąć wszystkie rodzaje budynków mieszkalnych i komercyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem mieszkań socjalnych i budynków użyteczności publicznej. Komisja Europejska wskazuje także państwom członkowskim, aby zaplanowały nowe minimalne standardy efektywności energetycznej oraz bardziej rygorystyczne przepisy dotyczące ogrzewania i chłodzenia. Dzięki temu segment budowlany powinien ograniczyć emisję gazów cieplarnianych o 60%, co jest niezbędne do osiągnięcia celów klimatycznych na 2050 r.

Innowacje 3M w służbie renowacji budynków

Za znaczną część strat energetycznych związanych z nadmiernym obciążeniem układu chłodzenia w budynku odpowiadają okna. Aby temu zapobiec, w tym segmencie budownictwa od dawna stosowane są folie okienne 3M™. Pierwszy patent na nasze przeciwsłoneczne folie okienne uzyskaliśmy w 1966 r. i od tego czasu nie przestajemy wprowadzać innowacji. W 1998 r. wynaleźliśmy pierwszą wielowarstwową konstrukcję, a w 2006 r. nasza technologia osiągnęła nowy poziom dzięki wprowadzeniu pierwszej spektralnie selektywnej folii przeciwsłonecznej, która znacząco poprawia parametry izolacji cieplnej szkła. Nasze folie okienne, oparte na nanotechnologii, przynoszą dodatkowe korzyści w przeszklonych budynkach. Nie tylko odbijają ciepło, oszczędzają energię i zmniejszają emisję CO₂, ale także poprawiają komfort w pomieszczeniach dzięki lepszej regulacji temperatury i zapewnieniu optymalnej ilości naturalnego światła dziennego.

Folie okienne 3M™ są powszechnie stosowane w budynkach mieszkalnych, szpitalach, placówkach edukacyjnych, infrastrukturze transportowej oraz – oczywiście – w budynkach komercyjnych i publicznych. Na całym świecie zainstalowano folie okienne 3M w ponad 5 milionach budynków.

Produkty 3M zostały opracowane i wielokrotnie prze-testowane zgodnie z odpowiednimi normami europejskimi i międzynarodowymi, w tym EN 410 (określanie charakterystyki świetlnej i słonecznej dla oszkleń), EN12898 (określanie emisyjności), EN 15752-1 i EN 15755-1 (testowanie trwałości i wydajności folii polimerowych i szkła powlekanego polimerami).

Rozwiązania 3M – zielone budynki i mniejsza emisja CO₂

Folie okienne 3M zarejestrowane są w *Environmental Product Declaration (EPD)* – dokumencie, który przedstawia dane środowiskowe zgodnie z międzynarodową normą ISO 14025. Dzięki temu, pracując z produktami 3M zarejestrowanymi w EPD, właściciele budynków mogą uzyskać punkty w takich systemach oceny budynków jak BREEAM®, HQE™ i LEED®. Są to systemy klasyfikacji, które oceniają obiekt i jego wpływ na środowisko według kryteriów związanych z projektowaniem, budową i eksploatacją budynków ekologicznych.

3M w swoim portfolio oferuje szeroką gamę okiennych folii przeciwsłonecznych. Wśród nich znajduje się nasze najbardziej efektywne rozwiązanie – folie okienne 3M™ Prestige, zarejestrowane w EPD. Oznacza to, że zoptymalizowaliśmy wpływ tego produktu na środowisko w całym cyklu życia – od etapu produkcji aż po fazę oszczędzającego użytkownika.

W polskich warunkach, z uwagi na strukturę źródeł pozyskiwania energii, w której brakuje tych neutralnych środowiskowo, korzyści z zastosowania folii są spektakularne. Przykładowo w budynku zlokalizowanym w Warszawie, w ciągu 10 lat użytkowania każdy m² powierzchni okna oklejony folią 3M Prestige przyczynia się do ograniczenia emisji, w zależności od typu folii, od 134 do 203 kg CO₂. Dla budynku referencyjnego (725 m² okien) odpowiada to ograniczeniu emisji 147,3 t CO₂, co jest równoważne z przejechaniem przeciętnym samochodem 37 razy dookoła świata.



Powyższe przykłady poparte wyliczeniami dają nam obraz korzyści, jakie jesteśmy w stanie uzyskać w istniejących budynkach prywatnych oraz publicznych. Ze względu na rosnącą skalę inwestycji w budownictwie wielopiętrowym coraz częściej możemy zaobserwować ograniczenia wydajności urządzeń klimatyzacyjnych. Dodatkowo gwałtownie rosnące ceny energii elektrycznej i ocieplenie klimatu zwiększają zainteresowanie rozwiązaniami proekologicznymi, które umożliwiają oszczędności w zużyciu energii elektrycznej, jak również zwiększają komfort użytkowników.



Beata Sałyga
Dyrektor Regionalny
Działu Commercial
Solutions Division w 3M



Amazon

Centrum Logistyki Amazon w Świebodzinie

World Green Building Council szacuje, że budynki odpowiadają za 39% globalnej emisji gazów cieplarnianych. Ponad ćwierć światowych emisji (28%) związanych jest z ich bieżącym użytkowaniem. Pozostałe 11% powstaje podczas budowy oraz związane jest z kosztami energetycznymi koniecznymi do wytworzenia materiałów budowlanych. Światowe Forum Ekonomiczne powołuje się na dane, które zapowiadają, że powierzchnia zajmowana przez budynki ma się podwoić w perspektywie roku 2060. Jednak tylko 3% z obecnie powstających nowych inwestycji to konstrukcje ekologiczne i wydajne. Jeśli ten współczynnik się utrzyma, budownictwo stanie się kolejną przeszkodą do osiągnięcia globalnych celów klimatycznych.

W Amazon podchodzimy niezwykle poważnie do odpowiedzialności środowiskowej. Uważamy, że naszym obowiązkiem jest wsparcie wspólnych wysiłków dążących do spowolnienia, a docelowo – powstrzymania zmian klimatycznych. Dlatego zobowiązaliśmy się osiągnąć zerową emisję dwutlenku węgla netto do 2040 r., czyli dekadę przed terminem wyznaczonym w ramach porozumienia klimatycznego z Paryża. Jesteśmy również na dobrej drodze do zasilania naszej działalności w 100% energią odnawialną do 2025 r., czyli 5 lat wcześniej przed pierwotnie założonym 2030 r. Część z nich połączona jest bezpośrednio z użytkowaniem przez nas budynkami – systemy solarne zainstalowane są na ich dachach lub w ramach towarzyszącej obiektom infrastruktury. Taka przykładowa instalacja, przy sprzyjających warunkach pogodowych, jest w stanie zaspokoić aż do 80% zapotrzebowania energetycznego centrum logistycznego. Prognozujemy, że po pełnym uruchomieniu wszystkich obecnie rozwijanych projektów energetycznych, Amazon będzie rocznie wytwarzać 42 tysięcy gigawatogodzin (GWh) energii ze źródeł odnawialnych, co wystarczałoby do zapewnienia energii elektrycznej dla 11 mln domów w Europie na cały rok. Ponadto elektryfikujemy i optymalizujemy naszą flotę oraz działamy na rzecz transformacji energetycznej naszych dostawców. Choć Amazon kojarzy się głównie z przemieszczaniem przedmiotów i danych, by móc to zrobić, potrzebuje do tego nieruchomości. Na całym świecie same nasze centra dystrybucyjne to ponad 400 wielkopowierzchniowych

budynków. Dziesięć z tych centrów znajduje się w Polsce. Zdajemy sobie sprawę, że również w tym obszarze musimy działać odpowiedzialnie i dbać o zmniejszanie naszego wpływu na środowisko.

Działamy tak, by nasze budynki były energooszczędne, by wykorzystywana była w nich woda deszczowa i żeby emitowały mniej substancji szkodliwych do atmosfery. Wszystko po to, aby ich powstanie i późniejsze użytkowanie przyczyniały się do redukcji śladu węglowego. Zależy nam również na tym, żeby obiekty te były przyjaznymi miejscami pracy dzięki zwiększonemu dostępowi światła dziennego, rozwojowi terenów zielonych i ułatwieniom dla tych, którzy wybiorą ekologiczne formy transportu. W Amazon kierujemy się zasadą, że każdy dzień traktujemy jakby był pierwszym. Tak samo podchodzimy do inwestycji, również tych w nieruchomości. Z każdym nowym budynkiem zadajemy sobie pytanie, jak jego budowa i późniejsze funkcjonowanie może być bardziej efektywne. Analizujemy i sprawdzamy, w jaki sposób jego powstanie przyczyni się do lepszej realizacji naszych celów, nie tylko biznesowych, ale także tych związanych z zobowiązaniami społecznymi i klimatycznymi.

Naszym najnowszym budynkiem w Polsce jest wielofunkcyjne centrum logistyczno-biurowe w Świebodzinie, w województwie lubuskim, w pobliżu granicy z Niemcami, na skrzyżowaniu autostrady A2 i drogi ekspresowej S3. To największy tego typu obiekt w całym województwie, zajmujący blisko 200 000 m², z czego ok. 13 000 m² zostało przeznaczonych na strefę biurowo-socjalną.

Przed jego powstaniem została przeprowadzona szczegółowa analiza kosztów cyklu życia budynku, obejmująca okres 60 lat. W trakcie prac budowlanych deweloper, firma Panattoni, monitorował zużycie energii elektrycznej, wody oraz wpływu transportu, śledząc emisję CO₂. Zaimplementowano liczne rozwiązania z zakresu oszczędności energii takie jak: system zarządzania budynkiem, system inteligentnego oświetlenia czy energooszczędne windy. Dach budynku pokrywa 3900 paneli

fotowoltaicznych o powierzchni ponad 8600 m² i łącznej mocy 1 755 kWp, co pozwala na częściowe zasilanie tego obiektu energią odnawialną. Taka moc pokryć może codzienne zapotrzebowanie na energię elektryczną 4080 domów jednorodzinnych. Budynek wyposażono również w system zarządzania BMS (*Building Management System*), który nie tylko zapewnia pracownikom komfortowe środowisko pracy, ale redukuje jednocześnie niepotrzebne zużycie energii. BMS odczytuje, archiwizuje oraz przetwarza dane pobrane z kluczowych instalacji i systemów obiektu, tak by zarządzający w jak najefektywniejszy sposób mógł wykorzystywać ich potencjał. Dzięki temu przykładowo użycie oświetlenia LED jest zależne od dostępności światła naturalnego i stopnia wypełnienia budynku. Ponadto zastosowana w obiekcie technologia pozwala na oszczędność wody na poziomie 55%, a to m.in. za sprawą urządzeń zapobiegających niekontrolowanemu wyciekom.

Funkcjonowanie Zielonego Budynku to w naszym rozumieniu również nawyki jego pracowników. Dlatego promowane jest wykorzystanie transportu zbiorowego lub wspólne dojazdy. Amazon zapewnia bezpłatny dojazd do i z pracy na wybranych trasach do wszystkich swoich centrów logistycznych. Na terenie centrum logistycznego w Świebodzinie wyznaczono 50 miejsc dla autobusów oraz specjalne miejsca dla tych, którzy nie podróżują w pojeździe sami. Dla osób, które wybierają transport indywidualny w zeroemisyjnej opcji, przygotowano punkty do ładowania pojazdów elektrycznych. Ponadto zastosowano rozwiązania mające na celu

optymalizację i upłynnienie ruchu kołowego w okolicy, co pozwala uniknąć zakorkowania dróg wyjazdowych i strat energii związanych z beczynnym oczekiwaniem pojazdów z włączonymi silnikami. Wszystkie te działania zaowocowały certyfikacją BREEAM obiektu na poziomie Excellent. Obiekt został również wyróżniony w Rankingu Inicjatyw Dekarbonizacyjnych, przygotowywanym przez redakcję WNP.PL (Wirtualny Nowy Przemysł). Laureatami zestawienia zostają co roku najbardziej pomysłowe i efektywne projekty służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych w polskiej gospodarce. Centrum Amazon w Świebodzinie pokazuje, że nawet obiekt o charakterze jednoznacznie użytkowym może być przykładem inwestycji wyznaczającej trendy pod kątem odpowiedzialności klimatycznej.

Zainteresowanych zapraszamy do zapoznania się z funkcjonowaniem naszych centrów logistycznych w ramach wirtualnej wycieczki „na żywo”, na którą można się zarejestrować na stronie <http://www.zwiedzanieamazon.pl/>.



Marian Sepesi

Dyrektor regionalny
Amazon ds. operacji
na region Europy
Środkowo-Wschodniej





CBR Atmoterm S.A.

Idea zrównoważonej architektury¹

Trudno mówić o kwestiach zrównoważonej architektury czy zielonego budownictwa bez świadomego kształtowania struktur funkcjonalnych i przestrzennych w miastach i gminach. Poza spojrzeniem z perspektywy samego obiektu architektury, równie istotne w zrównoważonym projektowaniu jest kształtowanie zabudowy z punktu widzenia ochrony i utrzymania systemu przyrodniczego w jej najbliższym i dalszym otoczeniu.

Polityka przestrzenna i planowanie miejscowe wpisują się wprost w Cele 11. i 13. Zrównoważonego Rozwoju

– Zrównoważone miasta i społeczności oraz Działania w dziedzinie klimatu, których realizacja przyczynia się do poprawy dobrobytu ludzi i planety.

Podstawowymi narzędziami dla określenia polityki przestrzennej przez gminy są studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Już na etapie tworzenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego należy określić



¹ Mitygacja i adaptacja do zmian klimatu w planowaniu przestrzennym. Opracowanie wykonane przez konsorcjum Atmoterm S.A., Sunbar sp. z o.o., IMGW dla MFiPR, Warszawa styczeń 2020 r.

lić kierunki rozwoju struktur urbanistycznych, wskazać tereny przeznaczone pod zabudowę oraz tereny z zakazem zabudowy.

Racjonalne gospodarowanie przestrzenią wyraża się w szczególności w ograniczeniu rozpraszania zabudowy i przemyślanym wyznaczaniu nowych terenów zabudowy. Analiza potrzeb i możliwości rozwoju gminy, sporządzana w ramach studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, ma dać odpowiedź na pytania: ile terenów należy dodatkowo przeznaczyć pod zabudowę i o jakiej funkcji będą to obszary. Obszary zabudowy o nieprawidłowo wyznaczonym zasięgu powodują pogorszenie jakości powietrza i wzrost emisji zanieczyszczeń powietrza, m.in. w związku z emisją spalin do atmosfery, wynikającą z konieczności zapewnienia obsługi komunikacyjnej dla nowych obiektów. Ze względu na uwarunkowanie środowiskowe przyczyniają się one również do zaburzenia ciągłości struktur przyrodniczych, poprzez zezwolenie na zagospodarowanie terenów o dużej wartości dla ekosystemu lub wręcz niewskazanych do zabudowy.

Powiększanie terenów zabudowanych powinno być równoważone wyznaczaniem terenów z zakazem zabudowy, kluczowych dla ochrony obszarów cennych przyrodniczo, zapewnienia ciągłości i wielokierunkowych wzajemnych powiązań terenów zieleni oraz tworzenia struktur łagodzących skutki zmian klimatu lokalnego i globalnego. Zwiększony udział terenów zielonych w powierzchni miast i gmin sprzyja zachowaniu różnorodności gatunkowej oraz służy regulacji stosunków wodnych i ograniczeniu wzrostu średnich temperatur powietrza.

Jednym z elementów zrównoważonej architektury jest system przyrodniczy miasta. Tworzą go sieć hydrologiczna, korytarze regeneracji i wymiany powietrza (inaczej zwane klinami przewietrzającymi lub napowietrzającymi) oraz tereny zieleni. Ich ochrona i właściwy sposób zagospodarowania nie tylko wpływają na poprawę jakości życia mieszkańców, ale także mają nadrzędne znaczenie dla zwiększenia możliwości mitygujących i adaptacyjnych, związanych ze zmianami klimatycznymi na terenach miejskich. Przyczyniają się one do łagodzenia stresu termicznego oraz poprawy warunków wilgotnościowych i sanitarnych powietrza.

Priorytetowym zadaniem dla projektowania i zarządzania siecią hydrologiczną, w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, powinno być utrzymanie jej ciągłości. Na obszarach miejskich kluczowe znaczenie może mieć wyznaczenie zasięgu projektowanych zbiorników retencyjnych oraz obszarów, dla których przy sporządzeniu planu miejscowego

należy zaprojektować system rowów odwadniających. Równie istotne jest zapisanie ustaleń dotyczących sposobu zagospodarowania koryt rzecznych i kształtowania zabudowy w ich sąsiedztwie. O ile to możliwe, należy dążyć do renaturyzacji koryt rzecznych i pozostawiania ich obudowy biologicznej. Obszary sąsiadujące z korytami cieków wodnych należy zagospodarowywać w formie terenów zieleni, także nieurządzonej, objętych zakazem lokalizowania obiektów kubaturowych. Zalecane jest również pozostawianie rzek i kanałów jako cieków otwartych, poprzez ustalenie odpowiedniego nakazu w tym zakresie.

Bardzo istotnym elementem zrównoważonej architektury w ramach systemu przyrodniczego dużych i średnich miast są korytarze wymiany i regeneracji powietrza. Głównym zadaniem takich struktur jest wentylacja powietrza miejskiego, wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń oraz zmniejszenie intensywności zjawiska miejskiej wyspy ciepła, przez wprowadzanie w głąb miasta mas powietrza z terenów zewnętrznych. Korytarze wymiany i regeneracji powietrza kształtowane są zazwyczaj jako tereny otwarte, wolne od zabudowy, jako tereny leśne, zieleni urządzonej, doliny rzek. Ich rolę mogą pełnić również tereny zainwestowane – w szczególności tereny kolei, szerokie arterie komunikacyjne – ze względu na ich liniowy układ i sposób zagospodarowania. Obok wymienionych przykładów można wskazać także obszary zabudowane, na których wznoszone są budynki o odpowiednio zaprojektowanych, dobranych parametrach wysokości, zwartości zabudowy i jej kształtu, realizowane na działkach o dużym udziale powierzchni biologicznie czynnej.

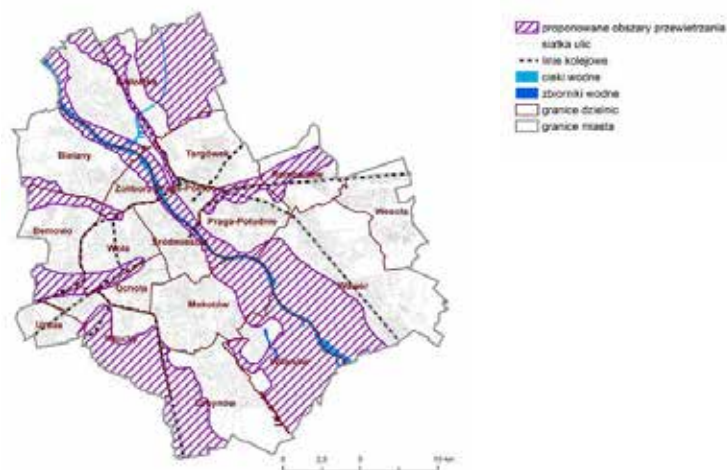
Zasięg korytarzy wymiany i regeneracji powietrza należy wskazać w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Studium powinno zawierać też ustalenia w zakresie sposobu ich zagospodarowania – wymaganego udziału powierzchni biologicznie czynnej oraz zakazu zabudowy lub maksymalną wysokość zabudowy, jeśli korytarz mają tworzyć tereny zainwestowane. Tereny w zasięgu korytarzy wymiany i regeneracji powietrza powinny zostać wskazane jako priorytetowe do sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, których uchwalenie jest jedynym narzędziem planistycznym, chroniącym tereny przed niekontrolowanym rozwojem zabudowy na mocy decyzji o warunkach zabudowy (tzw. WZ). Przeprowadzanie analiz wpływu planowanej zabudowy na warunki przewietrzania, zarówno w skali makro (w ramach opracowania studium czy planów miejscowych), dla całego korytarza, jak i w skali lokalnej, w procedurach lokalizacyjnych (w projektowaniu nowej czy zmianie istniejącej zabudowy), dla oceny zmian warunków kom-

fortu aerosanitarne, wydaje się być oczywistością w perspektywie rozwijania idei zielonych budynków i zrównoważonej architektury.

Nieliczne miasta w Polsce posiadają wyznaczone korytarze napowietrzające. Wśród nich znajdują się Warszawa oraz Kraków. Potencjał do kształtowania warunków klimatycznych, w zakresie wymiany i regeneracji powietrza, był przedmiotem badań wykonanych w roku 2018 w ramach pracy dla Urzędu m. st. Warszawy (rys. 1).

Rysunek 1.
Proponowane korytarze przewietrzania

Źródło: Potencjał do kształtowania warunków klimatycznych – w tym wymiany i regeneracji powietrza w Warszawie. Opracowanie wykonane przez konsorcjum Atmoterm S.A., Atmoterm Inżynieria Środowiska Sp. z o.o., IMGW, Politechnika Warszawska, Pracownia Urbanistyki KANON dla UM St. Warszawy, 2017 r.



Czasami, z uwagi na uwarunkowania przestrzenne i historyczne w rozwoju miasta, stworzenie systemu korytarzy wymiany i regeneracji powietrza nie jest możliwe. Mimo to studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dużych i średnich miast powinny zawierać wskazania dla kształtowania struktur napowietrzających. Należy dążyć do ochrony przebiegających przez miasto cieków wodnych, zachowania terenów zwartej zieleni, parków, jak również zachowywać – jako tereny objęte zakazem zabudowy – tereny naturalnej zieleni nieurządzonej, tereny rezerwatów, lasy, a także obszary, na których dopuszcza się realizację obiektów kubaturowych, w tym tereny ogrodów działkowych, cmentarzy, tereny sportu i rekreacji.

System przyrodniczy miasta tworzy unikatową wartość jako źródło usług ekosystemowych dla miasta i jego mieszkańców. Zieleń dostarcza mieszkańcom konkretnych wartości: produkuje tlen, redukuje zanieczyszczenia, pochłania dwutlenek węgla, poprawia retencję, zabezpiecza gleby, przeciwdziała erozji, reguluje temperaturę, nie wspominając o znaczeniu społecznym, estetycznym czy kulturowym.

Dążąc do zrównoważonej architektury – mówiąc o zielonych budynkach, należy pamiętać również o zachowaniu ciągłości struktur przyrodniczych, jakie tworzą tereny zieleni urządzonej o charakterze prywatnym, towarzyszące zabudowie, takie jak ogrody przydomowe lub zieleń projektowana przy obiektach usługowych,

które zwiększają retencję wód opadowych oraz korzystnie wpływają na bioróżnorodność terenów otaczających.

Aktualnie trwają prace nad zapisami do nowej ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Można oczekiwać, że wprowadzą one elementy ładu i porządku przestrzennego dla w pełni zrównoważonej architektury w Polsce oraz uwzględnią elementy systemów przyrodniczych, które obecnie nie mają pełnego zastosowania.

Zrównoważona architektura, zielone budownictwo zaczyna się od planowania i zagospodarowania przestrzennego. To planowanie przestrzenne powinno wyznaczać standardy i określać zasady dla zachowania wartości usług ekosystemowych w środowisku miejskim i kształtować jego struktury funkcjonalne oraz przestrzenne.

mgr
Elżbieta Płuska

Ekspert Centrum Badawczo-Rozwojowego
Atmoterm S.A.

dr inż.
Iwona Rackiewicz

Ekspert Centrum Badawczo-Rozwojowego
Atmoterm S.A.



BASF Polska

Wydajna, zrównoważona izolacja podstawą zielonego budownictwa

BASF jest firmą, która za misję stawia sobie tworzenie chemii dla zrównoważonej przyszłości. Dzięki współpracy z praktycznie wszystkimi sektorami gospodarki jesteśmy w stanie wraz z naszymi klientami i partnerami wprowadzać na rynek rozwiązania odpowiadające na palące wyzwania środowiskowe.

W budownictwie mamy obecnie w ofercie wszystko to, co jest potrzebne do wytworzenia izolacji styropianowych, z XPS-u oraz z poliuretanu. W portfolio BASF można znaleźć materiały oparte na nowoczesnych polistyrenach (EPS), pianach PUR i PIR. Z kolei granulaty polistyrenu do spieniania EPS-u Styropor i Neopor są stosowane do ocieplania budynków. Ponadto proponujemy ElastopirBlue – system poliuretanowy o zwiększonej odporności ogniowej i wyjątkowej izolacyjności, a także polimoczniki Elastocoat, czyli izolację wodochronną o zwiększonej odporności chemicznej, stosowaną np. jako membrana ochronna w oczyszczalniach ścieków.

W kierunku wysokiej wydajności

Powyższe technologie są stale rozwijane w kierunku materiałów o coraz to wyższej wydajności, czyli *de facto* materiałów o jak najniższym współczynniku przewodzenia ciepła. Obecnie mamy do zaoferowania jedno z najnowocześniejszych technologii na rynku termoizolacji, jak Elastopir Blue o parametrze przewodzenia ciepła na poziomie 0,019 W/(m·K). W przypadku systemów poliuretanowych ważne jest stosowanie w konwencjonalnych zamkniętokomórkowych systemach izolacyjnych nowych, przyjaznych dla środowiska środków spieniających HFO. Dodatkowo pracujemy nad wyeliminowaniem niepalniaczy halogenowych, np. halogen-free Elastopir Blue. Naszym zdaniem izolacje powinny mieć lepszą izolacyjność termiczną, odporność ogniową i nadawać się do wtórnego wykorzystania, czyli powinny być łatwiejsze w utylizacji niż te dzisiaj stosowane.



Wysokiej jakości izolacje sprzyjają zrównoważonemu rozwojowi oraz zmniejszaniu emisji CO₂ w budownictwie. I tak na przykład produkty izolacyjne oparte na Neoporze wnoszą istotny wkład w realizację celów ochrony klimatu. Analiza pokazuje, że ilości Styroporu, Neoporu i Styroduru sprzedane w 2019 r. pomagały naszym klientom zaoszczędzić 62 miliony ton metrycznych emisji CO₂ w całym cyklu życia tych produktów. Obliczenie to opiera się na analizie cyklu życia, która bierze pod uwagę produkcję i utylizację materiałów izolacyjnych oraz porównuje zużycie energii w odnowionym budynku z nieprzebudowywanym budynkiem przez 50 lat.

Właściciele budynków, projektanci oraz architekci nieustannie poszukują nowych rozwiązań wśród systemów i materiałów w celu tworzenia coraz to bardziej zrównoważonych oraz oszczędnych i zielonych budynków. Ważnym aspektem dla termoizolacji budynków jest również możliwość stosowania jak najcieńszych, ale zarazem możliwie jak najbardziej wydajnych materiałów w celu zminimalizowania grubości ścian na dużych powierzchniach, a tym samym zwiększenia powierzchni użytkowej budynków.

Drugie życie izolacji – recycling chemiczny

Obecne materiały izolacyjne EPS w całości podlegają recyklingowi i mogą być ponownie wykorzystane do 100%. Natomiast BASF chce pójść o krok dalej, jako że możemy to stosować we wszystkich grupach produktowych na większą skalę ze względu na technologie tzw. recyklingu chemicznego (ChemCycling™). Posiadamy taką technologię, gdzie wszystkie tworzywa, które są zmieszane z różnych warstw, można przerobić do oleju

pirolitycznego, który z kolei można zawrócić do obiegu jako jeden z surowców do produkcji nowych materiałów (także izolacyjnych). Naszym zdaniem jest to technologia przyszłości.

Opierając się na recyklingu mechanicznym, czyli tradycyjnym, tylko około 20% odpadów może z powrotem trafić do ponownego przetworzenia. Dlatego nasz ChemCycling™ będzie w tej dziedzinie prawdziwym przełomem. Już dziś współpracujemy z firmami, które nam dostarczają olej pirolityczny. Wykorzystujemy go do produkcji XPS-u i do prototypowej linii Neoporu z nieoczyszczonych odpadów budowlanych. Finalnie właściwości tych produktów są takie same, ale największą zaletą jest są to, że w 100% pochodzą z recyklingu, w tym przypadku chemicznego.

Jesteśmy też jedną z pierwszych firm, która od przyszłego roku będzie miała obliczony i podany do wiadomości ślad węglowy dla wszystkich produktów. Mamy około 45 000 produktów w portfolio. Każdy z nich będzie miał zmierzony wpływ na środowisko na każdym etapie wytworzenia. To wielkie wyzwanie, ale też jedyna słuszna droga, jeżeli chcemy w przyszłości osiągnąć neutralność klimatyczną.



Sławomir Górski
Dyrektor Działu
Performance Materials
Construction
Europa Centralna
BASF Polska



CBRE

Certyfikacja, czyli usystematyzowana droga do zrównoważonych budynków

Wprowadzenie

Przeciwdziałanie zmianom klimatycznym i powstrzymanie degradacji środowiska należą do najważniejszych globalnych wyzwań naszych czasów. Rynek nieruchomości odgrywa istotną rolę w procesie dekarbonizacji i zarządzania środowiskiem – budynki, w których spędzamy średnio 90% naszego czasu¹, odpowiadają za niemal 40% emisji gazów cieplarnianych. Miasta natomiast zajmują ponad 3% powierzchni globu i konsumują 60-80% światowej energii. Szacuje się, że do 2050 r. blisko 80% ludności zamieszka w miastach.

Mając na uwadze powyższe, presja inwestorów i użytkowników na zrównoważone budownictwo rośnie, również w Polsce. To powoduje dynamiczny przyrost „zielonych” nieruchomości. Projektując, wznosząc i użytkując zielone budynki, jednocześnie realizujemy nasze własne potrzeby, związane z dobrostanem użytkowników, ogra-

niczeniem kosztów zużycia mediów czy dbaniem o przyszłe pokolenia. Zrównoważone budownictwo to kierunek, dzięki któremu Europa i świat są w stanie w znaczący sposób ograniczyć emisję dwutlenku węgla i zużycie zasobów naturalnych. Tym samym przyczynić się do poprawy jakości powietrza oraz sytuacji ekonomicznej, zdrowia i samopoczucia ludności.

Certyfikacja budynków – co to oznacza?

Proces certyfikacji to najbardziej wiarygodny, transparentny, porównywalny i skwantyfikowany sposób oceny nieruchomości w zakresie zrównoważonego rozwoju. W obliczu zmian legislacyjnych, będących odpowiedzią na kryzys klimatyczny, a także wobec zmian oczekiwań użytkowników budynków, certyfikacja staje się standardem na rynku nieruchomości komercyjnych. To efekt stale rosnącej świadomości środowiskowej inwestorów, właścicieli i przede wszystkim użytkowników obiektów.



Paweł Kotlarski
Property Management
Director, Head
of Sustainability
Team

„Rolą certyfikacji jest nie tylko ocena nieruchomości, ale również wprowadzenie zmian, mających na celu ukierunkowanie branży w stronę zielonego budownictwa. Dla naszych klientów, w ramach procesu precertyfikacji, przygotowujemy rekomendacje dotyczące możliwych usprawnień, innowacyjnych rozwiązań czy wdrażanych systemów i procedur, które powodują, że budynki są bardziej przyjazne dla użytkowników i środowiska, zdrowsze, bezpieczniejsze, a jednocześnie bardziej oszczędne i efektywne. Dzięki temu zyskuje każdy – inwestor, użytkownik, a także nasza planeta”.



Na rynku europejskim funkcjonuje wiele systemów certyfikacji wielokryterialnej obiektów. Pomimo różnych kryteriów, branych pod uwagę w celu przyznawania finalnej oceny, mają one wspólne zadanie – zmienić sposób projektowania, budowania oraz użytkowania budynków, aby w maksymalnym stopniu zachować równowagę pomiędzy czynnikami ekonomicznymi, społecznymi i środowiskowymi. Zielone certyfikaty, takie jak LEED, BREEAM czy WELL, są gwarantem tego, że budynek jest efektywny energetycznie oraz bezpieczny dla zdrowia jego użytkowników.

¹ „90 proc. czasu spędzamy w budynkach”. Rozmowa z Dariuszem Stasiem, przedsiębiorcą, propagatorem koncepcji smart city | Smart City Forum <https://smartcityforum.pl/arttykul/90-proc-czasu-spedzamy-w-budynkach-rozmowa-z-dariuszem-stasiem-przedsioborca-propagatorem-koncepcji-smart-city/>.

Do najważniejszych i najpopularniejszych certyfikatów wielokryterialnych w zakresie zrównoważonego rozwoju na rynku nieruchomości należą:

BREEAM	LEED	WELL	DGNB
Nadawany przez Building Research Establishment w UK. Powstał w 1990 r. Stosowany w 70 krajach. 550 tys. certyfikowanych projektów (1 1001 w Polsce). Wymaga zatrudnienia licencjonowanego asesora i jest odnawialny.	Nadawany przez US Green Building Council (USGBC) w USA. Powstał w 1998 r. Stosowany w 167 krajach. 80 tys. certyfikowanych projektów.	Opracowany przez firmę Delos w USA. Jego operatorem jest International WELL Building Institute (IWBI). Powstał w latach 2007-2014. Stosowanych w blisko 50 krajach. System wielokryterialny opracowany tak, że można go łączyć z BREEAM i LEED.	Opracowany w Niemczech. Powstał w 2007 r. Stosowany w 29 krajach. 5 tys. certyfikowanych projektów.
Oceniane kryteria:			
- woda - zdrowie i dobre samopoczucie - energia - transport - zarządzanie - innowacje - materiały - odpady - zanieczyszczenia - wykorzystanie terenu i ekologia	- zasoby naturalne - efektywna gospodarka wodna - jakość środowiska wewnętrznego - zintegrowany proces projektowy - priorytety regionalne - energia i środowisko - lokalizacja i transport - innowacje	WELL v1 - powietrze - woda - odżywianie - światło - fitness - komfort termiczny - umysł WELL v2 - powietrze - woda - odżywianie - światło - ruch - komfort termiczny - akustyka - materiały - umysł - społeczność - innowacje Health Safety Rating - procedury dezynfekcji i sprzątania - dostępność opieki zdrowotnej - zarządzanie jakością powietrza i wody - innowacje - przygotowanie na sytuacje kryzysowe - zaangażowanie interesariuszy - komunikacja	- jakość placu budowy - problematyka środowiskowa - zastosowane rozwiązania techniczne - prawidłowość procesu planowania realizacji obiektu - zagadnienia społeczno-kulturowe - lokalizacja budynku - ekonomiczne walory obiektu

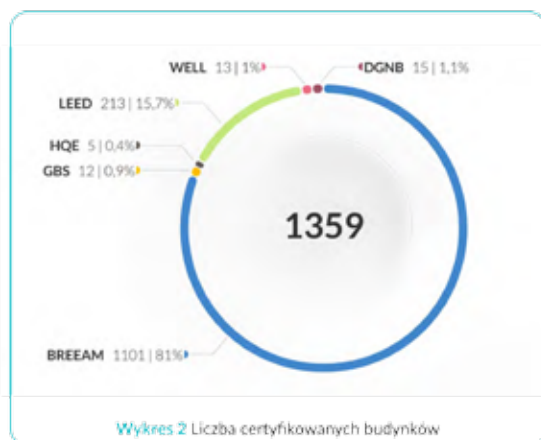
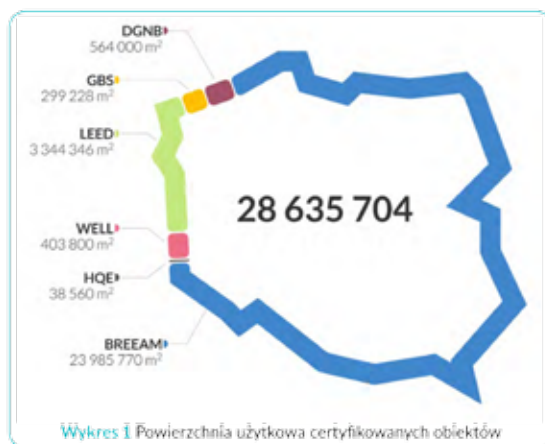
BREEAM	LEED	WELL	DGNB
Rodzaje:			
BREEAM In-Use	Core & Shell	New and Existing Buildings	
BREEAM New Construction	New Construction	New and Existing Interior	
BREEAM Refurbishment	Commercial Interiors	Core and Shell	
BREEAM Communities	Existing Buildings & Recertification	Health Safety Rating (nie jest to certyfikat wielokryterialny, a system oceny bezpieczeństwa budynków, sprawdzający, czy procedury zastosowane w budynku pozytywnie wpływają na zmniejszenie zagrożenia związanego z COVID-19 oraz innych zagrożeń epidemiologicznych).	
	Warehouse & Distribution Center		
	Schools		

Źródło: „Zrównoważone certyfikowane budynki”, Raport 2022, PLGBC;
Zrównoważony Rozwój w Zarządzaniu Nieruchomościami Komercyjnymi, Handbook 2022, CBRE

Wzrost popularności certyfikatów na polskim rynku

Raport Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego (PLGBC) wskazuje, że Polska jest liderem certyfikacji w Europie Środkowo-Wschodniej. Z kolei analiza porównawcza CBRE pokazała, że w Polsce znajduje się aż 51% wszystkich certyfikowanych obiektów w systemach BREEAM, DGNB, HQE, LEED i WELL w Europie Środkowo-Wschodniej (w analizie uwzględniono 14 krajów). Łącznie w 2021 r. w Polsce znajdowało się 1100 certyfikowanych budynków.

Parametrem, który służy do oceny zakresu zrównoważonego budownictwa, jest powierzchnia użytkowa certyfikowanych budynków. W Polsce na przestrzeni ostatnich pięciu lat ta wartość dynamicznie wzrosła. W okresie od marca 2021 do kwietnia 2022 r. odnotowano wzrost o 28%. Tym samym w połowie 2022 r. ta powierzchnia zbliża się do 30 mln m².



Źródło: „Zrównoważone certyfikowane budynki”, Raport 2022, PLGBC

Najpopularniejszym zielonym certyfikatem jest ocena według standardu BREEAM. Udział nieruchomości certyfikowanych w tym systemie w Polsce wynosi 81%. W tym roku liczba budynków certyfikowanych w BREEAM przekroczyła sumę wszystkich certyfikowanych budynków w 2021 r. W LEED certyfikowanych jest prawie 16% wszystkich budynków, natomiast udział pozostałych czterech certyfikacji oscyluje w granicach 1%.

Na rynku zaobserwować można trzy wyraźne trendy w obszarze zrównoważonych, certyfikowanych nieruchomości (za raportem PLGBC „Zrównoważone certyfikowane budynki”):

1. **Dynamiczny przyrost certyfikowanej powierzchni magazynowej:** o 4 mln m² w ciągu roku (171 nowych certyfikowanych obiektów). Wśród certyfikowanych budynków nadal dominują biurowce (48%), jednak coraz szybciej rośnie liczba certyfikowanych obiektów magazynowych (29%), których powierzchnia przekroczyła już certyfikowaną powierzchnię biurową.
2. **Znaczące spowolnienie nowych certyfikacji w branży obiektów handlowych:** w latach 2020-2021 liczba ta spadła z 45 do 4. Zmiana dynamiki spowodowana jest ostrożnością inwestorów i trudną sytuacją w okresie pandemii.
3. **Wzrost znaczenia i rosnąca liczba przyznawanych certyfikatów WELL Health & Safety Rating,** co również jest pokłosiem pandemii.

Coraz częściej certyfikacji poddawane są hotele, mieszkania na wynajem czy szkoły. Pojawiają się też certyfikacje innych budynków, jak np. Hala Koncertowa czy budynki użyteczności publicznej.

Wpływ certyfikacji na wartość nieruchomości – kontekst europejski

Pandemia zmieniła podejście pracowników i pracodawców do wykorzystania przestrzeni biurowej, sprawiając, że w pierwszej kolejności stawiają oni na elastyczność. W okresie lockdownu zwiększyła się również świadomość społeczeństwa w zakresie kryzysu klimatycznego i potrzeb działania w tej kwestii. Zgodnie z badaniem, przeprowadzonym przez CBRE wśród najemców na polskim rynku przestrzeni biurowych, aż 60% pracowników oczekuje od pracodawcy zrównoważonych strategii w ramach środowiska pracy. Takie podejście potwierdzają też badania przeprowadzone w 2021 r. wśród inwestorów na rynku europejskim – 83% spodziewa się ros-

nącego popytu na zrównoważone budynki ze strony najemców².

CBRE przeprowadziło analizę, której celem było ustalenie zależności pomiędzy posiadanymi certyfikatami zrównoważonego rozwoju (a więc również spełnianiem kryteriów z zakresu ESG) poziomem osiągniętych czynszów³. Ustalono także, czy certyfikaty mają wpływ na wielkość pustostanów. Badanie przeprowadzono w 12 krajach europejskich, w 15 miastach. Analizowano budynki posiadające następujące certyfikaty: BREEAM, LEED, DGNB, HQE oraz WELL. Przeanalizowano w sumie 22 tys. umów najmu, z których 2 tys. dotyczyło certyfikowanych budynków.

W efekcie przeprowadzonego badania wyróżniono cztery kategorie korzyści, które kojarzone są ze zrównoważonymi (w tym rozumieniu również certyfikowanymi) budynkami:

1. Pozytywny wpływ na środowisko, poprzez redukcję ilości odpadów i emisji gazów cieplarnianych (GHG) w całym cyklu życia budynku.
2. Oszczędność kosztów, dzięki zmniejszeniu zużycia wody i energii, a także niższymi kosztami eksploatacji i konserwacji budynków.
3. Większy komfort, pozytywnie wpływający na zdrowie użytkowników, a także większa wydajność użytkowników dzięki lepszej jakości środowiska pracy.

4. Pozytywny wpływ na reputację firmy, związany ze zrozumieniem przez interesariuszy rynku zobowiązań firmy w zakresie społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR).

Celem badań CBRE było potwierdzenie hipotezy, że jeśli wszystkie cztery kategorie korzyści dla danej nieruchomości są spełnione, jej wartość rynkowa wzrasta, co przekłada się na wyższy poziom obłożenia i wyższe czynsze. Innymi słowy wykazano, że atrakcyjność rynkowa inwestycji poprawia się wraz ze spełnianiem kryteriów certyfikacji. **Zrównoważone budynki są bardziej odporne na ryzyka klimatyczne, a ich cykl życia wydłuża się względem mniej „zielonych” budynków.**

² „Praca z domu czy z biura?”, Raport badawczy 2021, CBRE.

³ „Is sustainability certification in Real Estate worth it?”, Evidence from European office markets, Raport CBRE 2021.



**Paweł
Kotlarski**
Property
Management
Director, Head
of Sustainability
Team

„Na rynku nieruchomości obserwujemy obecnie swoistą „ucieczkę do jakości”, która ma coraz większe znaczenie dla najemców. Coraz częściej firmy poszukujące dla siebie nowych przestrzeni biurowych biorą pod uwagę nie tylko lokalizację i cenę metra kwadratowego najmu, ale również to, jak budynek wpisuje się w ich strategię zrównoważonego rozwoju i ścieżki dekarbonizacji. To dodatkowo wzmacnia korzyści wynikających z „zielonego”, zrównoważonego budownictwa.”



Na podstawie przeprowadzonych przez CBRE badań, stwierdzono, że:

1. W ciągu ostatnich pięciu 5 lat liczba budynków biurowych z certyfikatem środowiskowym znacząco wzrosła. Na analizowanych rynkach europejskich udział certyfikowanych biurowców wynosił blisko 20% w połowie 2021 r. wobec 11% w 2016 roku.
2. W miarę wzrostu zobowiązań firm do osiągnięcia zerowych emisji netto i realizacji ścieżek dekarbonizacji, oczekuje się, że popyt na zrównoważone budynki będzie postępować. Popyt na certyfikowane biura wzrósł z 24% pięć 5 lat temu do 31% obecnie. To potwierdza, że najemcy coraz mocniej koncentrują się na budynkach certyfikowanych.
3. Chociaż lokalizacja jest nadal postrzegana jako najważniejszy czynnik w podejmowaniu decyzji o wyborze biurowca przez najemców, aspekty w obszarach ESG mają kluczowe znaczenie dla społecznej odpowiedzialności firm (CSR) i stanowią istotną „wartość dodaną”, zwłaszcza w branżach o wysokiej emisji dwutlenku węgla.
4. We wszystkich miastach objętych badaniem CBRE wskazano, że certyfikowane budynki biurowe charakteryzują się niższym wskaźnikiem pustostanów niż budynki niecertyfikowane. W 2020 r. pandemia spowodowała stopniowy wzrost pustostanów biurowych dla całego rynku, jednak po otrząśnięciu się rynku z „epidemicznego” przestoju w pierwszej połowie 2021 r., niewynajęte powierzchnie w certyfikowanych inwestycjach kurczą się, podczas gdy w pozostałych inwestycjach wykazują tendencję wzrostową.
5. Dla certyfikowanych budynków biurowych zaobserwować można istotną premię w czynszach – analiza CBRE wykazała (średnio dla 5 lat) premię między 13% a 29% w zależności od kraju i miasta, ze średnią 21% dla wszystkich badanych rynków. Dodatkową marżę obliczono na podstawie porównania rzeczywistych czynszów w budynkach certyfikowanych i niecertyfikowanych.

Certyfikaty zrównoważonego rozwoju mają fundamentalny wpływ na charakterystykę budynku, a tym samym na jego wartość. Jako wielokryterialne narzędzie oceny nieruchomości skłaniają inwestorów do wypełniania szczegółowych warunków zrównoważonego rozwoju

– od czynników pozytywnie wpływających na ograniczenie emisji i środowisko, przez well-being użytkowników aż po aspekty związane z inkluzywnością i równym dostępem dla wszystkich. Można więc spierać się, czy to sama certyfikacja, czy też szczególne cechy budynku uzyskane dzięki certyfikacji lub lokalizacji, są motorami tworzenia dodatkowej wartości.

Podsumowanie

W miarę jak coraz więcej krajów ogłasza deklaracje osiągnięcia zerowej emisji netto w nadchodzących dziesięcioleciach, rośnie presja na deweloperów, inwestorów i właścicieli budynków komercyjnych, w tym biurowych i magazynowych, aby wdrażali zmiany, przeprowadzali renowacje i modernizacje, które pozwolą te cele dekarbonizacji osiągnąć. Obecnie nadal około 75% nieruchomości jest nieefektywna energetycznie. Już teraz wiemy, że istnieje realne zagrożenie znacznej erozji wartości aktywów o wysokiej emisji dwutlenku węgla ze względu na: coraz bardziej rygorystyczne przepisy oraz naciski ze strony instytucji finansowych, interesariuszy i najemców.

Inwestorzy, którzy od lat zajmują się zrównoważonym rozwojem i pracują nad poprawą ocen w ramach „zielonych” certyfikacji, będą płynnie przechodzić przez transformację związaną z ryzykiem klimatycznym. Budynkom efektywnym energetycznie, z opomiarowaniem mediów, systemami oszczędzania i odzyskiwania wody, z automatycznymi systemami efektywnego zarządzania budynkiem, regularnie sprawdzającym jakość powietrza i wentylacji, dbającym o well-being użytkowników, łatwiej będzie spełnić kryteria zgodności z taksonomią Unii Europejskiej, gdyż jej wymagania pokrywają się częściowo z założeniami certyfikacji.

Legislacja wprowadzana w zakresie ESG jasno wskazuje, że nie ma innego kierunku dla branży nieruchomości niż odpowiedzialne podejście do budownictwa i zrównoważony rozwój z poszanowaniem dla środowiska naturalnego, użytkowników budynku i społeczności lokalnych.



Anna Jarzębowska
ESG Programme
Manager, CBRE



Lafarge Polska

Niskoemisyjne materiały budowlane

Miasta neutralne dla klimatu już niedługo mogą stać się faktem. W ramach misji Unii Europejskiej 100 miast neutralnych dla klimatu do 2030 r. przedstawiciele miast zgłoszonych do projektu zobowiązali się do radykalnego

zmniejszenia emisji i osiągnięcia neutralności do 2030 r. To wymaga konkretnych rozwiązań, w tym niskoemisyjnych materiałów.



Xavier Guesnu
Prezes
Zarządu Lafarge
w Polsce,
Grupa Holcim

„Jesteśmy częścią rozwiązania dla większości wyzwań współczesnego budownictwa i zmian klimatycznych. Sprawiamy, że miasta – od fundamentów po dachy – stają się bardziej zielone dzięki materiałom niskoemisyjnym, efektywności energetycznej i recyklingowi. Kluczowe jest jednak spojrzenie na branżę budowlaną w całym cyklu życia produktów i budynków. Niezbędne jest wspieranie popytu na rozwiązania zmniejszające ślad węglowy, poprzez wprowadzanie przepisów uwzględniających emisję CO₂ w całym cyklu życia budynków”.

Miasta, zajmując około 3% powierzchni ziemi, odpowiadają za ponad 70% emisji gazów cieplarnianych. Budynki odpowiadają za 40% emisji w Europie, z czego 10% pochodzi z materiałów budowlanych, a reszta ze zużycia energii i ogrzewania w trakcie życia budynku. Jednocześnie zaledwie 1% budynków poddawanych jest każdego roku renowacji. Biorąc pod uwagę dane, **sektor budowlany ma do odegrania ważną rolę poprzez obniżenie śladu węglowego na m² budynku i m³ betonu, a także renowację i zwiększenie efektywności energetycznej budynków.** Z tego względu kluczowe są dwa obszary: zrównoważona produkcja oraz zrównoważone produkty i rozwiązania.

Zrównoważona produkcja

Od lat Lafarge w Polsce transformuje swój przemysł, realnie wpływając na ograniczenie emisji CO₂. W porównaniu z 1990 r. całkowita emisja została zredukowana o 45%. Ta redukcja trwa nadal. Tylko w 2021 r. Lafarge obniżył emisję z produkcji cementu o kolejne 5%.

Zrównoważone produkty i rozwiązania

Większość problemów budownictwa można rozwiązać przy umiejętnym zastosowaniu zrównoważonych materiałów. Lafarge tworzy kompleksowe, innowacyjne i zrównoważone rozwiązania o niższym śladzie węglowym, które pomagają budować bezpieczniejsze, szybciej i efektywniej.

Z myślą o bezpieczeństwie ludności planowana infrastruktura musi być wytrzymała, odporna i bardziej przyjazna dla środowiska, aby zaspokoić potrzeby przyszłych

mieszkańców i zmniejszyć wpływ na środowisko. Kluczowe jest dobre projektowanie i planowanie przestrzenne, uwzględniające niskoemisyjne materiały i rozwiązania.

Zielony cement

Cement to podstawowy materiał budowlany, któremu zawdzięczamy powstanie infrastruktury. Sama budowa domu to około 300 kg cementu zużytego na m². Tak duża ilość cementu wymaga zrównoważonego podejścia. Wykorzystanie materiałów z recyklingu do produkcji cementu obniża wpływ na środowisko. EcoPlanet jest pierwszą na świecie rodziną cementów **o obniżonej emisji CO₂ – między 40% a 70%** – produkowanych w Polsce przy dużym udziale materiałów z recyklingu.

Beton o niższym śladzie węglowym

Beton to drugi po wodzie najczęściej używany materiał w budownictwie. Jest bezpieczny, ognioodporny i trwały oraz produkowany lokalnie z lokalnych i naturalnych surowców. Zapewnia komfort akustyczny na wysokich i niskich częstotliwościach oraz komfort termiczny. Jest to również materiał bardzo plastyczny. Pozwala zrealizować najśmielsze projekty architektoniczne, zachowując ich odpowiednią wytrzymałość. W ciągu życia budynku beton pochłania 20% emisji powstałych przy jego produkcji i poddaje się recyklingowi. Optymalizując receptury, proces produkcyjny oraz używając cementów o niższej emisyjności **możemy dziś osiągnąć redukcję CO₂ do 50%.**

Xavier Guesnu

Prezes
Zarządu Lafarge
w Polsce,
Grupa Holcim

„Prowadząc prace rozwojowe nad betonem, stworzyliśmy beton do płyt fundamentowych, gdzie zamiast stali zbrojeniowej używamy włókien stalowych. Dzięki temu na samych fundamentach możliwa jest redukcja stali o 40% bez utraty wytrzymałości, co wpływa na mniejsze emisje ze stali. Wpływa to również na zmniejszenie ciężaru konstrukcji”.

Izolacja ograniczająca ślad węglowy

Renowacja zasobów budowlanych jest w Unii Europejskiej, obok dekarbonizacji sektora transportu i ekologii miast, jednym z kluczowych priorytetów Europejskiego Zielonego Ładu. Większość emisji budownictwa pochodzi z całego cyklu życia budynków. Budynki tracą nawet do 60% energii przez słabą izolację, powodując konieczność produkcji dodatkowej energii do ponownego ich ogrzania. Można szybko i **skutecznie izolować domy przy użyciu piany na bazie cementu** jako alternatywy dla innych materiałów, co skraca czas wykonania izolacji. Jednocześnie piana ta jest w 100% recyklingowa.

Xavier Guesnu

Prezes Zarządu Lafarge w Polsce, Grupa Holcim

Neutralne klimatycznie miasta czy globalna redukcja emisji CO₂ – to wszystko jest możliwe, jeśli biznes będzie partycypował w realizacji celów klimatycznych. Jako Grupa Holcim przyjęliśmy rygorystyczne podejście oparte na danych naukowych. Cele Holcim na 2050 r. są wśród pierwszych długoterminowych celów zatwierdzonych zgodnie z Science Based Targets (SBTi). Spójnie z celem zero netto zatwierdzona została cała ścieżka dekarbonizacji obejmująca wszystkie obszary biznesowe, stanowiąc jednocześnie punkt odniesienia dla całej branży”.

Recykling produktów

Mając na uwadze dążenie do neutralności klimatycznej, jednym z kluczowych aspektów jest troska o to, co dzieje się z budynkiem po jego eksploatacji. Beton, jeśli to tylko możliwe, powinien być utrzymany w użyciu jak najdłużej, poprzez poddanie konstrukcji i odpadów z rozbiórki recyklingowi. Zastosowanie kruszyw z recyklingu betonu obniża koszty, redukuje ilość materiału i tym samym pozwala zwiększać efektywność, redukując emisje związane z budową oraz transportem dostarczanego kruszywa i przyczyniając się do **minimalizacji zużycia zasobów naturalnych takich jak kruszywa czy kamień wapienny**. Producenci materiałów budowlanych są kluczowym ogniwem gospodarki obiegu zamkniętego, dzięki wykorzystaniu materiałów z recyklingu do produkcji rozwiązań budowlanych.



Mateusz Piotrowski

Dyrektor Komunikacji
i Relacji Zewnętrznych
Lafarge w Polsce



LEROY MERLIN

Jak oszczędzać wodę w domu?

Dlaczego musimy oszczędzać wodę?

Naturalną cechą klimatu Polski jest występowanie susz, jednakże na skutek coraz cieplejszych lat i mało śnieżnych zim susze dokuczają nam bardziej niż zwykle. Klimat się zmienia, ociepla, powodując wzrost zapotrzebowania na wodę. Zasoby wody są ograniczone i wymagają racjonalnego wykorzystywania i oszczędzania z myślą o przyszłości, w której susze będą pojawiać się częściej.

Świadomość dotycząca racjonalnego wykorzystania wody oraz dbałość o środowisko i domowy budżet sprawia, że jako społeczeństwo uczymy się oszczędzać wodę i chcemy robić to coraz lepiej. Jednakże zapotrzebowanie na dobrą jakościowo wodę i gwarantowaną jej dostawę w czasie suszy stale wzrasta, co sprawia, iż coraz więcej wody pobieramy z wód podziemnych.

Jak możemy oszczędzać wodę?

Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi to towar coraz bardziej deficytowy. Szacuje się, iż każdy człowiek wykorzystuje w swoim domu (na własne potrzeby: higiena osobista, pranie, zmywanie, sprzątanie, picie i gotowanie) średnio około 120-130 l wody dziennie.

W krajach Europy Zachodniej wskaźnik ten jest nieco wyższy i wynosi 120-150 l/osobę, w Norwegii dzienne zużycie wody na osobę wynosi aż 230 l, natomiast w USA dochodzi nawet do 300 l.

Szacunki te biorą pod uwagę jedynie wodę bezpośrednio wykorzystywaną w gospodarstwie domowym, natomiast woda pośrednia to woda zużyta do produkcji jedzenia czy rzeczy, z których korzystamy codziennie lub nie wyobrażamy sobie bez nich życia. W ten sposób również pośrednio wpływamy na zasoby wodne na całym świecie. Natomiast tzw. „ślad wodny” jest sumą pośredniego i bezpośredniego zużycia wody przez konsumenta. Ślad wodny 1 kilograma czekolady to 17 000 l wody, wyprodukowanie jednej bawełnianej koszulki pochłania nawet 2 500 l wody, a na uzyskanie jednej filiżanki kawy zużywa się szacunkowo około 140 l wody.

Co możemy zrobić w mieszkaniu/domu?

W mieszkaniu/domu mamy bezpośredni wpływ na zmniejszenie ilości wykorzystywanej wody. Zużycie bezpośrednie wiąże się z wykonywanymi czynnościami, m.in. myciem, praniem, zmywaniem, podlewaniem ogrodu. O tym, że przy myciu zębów należy zakręcać kran, słyszeliśmy już wielokrotnie.



fot. unsplash.com

Tymczasem jest wiele innych sposobów na zmniejszenie zużycia wody bez wprowadzania wielkich zmian w dotychczasowym życiu. Jednym z najskuteczniejszych z nich jest wybór odpowiedniej armatury – montaż baterii termostatycznych i bezdotykowych. Badania wykazały, że stosowanie baterii bezdotykowej może obniżyć zużycie wody w domu nawet o połowę! Poza tym, że jest ona również praktyczna i higieniczna.

Alternatywą dla baterii bezdotykowych są baterie z wbudowanym eko-przyciskiem, który ogranicza strumień i temperaturę wypływającej wody. Gdy zachodzi potrzeba zwiększenia natężenia przepływu i temperatury wody, wystarczy nacisnąć eko-przycisk i jednocześnie podnieść uchwyt. Jest to rozwiązanie bezpieczne dla dzieci i osób starszych. Czasem już tylko kupno baterii jednouchwytowej pozwoli na zaoszczędzenie wody, którą traci się w trakcie ustawiania jej pożądanego temperatury. Tańszym rozwiązaniem może być zakup perlatora, którego zadaniem jest napowietrzenie przepływającej wody przy jednoczesnym zmniejszeniu jej przepustowości.

W przypadku płuczek ustępowych i pisuarów w toaletach celowe jest zastosowanie przycisków dwudzielnych, co zapewni oszczędność zużycia wody z jednej strony, a z drugiej – podniesienie poziomu higieny podczas korzystania z toalety. Innym rozwiązaniem może być zakup kompaktu z funkcją stop, która pozwoli na wykorzystanie takiej ilości wody, jaka jest potrzebna.

Pralka, podobnie jak i zmywarka, to urządzenia, które powinny być uruchamiane przy pełnym wsadzie. W obecnych modelach wiele z nich ma przycisk eco, który pozwala na zaoszczędzenie około 30% wykorzystywanej wody oraz energii przy jednym cyklu pracy.

Rywalizacja pomiędzy kąpielą w wannie a szybkim prysznicem trwa. Zdecydowanym zwycięzcą w oszczędzaniu wody jest prysznic. Prysznic z zastosowanym perlatozem oraz przerwami na nakładanie szamponu lub mydła pozwala zaoszczędzić nawet do 90 l wody.

Zbieranie deszczówki na potrzeby podlewania kwiatów to jeden ze sposobów, aby nie wykorzystywać do tych celów wody pitnej. Wystarczy pojemnik, w którym bez naszego udziału woda z deszczu będzie gromadziła się sama. Stąd można zebrać od jednego do nawet kilkunastu czy kilkudziesięciu litrów wody w zależności od możliwości zbiornika.



6 zasad oszczędzania wody w domu na szóstkę

1.

Zmień codzienne nawyki na takie, które uwzględniają oszczędzanie wody.

2.

Znajdź i usuń nieszczelności w domowych instalacjach (krany, splotki itp.).

3.

Kupuj sprzęty AGD ekonomicznie wykorzystujące wodę.

4.

Śledź i wykorzystuj nowinki techniczne pomagające jeszcze lepiej ograniczyć zużycie wody w domu.

5.

Wykorzystuj wtórnie wodę użytą w kuchni (bez detergentów). „Łap” deszczówkę.

6.

Wspólnie z rodziną, przyjaciółmi i znajomymi wspieraj troskę o środowisko i wodę.

Opracowanie dla Leroy Merlin

Dr inż. Ewa Kaznowska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Inżynierii Wodnej i Geologii Stosowanej

Dr inż. Katarzyna Miszta-Kruk

Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Zakład Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków



Lidl Polska

Zrównoważone zarządzanie energią w Lidl Polska

Według statystyk Komisji Europejskiej sektor budowlany w Unii Europejskiej konsumuje aż 40% całkowitego zużycia energii¹. Z tego względu ważne jest, aby rozwój budownictwa dążył w kierunku zrównoważenia.

Mając to na uwadze, Lidl Polska od wielu lat angażuje się w zrównoważone zarządzanie energią, aby optymalizować procesy w swojej działalności oraz zmniejszać wpływ na środowisko naturalne. W obiektach Lidla wykorzystywanych jest szereg ekologicznych rozwiązań technologicznych, bazujących w znacznej mierze na odnawialnych źródłach energii:

1.

Na dachach sklepów i przy centrach dystrybucyjnych montowane są instalacje fotowoltaiczne. Od 2021 r. wyposażane są w nie nowe sklepy, a sklepy już funkcjonujące – doposażane w to rozwiązanie. Obecnie 110 sklepów posiada panele PV. Planowane są dalsze montaż, tak aby pod koniec roku 2022 r. osiągnąć liczbę 200 placówek z takim rozwiązaniem.

2.

Od 2014 r. w sklepach montowana jest instalacja ogrzewania i klimatyzacji oparta na odzysku ciepła z łańd chłodniczych połączona z instalacją podposadzkową, współpracującą z gruntowymi pompami ciepła. W celu ogrzewania i chłodzenia sklepu wykorzystują one energię skumulowaną w ziemi. Obecnie Lidl posiada ponad 250 sklepów zbudowanych w tej technologii i pozostaje liderem w tym obszarze w branży.

3.

Lidl wykorzystuje rekuperację jako ekonomiczny i proekologiczny sposób wentylacji swoich sklepów.

4.

Wszystkie sklepy oraz nowo otwierane magazyny Lidla mają oświetlenie LED. Ponadto obiekty te wyposażone są w BMS (*building management system*) – system zarządzania budynkiem, umożliwiający nie tylko monitorowanie zużycia energii elektrycznej, ale również zdalne sterowanie poszczególnymi technologiami.

5.

Od 1 stycznia 2022 r. we wszystkich sklepach, centrach logistycznych i obiektach operacyjnych Lidla wykorzystywana jest w 100% zielona energia.

6.

Od 2009 r. stosowane są wyłącznie naturalne czynniki chłodnicze przy budowie przemysłowych instalacji w centrach dystrybucyjnych oraz – od 2014 r. – również w instalacjach chłodniczych w każdym z nowo powstałych lub remontowanych sklepów. Dodatkowo freonowe instalacje chłodnicze w starszych sklepach oraz w magazynach są sukcesywnie wymieniane na instalacje z naturalnym i proekologicznym czynnikiem chłodniczym.

Sztandarowym przykładem zastosowania ekorozwiązań na szeroką skalę jest nowe centrum dystrybucyjne Lidl w Dobroszycach. Posiada ono jedną z największych w obiektach tego typu instalację fotowoltaiczną, która składa się z 2148 sztuk paneli słonecznych o mocy 465 W każdy. To mniej więcej 200 pojedynczych instalacji fotowoltaicznych dla domów jednorodzinnych. Instalacja ta będzie produkować rocznie prawie 1 GWh energii elektrycznej, co stanowi około 20% całorocznego zapotrzebowania magazynu na energię elektryczną. Łączna powierzchnia paneli wynosi ok. 8 000 m² i jest większa niż powierzchnia boiska piłkarskiego.

¹ https://europa.eu/climate-pact/about/priority-topics/green-buildings_en.

Dodatkowo centrum w Dobroszycach posiada szereg innych ekologicznych rozwiązań:

- instalację chłodniczą o mocy chłodniczej 4 MW napędną wyłącznie naturalnym czynnikiem chłodniczym, jakim jest amoniak – jedną z większych tego typu w Polsce
- dodatkowe naświetlacze w ścianach zewnętrznych znacznie zwiększające udział światła naturalnego w magazynie
- własne ujęcie wody dla celów technologicznych
- rekuperację w wentylacji wraz z kontrolą stężenia dwutlenku węgla
- w przygotowaniu – stację do ładowania samochodów elektrycznych.

Starania firmy zaowocowały istotnym wyróżnieniem – certyfikatem ISO 50001, który potwierdza działania w kierunku zrównoważonego zarządzania energią. Podstawowym celem Systemu Zarządzania Energią, zgodnego z normą ISO 50001, jest regularne ograniczanie zużycia energii we wszystkich obiektach firmy przez takie działania, jak: szkolenia pracowników, kontrola sklepów, centrów dystrybucyjnych i budynków centrali pod kątem elementów wpływających na efektywność

energetyczną oraz udoskonalenie procesów związanych z pozyskiwaniem danych dotyczących zużycia energii.

Zrównoważone budownictwo i optymalizacja zużycia energii pozostają w Lidlu jednym z celów prowadzących do realizacji polityki klimatycznej firmy. Głównym jej założeniem jest redukcja emisji operacyjnych we wszystkich krajach obecności marki o 80% (w porównaniu z 2019 r.). Aby osiągnąć ambitne cele klimatyczne, Lidl Polska opracował w ramach swojej strategii klimatycznej plan działania – dotyczy on zarówno emisji pośrednich, które powstają w łańcuchach dostaw firmy, jak i emisji bezpośrednich, powstających we własnych sklepach i obiektach Lidl.



Aleksandra Robaszkiewicz
Head of Corporate Communications and CSR, Lidl Polska





PZU

Zielona siedziba PZU

W PZU wiemy, że wszelkie zmiany należy zaczynać od siebie. Dlatego jednym z pierwszych kroków na drodze do neutralności klimatycznej (a to nasz cel strategiczny) jest zmiana głównej siedziby naszej firmy. Efektywność energetyczna kilkuset biur PZU w całej Polsce to niezwykle istotna kwestia – jak wynika z danych Międzynarodowej Agencji Energetycznej, blisko 40% emisji CO₂ przypada na budownictwo.

Nowa siedziba centrali PZU, biurowiec wybudowany przez firmę Skanska, jest odzwierciedleniem i urzeczywistnieniem wartości, które nam przyświecają. Przykładamy bardzo dużą wagę do działania zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Dlatego szukając nowej siedziby, kierowaliśmy się kryteriami wpływu budynku na środowisko i na dobrostan pracowników. Otrzymane certyfikaty (LEED Core&Shell na poziomie Platinum, WELL Gold, WELL Health-Safety Rating) oraz nagrody dla najbardziej zielonego biurowca w Warszawie potwierdzają trafność naszego wyboru.

Ze względu na charakterystykę i zalety proekologiczne biurowca przeprowadzka do nowej siedziby to istotny element realizacji strategii ESG Grupy PZU. Jest to również ważny składnik wdrożenia docelowego hybrydowego modelu pracy wraz z pakietem odpowiednich narzędzi i programów well-beingowych – sposób urzędzenia nowej siedziby i zastosowane w niej rozwiązania technologiczne i architektoniczne dostosowane są do nowego trybu pracy.

Symbolem innego myślenia o biurowych wnętrzach jest wysoka na 5 pięter ściana zieleni w lobby nowego budynku. Powierzchnię 330 m² pokrywa ponad 6 tysięcy różnorodnych roślin. Tlen, jaki wytwarzają w ciągu doby, wystarczyłby dla 150 osób!

Cieszymy się, że dzięki systemowi wentylacji z wysokiej klasy filtrami dostarczymy do budynku o 30% więcej świeżego powietrza, niż wymaga tego norma amerykańska ASHRAE czy norma polska. A wiemy, jaki istotny wpływ na zdrowie i samopoczucie ma świeże powietrze. O jego odpowiednią wilgotność dbają adiabaticzne nawilżacze. Filtry zatrzymują wywołujące alergie pyłki kwiatów i zarodniki grzybów. Klimatyzacja oparta o sys-

tem belek chłodzących jest cicha i gwarantuje komfort termiczny pracownikom, a przy okazji stanowi rozwiązanie efektywne energetycznie. Wiele wiadomo o wpływie oświetlenia na wzrok. Dlatego w nowej siedzibie wyposażone w sensory, elektronicznie sterowane oświetlenie dostosowuje się do pory dnia i indywidualnych potrzeb, a dodatkowo zamontowane zostały czujki obecności, czyli oświetlenie wyłącza się samoczynnie, jeśli nikogo nie ma w pomieszczeniu.

Dzięki zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań i technologii siedziba PZU może zużywać znacznie mniej zasobów. Na przykład system odzyskiwania wody szarej, a więc niezabrudzonej, choć nienadającej się do picia (z dzienną możliwością akumulacji 20 000 l), i gromadzenia wody deszczowej pozwoli zaoszczędzić 63% wody pitnej. Pomaga w tym również odpowiednio dobrana roślinność na zewnątrz, która nie wymaga podlewania wodą z sieci miejskiej.

Budynek, dzięki szczelności fasady i materiałowi odbijającemu promieniowanie słoneczne na dachu, a także zastosowaniu nowoczesnych technologii, będzie zużywał nawet o 30% mniej energii w porównaniu do budynku bazowego opracowanego na potrzeby certyfikacji LEED.

Warto podkreślić, że aż 25% materiałów wykończeniowych zawierało elementy z recyklingu, korzystano także z materiałów z certyfikatem FSC (odpowiedzialnego zarządzania gospodarką drzewną), niskoemisyjnych farb, klejów i uszczelnaczy.

Zastosowanie materiałów wykończeniowych oraz rozwiązań instalacyjnych potwierdzone zostały przyznaniem certyfikatu z najwyższej półki: LEED na poziomie Platinum, a także WELL Gold zrealizowanym w schemacie Core & Shell oraz WELL Health-Safety Rating.

W sumie dzięki nowemu budynkowi zredukujemy nasz ślad węglowy o ponad 2500 ton CO₂ rocznie. Czy to dużo? Naszym zdaniem – tak. To tyle, ile emituje przez rok tysiąc samochodów!



Przyjazne otoczenie

Nowoczesna, ekologiczna architektura to nie tylko sam budynek i energooszczędna technologia. To także jego lokalizacja, otoczenie i infrastruktura. Dzięki nowej siedzibie w jednym miejscu będą pracować ludzie dzisiaj rozproszeni po całej Warszawie.

Wybraliśmy na nową siedzibę miejsce, które staje się jednym z ważniejszych węzłów komunikacyjnych w Warszawie. Zapewnia dobry dojazd komunikacją miejską z każdego punktu w stolicy – mieści się przy stacji metra oraz przystankach tramwajowych i autobusowych. Prawie 3000 połączeń komunikacyjnych dziennie to zachęta dla pracowników, aby odstawili auta i skorzystali z transportu miejskiego – z korzyścią tak dla własnych finansów, jak i środowiska.

Dla tych, którzy wybiorą rower, przygotowaliśmy ponad 200 miejsc postojowych. W nowoczesnych szatniach będą mogli wziąć prysznic i zostawić sportowe ubranie. W podziemnym garażu znajdują się też stanowiska do ładowania samochodów elektrycznych.

Ekologiczny jest nawet chodnik przed budynkiem. Stworzony z fotokatalicznego materiału, neutralizuje szkodliwe związki z powietrza.

A za kilka miesięcy PZU będzie mogło się pochwalić kolejnym zielonym budynkiem – tym razem w centrum Wrocławia.

Zielona oferta

Oczywiście zmiana siedzib, unowocześnianie już istniejących nie wyczerpuje katalogu działań naszej firmy. Zmieniamy i rozszerzyliśmy naszą ofertę ubezpieczeniową i sposób działania w wielu wymiarach. Dla sektora nieruchomości przygotowaliśmy specjalną ofertę PZU Eko Energia. Dla klientów korporacyjnych dwa nowe produkty: PZU Energia Wiatru i PZU Energia Słońca. Zainwestowaliśmy też w farmy i elektrownie wiatrowe. PZU chce być zaufanym partnerem zielonej transformacji.



Dorota Macieja
Dyrektor Grupy PZU



ROCKWOOL

Miasta przyszłością ludzkości

Rosnące tempo ekspansji miejskiej będzie wymagało od władz miejskich bardziej przyszłościowego myślenia i planowania. Szacuje się, że do 2050 r. prawie 7 na 10 osób będzie mieszkać i pracować w miastach. Dla dzisiejszych decydentów planowanie pod kątem przyszłej odporności ma kluczowe znaczenie, ponieważ skutki zmiany klimatu nadal prowadzą do bardziej ekstremalnych zjawisk pogodowych i narażają populacje miejskie na większe ryzyko.

Władze miast i gminy rozumieją, że są na pierwszej linii frontu walki ze zmianami klimatycznymi. Wiele samorządów lokalnych i krajowych podejmuje działania na rzecz budowy bardziej odpornych miast, które są w stanie wytrzymać skutki zmian klimatu i umożliwić szybkie reagowanie na wyzwania, jakie przyniesie przyszłość. Programy, polityki i wspólne strategie prewencyjne mogą pomóc samorządom lokalnym zwiększyć odporność środowiska zbudowanego, jednocześnie tworząc nowe sposoby generowania dobrobytu gospodarczego dla ich mieszkańców.

W sytuacji, w której coraz więcej ludzi przenosi się do miast, aby zapewnić sobie dobrobyt gospodarczy (obecnie około 55% światowej populacji mieszka i pracuje w środowiskach miejskich), administratorzy miast muszą zorganizować prężnie zbudowane środowisko, oferując dostęp do niedrogich mieszkań, pewnych źródeł żywności i wody oraz placówek edukacyjnych i opieki zdrowotnej, jednocześnie tworząc bariery przed skutkami zmian klimatycznych.

Budynki robią różnicę

W skali globalnej budynki odpowiadają za około 1/3 światowego zużycia energii i 20% emisji CO₂. W Europie budynki odpowiadają za 40% całkowitego zużycia energii pierwotnej. Ponad 36% całkowitej emisji gazów cieplarnianych w Europie jest generowane w budynkach poprzez ogrzewanie i oświetlenie, zaopatrzenie w wodę, klimatyzację i budownictwo. Aby zabezpieczyć nasze obszary miejskie na przyszłość, budowniczcy i architekci muszą kreatywnie przyjrzeć się sposobom ograniczenia



śladu węglowego budynków i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Renowacja pod kątem efektywności energetycznej jest jednym z głównych sposobów uczynienia miast bardziej zielonymi oraz jeszcze bardziej kompatybilnymi z postępującą urbanizacją i zapotrzebowaniem na zdrowe środowisko wewnętrzne. Zaoszczędzenie jednej kilowatogodziny energii dzięki izolacji z wełny skalnej daje w efekcie 480 i 220 razy mniej emisji dwutlenku węgla niż wytwarzanie tej samej kilowatogodziny odpowiednio z węgla i gazu.

Stare budynki z potencjałem

Skierowanie optyki ku prężnym miastom niekoniecznie oznacza usuwanie starych budynków i rozpoczynanie wszystkiego od nowa. Stare budynki sprawiają, że nasze miasta są wyjątkowe. To, co możemy zrobić, to zmodernizować istniejące budynki, aby były bardziej bezpieczne, wydajne termicznie i wymagały znacznie mniej energii do ich ogrzewania, chłodzenia lub zasilania.

Jako część populacji miejskiej spędzamy ponad 90% naszego czasu w pomieszczeniach. Dlatego szczególnie ważne staje się, aby nasze budynki chroniły nasze zdrowie i pozytywnie wpływały na samopoczucie. Właściwe rozwiązania i materiały mogą w znacznym stopniu ochronić nas przed zagrożeniami takimi jak: zanieczyszczenia drogowe, hałas, wilgoć, pleśń czy zagrożenia pożarowe.

Wyzwanie: zero emisji dwutlenku węgla przez cały okres użytkowania budynku

Wybór właściwej strategii i wczesne podjęcie działań w celu rozwiązania problemu ukrytej emisji dwutlenku węgla w sektorze budowlanym stają się coraz pilniejsze.

Wspólne europejskie podejście do emisji dwutlenku węgla w cyklu życia produktu w sektorze budowlanym powinno przynieść dodatkowe korzyści w postaci większej przejrzystości, porównywalności i monitorowania postępów ponad granicami i branżami. Jakość i dostępność danych o produktach musi opierać się na zharmonizowanych metodach obliczeniowych przed wprowadzeniem różnych krajowych podejść do regulacji – w przeciwnym razie nie możemy ufać wynikom. Lepsze i bardziej dostępne dane dotyczące emisji dwutlenku węgla przez cały okres użytkowania, a także dostosowanie łańcucha wartości w budownictwie, będą najważniejszymi czynnikami umożliwiającymi redukcję emisji dwutlenku węgla przez cały okres użytkowania budynku.

Aby osiągnąć prawdziwie zerowy poziom netto emisji dwutlenku węgla, jego emisja przez cały okres życia musi zająć rzeczywiste miejsce w ramach prac regulacyjnych jako niezbędne uzupełnienie efektywności energetycznej. Wiele państw członkowskich UE już pokazuje, że możliwe jest połączenie wysokich standardów efektywności energetycznej ze środkami mającymi na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla w całym cyklu życia. Wskaźniki efektywności energetycznej i emisji dwutlenku węgla mogą i muszą się uzupełniać.

Czym są emisje w całym cyklu życia produktów i dlaczego mają znaczenie?

Emisje dwutlenku węgla w całym cyklu życia produktu to emisje wynikające z materiałów, budowy i użytkowania budynku przez cały okres jego użytkowania, łącznie z jego rozbiórką i utylizacją. Są one bardzo ściśle powiązane z emisjami dwutlenku węgla wynikającymi ze zużycia energii (energia ucieleśniona) i procesami chemicznymi podczas wydobycia, produkcji, transportu, montażu, wymiany i rozbiórki.



Nie ulega wątpliwości, że w wyścigu ze zmianami klimatycznymi niezbędne jest jak najbardziej wydajne wykorzystanie energii. Efektywność energetyczna pozostaje ważnym wskaźnikiem, ponieważ daje pewność, że energia nie będzie marnowana. Minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej będą nadal odgrywać ważną rolę w zapewnianiu poprawy jakości budynków i unikaniu łatwych zastąpień, takich jak kompensacja emisji dwutlenku węgla. Ale jeśli mamy zwiększyć tempo głębokiej renowacji i ustawić cały zasób budynków na ścieżce zerowej emisji netto, musimy wziąć pod uwagę jeszcze inne elementy.

Czas zbudować lepszą przyszłość

Z tego powodu uwzględnienie kwestii emisji dwutlenku węgla w całym cyklu życia i przeciwdziałanie emisjom idzie w parze zgodnie z zasadą efektywności na pierwszym miejscu, aby wysiłki na rzecz zmniejszenia zapotrzebowania na energię były w pełni kompatybilne z celami klimatycznymi. Ponadto, poza ograniczaniem emisji dwutlenku węgla i marnotrawienia energii w cyklu życia, musimy również stawiać budynki, które są zdrowe i bezpieczne dla ludzi do życia i pracy oraz modernizować te, które nie spełniają tych wymagań.

Co więcej, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla przez cały cykl życia obiektów przyczynia się jednocześnie do ograniczenia wyczerpywania zasobów i zmniejszenia zanieczyszczenia. Zasady i działania mające na celu ograniczenie emisji dwutlenku węgla przez cały okres użytkowania są takie same jak poprawa obiegu zamkniętego (np. ponowne wykorzystanie, redukcja, unikanie nadmiernej specyfikacji, uwzględnienie aspektów lokalnych i rozwiązań pasywnych, poprawa odporności budynku, elastyczności i zdolności adaptacyjnych, wydłużenie żywotności budynków i komponentów, poprawa zdolności do recyklingu). Zasady te z pewnością mają zastosowanie dla sektora budowlanego: względy węglowe całego cyklu życia dotyczą nie tylko materiałów, ale również procesów, w tym poprawy przepływu materiałów, zwiększenia produktywności, eliminacji odpadów i zmniejszenia opóźnień, które są ważnymi czynnikami zwiększającymi konkurencyjność i efektywność środowiskową sektora.

Bez uwzględnienia emisji dwutlenku węgla w całym cyklu życia istnieje ryzyko, że decyzje dotyczące budowy i renowacji zignorują te ukryte emisje. W związku z tym rozważenie emisji dwutlenku węgla w cyklu życia jest równie istotne zarówno w przypadku nowych konstrukcji, jak i renowacji, i może być źródłem informacji o tym, jakie materiały i usługi należy zastosować, aby osiągnąć niższe emisje w całym cyklu życia zasobu.

I to jest coś, co powoli zaczynamy dostrzegać. W swojej strategii *Renovation Wave*, która dotyczy dekarbonizacji zasobów budowlanych, Komisja Europejska ogłosiła zamiar wprowadzenia „Mapy drogowej w zakresie wydajności w całym cyklu życia do 2050 r. w celu zmniejszenia emisji dwutlenku węgla z budynków” do 2023 r.

Chociaż ta propozycja jest z pewnością dużym krokiem naprzód, nie powinniśmy czekać z włączeniem myślenia o całym cyklu życia do naszych ram politycznych. To idealny moment na wykorzystanie zmian zachodzących w polityce, aby dokładnie przemyśleć, w jaki sposób można je zharmonizować, osadzić i skoordynować w ramach przepisów, takich jak dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD), dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej i rozporządzenie w sprawie wyrobów budowlanych (wszystkie z nich są w trakcie przeglądu). Potrzebna jest pełna i kompleksowa rewizja legislacyjna, a mapa drogowa dotycząca emisji dwutlenku węgla na całe życie nie powinna być później oznaczana jako coś dodatkowego – raczej musimy określić, w jaki sposób wszystkie ramy regulacyjne będą ze sobą współpracować i zaplanować to już teraz.

W chwili, gdy kraje UE decydują się na ścieżki dekarbonizacji, sektor budowlany musi zostać potraktowany priorytetowo. Wybór podejścia „najpierw budynki”, skupiającego się zarówno na operacyjnej, jak i urzędowej redukcji emisji dwutlenku węgla przed dekarbonizacją sieci, zapewni realizację dodatkowych korzyści z renowacji budynków. Pozwoli także uniknąć kosztownych inwestycji w infrastrukturę energetyczną. Dekarbonizacja dostaw energii wiąże się z pewnymi negatywnymi efektami zewnętrznymi lub ograniczeniami, takimi jak wymagania dotyczące gruntów dla biomasy lub określonych materiałów dla energii wiatrowej i słonecznej. Aby je ograniczyć do minimum, konieczne jest zmniejszenie całkowitego zapotrzebowania na energię końcową poprzez zwiększenie poziomu sprawności. Już teraz, wiemy, że polityka węglowa na całe życie jest możliwa – i bardzo pożądana. Wysokowydajne i w pełni zdekarbonizowane budynki są niezbędnym filarem Europy i świata neutralnego dla klimatu.



Andrzej Kiar
Prezes Zarządu,
ROCKWOOL Poland

SIEMENS

SIEMENS

„Zielone budynki” to oszczędne budynki

Każdego roku budynki – zarówno te użyteczności publicznej, jak i komercyjne (np. galerie handlowe, biurowce, hotele czy zakłady produkcyjne) – zużywają ogromne ilości energii. Widzimy tutaj konieczność, a zarazem ogromny potencjał związany ze zwiększaniem efektywności energetycznej oraz ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych.

Dla samorządów oraz przedsiębiorstw główną motywacją do podjęcia działań w obszarze oszczędzania energii oraz maksymalizacji efektywności energetycznej są dziś gwałtownie rosnące ceny mediów energetycznych oraz coraz silniejszy trend dekarbonizacji gospodarki.

Z jednej strony mowa o „szanowaniu” energii, o unikaniu jej marnowania i dbałości o środowisko, a z drugiej strony – o utrzymaniu konkurencyjności. Należy podkreślić, że obecnie unijne cele związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych to 55% do 2030 r. (względem roku 1990), a to perspektywa już tylko kilku lat.

Wszystko to znajduje swoje odzwierciedlenie w proaktywnych działaniach różnych organizacji. Wiele z nich ogłosiło swoje polityki zrównoważonego rozwoju, które zawierają ilościowe cele związane z dekarbonizacją nie tylko działalności własnej, ale również całego łańcucha wartości. Oznacza to, że część firm już dzisiaj oczekuje od swoich kontrahentów ograniczania śladu węglowego w ich działalności, co ma skutkować jego zmniejszeniem w finalnym produkcie. **Zważywszy, że najczystsza, najbardziej „zielona” i najtańsza energia to ta, której nie zużyjemy, to celom związanym z dekarbonizacją gospodarki powinno towarzyszyć – jako podstawowe działanie – zwiększanie efektywności energetycznej.**

ESCO: różne formuły współpracy, gwarancja oszczędności

Firmy typu ESCO (*Energy Service Company*), czyli przedsiębiorstwa oferujące usługi energetyczne, od dawna dostrzegają potencjał tkwiący w zwiększaniu efektywności energetycznej budynków. Niektóre z nich działają w Polsce od ponad 20 lat i z powodzeniem realizują projekty, których celem jest trwała poprawa parametrów energetycznych i środowiskowych budynków. Z ich pomocy korzystają podmioty wchodzące w skład admini-

stracji państwowej, samorządowej oraz przedsiębiorstwa. Firmy ESCO odpowiadają za kompleksową realizację projektów i udzielają wieloletnich gwarancji uzyskania efektu, oferując swoje usługi w różnych formułach:

- *Performance contracting (PFC)*
- *Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)* w zakresie efektywności energetycznej – dla samorządów i administracji państwowej
- *Energy Efficiency as a Service (EEaaS)* – usługa efektywności energetycznej dla przedsiębiorstw.

Zarówno formuła PPP, jak i inne usługi zawierające w sobie modele finansowania oparte są o gwarantowane efekty energetyczne. Nie wymagają one angażowania środków własnych, a spłata rozłożona jest w czasie. Dzięki temu klienci mogą skupiać swoją uwagę na rozwijaniu działalności podstawowej i tam dedykować posiadane środki finansowe.

Podmiot typu ESCO może zapewnić kompleksową modernizację „pod klucz”, finansowanie, udzielenie gwarancji efektu i wieloletnie zarządzanie zmodernizowaną infrastrukturą. Wszystko to ma na celu utrzymanie jej dostępności, wydajności i efektywności przez kolejne lata.

Siemens jest firmą ESCO, która oferuje swoje usługi właśnie w takim modelu. Dzięki wieloletniemu i globalnemu doświadczeniu jesteśmy w stanie przejąć na siebie wiele ryzyk związanych z ostatecznie uzyskaną oszczędnością. Inżynierowie z Centrum Zarządzania Energią stale monitorują wydajność kilkuset budynków na terenie Polski. Dzięki temu nasi klienci w sposób ciągły mogą zwiększać efektywność energetyczną swoich obiektów i jednocześnie bez przeszkód realizować codzienne zadania w zakresie własnej działalności.

„Zielone budynki” się opłacają

Jednym z przykładów takich realizacji jest nasza współpraca Brintons Agnella z Białogostoku – największą polską fabryką dywanów i wykładzin. W ramach świadczonych usług efektywności energetycznej na koszt i ryzyko Siemensu wdrożyliśmy szereg usprawnień, które **zmniejszyły ślad węglowy fabryki o ponad 33%,**

a zużycie energii o ponad 20%. To wszystko bez angażowania środków własnych fabryki.

W efekcie przez kolejne lata gwarantujemy uzyskanie oszczędności energetycznych na poziomie ponad 2 milionów złotych rocznie.

Współpraca z miastem Płock jest kolejnym przykładem wdrożonego przez nas projektu. W ramach partnerstwa publiczno-prywatnego zmniejszyliśmy zużycie energii w zmodernizowanych budynkach samorządowych i placówkach oświatowych łącznie o ponad 25%. O tyle samo zredukowaliśmy też ślad węglowy. Warto jednocześnie zauważyć, że obok efektu środowiskowego liczy się także aspekt finansowy. Corocznie uzyskiwane oszczędności przekraczają gwarantowany w umowie poziom, miasto – a wraz z nim mieszkańcy – oszczędza więcej, niż zakładało.

Jeszcze wiele do zrobienia...

Siemens w Polsce szeroko promuje dobre praktyki, w czym pomaga nam wieloletnie doświadczenie. Wiemy na przykład, że pełna modernizacja energetyczna obiektów służby zdrowia nie musi oznaczać niekończącego się remontu, który trwa nawet kilkanaście lat.

Możliwe jest obniżenie zużycia energii oraz poprawa komfortu w kilkudziesięciu placówkach oświatowych już po roku od momentu podjęcia prac modernizacyjnych. Możliwa jest całkowita spłata kosztów projektu efektywnościowego kilkunastu obiektów publicznych wyłącznie z oszczędności energii. W ten sposób gwarantujemy najwyższą staranność w gospodarowaniu zasobami infrastruktury budynkowej.

Warto tu zauważyć, że w porównaniu do obiektów użyteczności publicznej to przemysł konsumuje znacznie większe ilości różnych nośników energii i mediów. Nasze doświadczenia wyraźnie pokazują, że efekty osiągnięte w tym segmencie gospodarki są jeszcze bardziej znaczące – zarówno pod względem ekologicznym, jak również ekonomicznym.



Dariusz Sokulski

Dyrektor działu
Efektywności
Energetycznej
w Siemens Polska



SKANSKA

SKANSKA

Zdrowe budynki biurowe

Jak podaje Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego PLGBC – 90% czasu spędzamy w budynkach, z czego aż 36% w budynkach biurowych. Wielogodzinne przebywanie w przestrzeniach biurowych sprawia, że panujące w nich warunki mają ogromny wpływ na samopoczucie, zdrowie i efektywność użytkowników. Jednocześnie są to warunki, które deweloperzy przestrzeni biurowych oraz najemcy (pracodawcy) mogą i powinni kształtować w taki sposób, żeby wspierać fizyczny i psychiczny dobrostan (ang. *well-being*) korzystających z nich osób, a przez to przyczyniać się do dobrych

wyników realizowanych przez pracowników zadań. Jest to element troski o zdrowie i bezpieczeństwo najważniejszego (i najbardziej kosztownego, gdyż koszty osobowe mogą stanowić nawet 90% kosztów operacyjnych firmy, jak podaje World Green Building Council) zasobu, jakim dysponują firmy – ich pracowników. Jednocześnie jest to obszar działania firmy, który powinien stanowić integralną część strategii zrównoważonego rozwoju i funkcjonowania zgodnego z zasadami odpowiedzialności ekologicznej, społecznej i ładu korporacyjnego (ESG).



Zdrowy budynek, czyli jaki?

Wspomniana wcześniej globalna organizacja działająca na rzecz „zielonej” transformacji sektora budowlanego, World Green Building Council (WGBC), wyróżnia osiem czynników decydujących o tym, że budynek można nazwać zdrowym. Jednym z nich jest dobra jakość powietrza. Powietrze, którym oddychamy w biurze, może zawierać szkodliwe substancje zarówno pochodzące z zewnątrz, jak i te pochodzące z emisji gazów z materiałów budowlanych i wykończeniowych, tj. wykładziny, farby, kleje, podłogi, meble itp. Długotrwałe przebywanie w pomieszczeniach z dużym natężeniem tych substancji – tzw. lotnych związków organicznych (ang. VOCs), słabo wentylowanych, może mieć niekorzystny wpływ na zdrowie użytkowników tej przestrzeni, w tym na sprawne funkcjonowanie mózgu (np. na przebieg bardzo istotnych w życiu zawodowym procesów poznawczych) i mówi się wtedy, że budynek ten wykazuje syndrom chorego budynku, choć to nie budynek staje się „chory”, lecz ludzie w nim przebywający. Stąd też ważne jest dbanie o to, aby budynek był wyposażony nie tylko w efektywny system wentylacyjny, ale także w filtry oczyszczające powietrze z zewnętrznych, jak i wewnętrznych, zanieczyszczeń. Istotne jest również dbanie o dobór takich materiałów wykończeniowych oraz elementów wyposażenia biura, które umożliwiają maksymalne ograniczenie emisji szkodliwych dla zdrowia użytkowników substancji. Nie mniej istotne jest systematyczne monitorowanie jakości powietrza w biurze i odpowiednie reagowanie na wzrost stężenia niepożądanych cząsteczek. Pomóc w tym może zaawansowany BMS (ang. *Building Management System*), ale ważna jest też świadomość najemców poszczególnych biur, tak by wiedzieli, o co (o jakie parametry jakości powietrza) pytać zarządcę budynku.

Inną cechą charakterystyczną dla zdrowych budynków jest komfort termiczny. Zbyt wysoka temperatura może powodować zmęczenie i trudności ze skupieniem, co utrudnia realizację powierzonych pracownikom działań. Zbyt niska temperatura może natomiast przyczyniać się do przeziębień, przekładając się na absencję chorobową pracowników. Komfort termiczny to kwestia bardzo indywidualna, a osobom, które kiedykolwiek dzieliły pomieszczenie lub otwartą przestrzeń biurową z innymi osobami, dobrze znane są tzw. wojny klimatyzacyjne, gdzie część osób cały czas marznie i podnosi temperaturę, korzystając z panelu do regulacji dostępnego dla użytkowników, a inna część ciągle ową temperaturę obniża. Niemniej jednak, po przeprowadzeniu testów i analiz, administrator przestrzeni biurowej może ustalić poziom akceptowalny dla użytkowników, pozostawiając im możliwość regulacji lub zmiany przestrzeni, w której pracują, na inną (tutaj bardzo dobrze sprawdzają

się biura o elastycznej strukturze, z różnymi, nieprzypisanymi na stałe do żadnego zespołu, przestrzeniami lub biura z podziałem na obszary bardziej chłodne lub bardziej ciepłe).

Zdrowy budynek to również taki budynek, który zapewnia dostęp do naturalnego światła słonecznego, gdyż to, czy pracujemy przy świetle sztucznym czy naturalnym, ma wpływ na jakość życia zarówno w pracy, jak i poza nią. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez naukowców z Northwestern University w Chicago, osoby, które pracują w pomieszczeniach pozbawionych okien, śpią w nocy średnio o 46 min. krócej. Przekłada się to na ich poziom wypoczęcia i funkcjonowanie w ciągu dnia. Ponadto, praca przy sztucznym świetle powoduje szybsze zmęczenie wzroku i całego organizmu. Należy więc zadbać o dostęp do światła naturalnego i ogólne dobre oświetlenie stanowiska pracy, a o wadze tej kwestii świadczy choćby fakt, że jest ona uregulowana prawnie: zgodnie z obowiązującymi przepisami pracodawca jest zobowiązany zapewnić pracownikowi miejsce pracy ze stałym dostępem do światła dziennego.

Poziom hałasu panujący w budynku również ma znaczenie z perspektywy tworzenia przestrzeni sprzyjających zdrowiu i dobremu samopoczuciu korzystających z nich osób. Nadmierny hałas negatywnie wpływa na samopoczucie, może być przyczyną przewlekłego stresu i obniża wydajność pracy, a to znowu są koszty, które będzie ponosić pracodawca. Biuro zaprojektowane tak, aby wspomagać dobrostan pracowników, zapewnia komfort dźwiękowy. Jeśli pracodawca decyduje się na zlokalizowanie biura w miejscu, w którym panuje duży poziom hałasu zewnętrznego, np. w centrum miasta lub przy zbiegu arterii komunikacyjnych, wówczas ważny jest wybór takiego budynku, który jest wyposażony w dźwiękoszczelną elewację, przez co ograniczającą wpływ zewnętrznych warunków akustycznych na warunki panujące wewnątrz budynku. O ile na hałas pochodzący spoza biura pracodawca może mieć ograniczony wpływ, o tyle nad akustyką wewnątrz może mieć już dużą kontrolę. Pracodawca może zapewnić odpowiednią aranżację przestrzeni (np. poprzez: tworzenie przestrzeni do pracy w ciszy, udostępnianie osobom pracującym na otwartych przestrzeniach tzw. (odpowiednio wyciszonych) budek telefonicznych, zlokalizowanie pomieszczeń głośnych, takich jak kuchnia, copy room czy pokoje do spotkań w odpowiedniej odległości od stanowisk pracy czy korzystanie z rozwiązań sprzyjających komfortowi akustycznemu (np. z przegród akustycznych, dźwiękochłonnego umeblowania, urządzeń biurowych o obniżonym poziomie głośności). Ciszę sprzyja również promowanie dźwiękowego *savoir vivre*, czyli np. wprowadzenie zasady, że dłuższe niż kilkuminutowe



rozmowy telefoniczne czy dyskusje *face to face* przy biurkach nie są prowadzone na otwartych przestrzeniach, czy też zasady wyciszania telefonów w trakcie pracy na wspólnych przestrzeniach. W przeciwnym razie może dochodzić do problemów z koncentracją, frustracji i konfliktów wśród pracowników.

Nie bez znaczenia z perspektywy tworzenia zdrowego budynku jest również układ przestrzeni. Aby sprzyjać dobrostanowi pracowników, powinna ona być dostosowana do ich potrzeb i charakteru pracy. Ciekawą koncepcją projektowania przestrzeni biurowej jest *activity based workspaces*, która stawia pracownika w centrum. Fundamentalnym założeniem tej koncepcji jest tworzenie przestrzeni dopasowanych do charakteru wykonywanych zadań. Stworzone zgodnie z nią biuro składa się ze zróżnicowanych przestrzeni, obejmujących zarówno miejsca do pracy wspólnej, w mniejszym lub większym gronie, jak i indywidualnej, do *brainstormingów* i działania w skupieniu, do zapewniania kontaktu bezpośredniego i zdalnego itp. Koncepcja ta przewiduje również przestrzenie do odpoczynku i integracji, ważnych z perspektywy poziomu energii fizycznej i psychicznej pracowników. Warto również wspomnieć o koncepcji pozytywnych przestrzeni, czyli tzw. *pro-mental design*, a więc miejsc tworzonych z myślą o różnych potrzebach pracowników. Poprzez odpowiednio dobrane barwy, materiały i faktury czy kształty pracodawca może w pozytywny sposób oddziaływać na ich samopoczucie, np. ułatwiając koncentrację osobom, które rozprasza „pstrokatość” otoczenia czy wydzielając strefy do pracy lub stref do relaksu przez zastosowanie różnych typów podłoga (np. miękkiej wykładziny w stre-

fie do odpoczynku). W tym kontekście ważne jest również zapewnienie prywatności, np. kobietom, które w ciągu dnia pracy karmią piersią, lub osobom, które potrzebują spokojnego miejsca na modlitwę czy medytację.

W kontekście projektowania przestrzeni w zdrowych budynkach warto wspomnieć również o naturze w biurze i jego otoczeniu. Projektowanie biofiliczne (*biophilic design*) to kierunek w architekturze, budownictwie i kreowaniu ludzkiego otoczenia skoncentrowany na poprawie kontaktu człowieka z naturą. Zgodnie z tezą wysuniętą w latach 80. XX wieku przez amerykańskiego biologa Edwarda O. Wilsona, a później potwierdzoną przez badania prowadzone w różnych ośrodkach naukowych na świecie, człowiek jest nierozdzielnie i podświadomie powiązany z przyrodą i środowiskiem naturalnym, z których czerpie siłę, dobre samopoczucie i równowagę psychiczną. Jest to połączenie, wynikające z pierwotnych ludzkich instynktów i potrzeb, uwarunkowane ewolucyjnie. Wraz z rosnącym tempem urbanizacji połączenie to ulega osłabieniu, dlatego tworząc nowe przestrzenie, warto wrócić do podstaw i zadbać o integrację elementów natury w projektach architektonicznych, w tym wewnątrz i w otoczeniu budynków biurowych. Wszeghobecne niegdyś w firmach i urzędach paprotki i kaktusy wracają do łask, a paleta roślin wykorzystywanych w biurze rozszerza się o kolejne gatunki, np. takie, które są szczególnie korzystne z perspektywy jakości powietrza. Projektowanie biofiliczne służy nie tylko użytkownikom przestrzeni biurowych, ale także lokalnym społecznościom, które mogą korzystać z terenów zielonych tworzonych przez deweloperów wokół inwestycji.

Ostatnim, ósmym czynnikiem, który PLGB wskazuje jako sprzyjający tworzeniu zdrowych budynków, są udogodnienia w budynku. Mogą one wspierać kształtowanie prawidłowych nawyków żywieniowych, np. dzięki ograniczeniu dostępności punktów sprzedaży fast foodów i innego typu niebilansowanych posiłków. Mogą oferować dostęp do wody pitnej w różnych częściach budynku, a nie tylko tych, które są wynajmowane i gdzie za dostęp do wody odpowiadają pracodawcy. Mogą zachęcać do aktywności fizycznej i korzystania ze środków transportu ograniczających ślad węglowy, przez udostępnienie miejsc parkingowych dla rowerów, szatni dla rowerzystów czy ładowarek do samochodów elektrycznych. Możliwości jest wiele, potrzebna jest wiedza, aby te możliwości wdrażać.

Warto dbać o zdrowie... budynku

Warunki panujące w budynkach, w których przebywamy, mogą mieć pozytywny wpływ na funkcjonowanie ich użytkowników. Wybierając przestrzeń do pracy dla zespołu, dbajmy o to, aby były jak najzdrowsze. Jest to również część misji firmy Skanska, której jedna z kluczowych wartości to „Care for life”, dbanie o zdrowie i życie. W naszych biurach stosujemy szereg rozwiązań, jak np. filtry oczyszczające powietrze, adiabaticzne nawilzacze oraz system wentylacji, które zapewniają aż o 30% więcej świeżego powietrza niż przewidują normy dla powierzchni biurowych. Wśród innych rozwiązań Skanska można też wymienić m.in. belki chłodzące, które nie generują hałasu (czy pleśno-gennych skroplin) oraz wiatru, fasadę zapobiegającą przegrzewaniu, inteligentne oświetlenie, które nie męczy oczu czy obecność motywów biofilicznych – wszystko, co znacząco wpływa na dobre samopoczucie pracowników i czego pracownicy powinni oczekiwać od pracodawcy a pracodawcy od deweloperów. Takie działania w dłuższej perspektywie przekładają się nie tylko na nastrój pracowników, ale też na ich satysfakcję oraz produktywność jak i jakość wykonywanej przez nich pracy. Nieocenionym jest również fakt, że użytkownicy zdrowych budynków wracają z lepszym samopoczuciem do domu, a to na pewno zostanie zauważone i docenione przez domowników.



Elżbieta Rotblum

Ekspert ds.
Zrównoważonego
Rozwoju, spółka biurowa
Skanska w Europie
Środkowo-Wschodniej



STRABAG

Zrównoważone, czyli zdrowe budynki

„We shape our buildings and afterwards our buildings shape... our health, our business, and our planet. So much so that of the ten megachanges shaping the world right now, buildings are at the center of them all”.

Joseph G. Allen

Współczesne zielone budynki charakteryzują się nie tylko wysoką jakością techniczną obiektu czy zaawansowanymi systemami instalacyjnymi. Nowoczesne, zrównoważone budownictwo dąży do osiągnięcia określonych właściwości (Rys. 1), które mają ambitne zadanie poprawy zdrowia użytkownika i jego dobrostanu. Powoli odchodzimy zatem od szkoły projektowania obiektów, które nie szkodzą człowiekowi. Musimy zdać sobie sprawę z faktu,

że staliśmy się gatunkiem żyjącym wewnątrz budynków (ok 90% naszego czasu spędzamy w budynkach [1]), a środowisko zbudowane stało się naszym środowiskiem naturalnym. Zła jakość powietrza w miastach, brak zieleni, materiały budowlane emitujące szkodliwe dla zdrowia związki, niska jakość wentylacji lub jej brak, pominięcie aspektów psychologiczno-społecznych w projektowaniu – to niektóre z często popełnianych błędów realizacyjnych, mających bezpośrednie przełożenie na kondycję naszych organizmów. Znajdujemy się w momencie katastrofalnego natężenia nieodwracalnych zmian klimatycznych, w związku z tym samo „nieszkodzenie” już nie wystarcza. Środowisko zbudowane musi być kształtowane w sposób, który korzystnie wpływa na nasze zdrowie. Współcześni projektanci mają więc dodatkowy, nowy cel: poprawa jakości i długości życia użytkowników.

Rys 1.
Cechy zdrowej architektury zrównoważonej



Źródło: opracowanie na podstawie [2], s. 25.

Środowisko zbudowane wpływa na organizm ludzki w sposób zarówno bezpośredni, jak i pośredni. Choroby związane z urbanizacją to przede wszystkim choroby przewlekłe. Wynika to z prostej zależności, gdzie struktura miejska, w której żyjemy, „wymusza” sposób naszego

codziennego funkcjonowania, determinując równocześnie stan naszego zdrowia. Choroby przewlekłe, nazywane również „nową miejską epidemią” [3], są też głównym powodem zgonów na świecie, a w tym w Polsce. Natomiast choroby spowodowane przez budynki (Tabela 1)

są trudno rozpoznawalne. Przykładowo, objawy BRI mogą być mylone z grypą lub zwykłą infekcją, natomiast objawy SBS – nietypowe i niewyraźne – mogą być przez dłuższy okres po prostu ignorowane, ponieważ mijają natychmiast po opuszczeniu budynku. Nie potrafimy ok-

reślić, czy bóle głowy i mdłości są zwyczajną migreną, czy też wynikiem przebywania w niezdrowym środowisku wewnętrznym. Trudne do wychwycenia są również różnice pomiędzy BRI a SBS [2].

Tabela 1.
Wybrane choroby związane ze środowiskiem zbudowanym.

WYBRANE CHOROBY SPOWODOWANE PRZEBYWANIEM W BUDYNKU
a. Syndrom Chorego Budynku (SBS)
b. Building-Related Illness (BRI)
c. Legionelloza
d. Urazy

Według Światowej Organizacji Zdrowia chore budynki to takie, których co najmniej 1/3 użytkowników skarży się m.in. na jakość powietrza lub komfort wewnątrz pomieszczeń. Liczba takich obiektów wśród nowych budynków lub remontowanych jest niepokojąco wysoka (około 30%) [4], a status chorego budynku nie jest wcale trudny do osiągnięcia. Wiele nawet wysokiej klasy budynków biurowych jest przyczyną chorób określanych jako syndrom chorego budynku – SBS (*Sick Building Syndrom*) czy też BRI (*Building-Related Illness*). Natomiast systemy klimatyzacji w takich obiektach czy też po prostu hotelowy prysznic lub fontanny w centrum handlowym mogą być źródłem bakterii *legionelli pneumophilli*.

Określenie SBS jest używane do określenia sytuacji, w której u użytkowników budynku pojawiają się te same objawy związane z przebywaniem w obiekcie, lecz żadne specyficzne choroby nie mogą być zidentyfikowane. Przyczyny SBS to [4]:

1. Nieodpowiednia wentylacja – najczęściej jest to zbyt mała ilość wymian powietrza w pomieszczeniu bądź też słaba jakość tego powietrza.
2. Zanieczyszczenia chemiczne pochodzące ze źródeł wewnętrznych – większość źródeł zanieczyszczenia powietrza wewnętrznego znajduje się w budynku: kleje, wykładziny, tapicerka, produkty z drewna, koparki, środki czystości mogą emitować lotne związki organiczne, w tym formaldehydy.

3. Zanieczyszczenia chemiczne pochodzące ze źródeł zewnętrznych – powietrze, które dostaje się do budynku przez okna lub nie szczelności może zawierać spaliny samochodowe lub inne zanieczyszczenia (np. pochodzące z szachtów wentylacyjnych powietrze z kuchni).
4. Zanieczyszczenia biologiczne (bakterie, pleśń, wirusy) – tego typu mikroorganizmy mogą rozmnażać się w stojącej wodzie nagromadzonej w przewodach, nawilżaczach i miskach spustowych lub w miejscach gromadzenia się wody w przestrzeniach międzysufitowych, na wykładzinach lub w izolacji.
5. Nadmierny stres w pracy, słabe relacje interpersonalne i niewłaściwa komunikacja często są postrzegane jako powiązane z SBS.

Powyższe czynniki mogą działać w połączeniu i mogą być częścią innych niedogodności użytkowników, takich jak nieodpowiednia temperatura, wilgotność i oświetlenie. Dlatego też właściwe rozpoznanie SBS jest bardzo trudne i skomplikowane [2].

Jak zaprojektować czy zrealizować zdrowy budynek?

Aby odpowiedzieć na to pytanie, musimy przeanalizować kryteria, jakie obowiązują w budownictwie zrównoważonym (Tabela 2, kolumny B oraz C) oraz wyniki kilkudziesięciu lat badań naukowych (Tabela 2, A) dotyczących wpływu środowiska zbudowanego na organizm ludzki. Stosując standaryzację rozwiązań technicznych

polepszających jakość środowiska wewnątrz budynku (np. LEED BD+C lub BREEAM) oraz w jego otoczeniu (np. SITES, LEED ND, LEED for Cities lub WELL Communities) czy bezpośrednio dedykując systemy certyfikacji

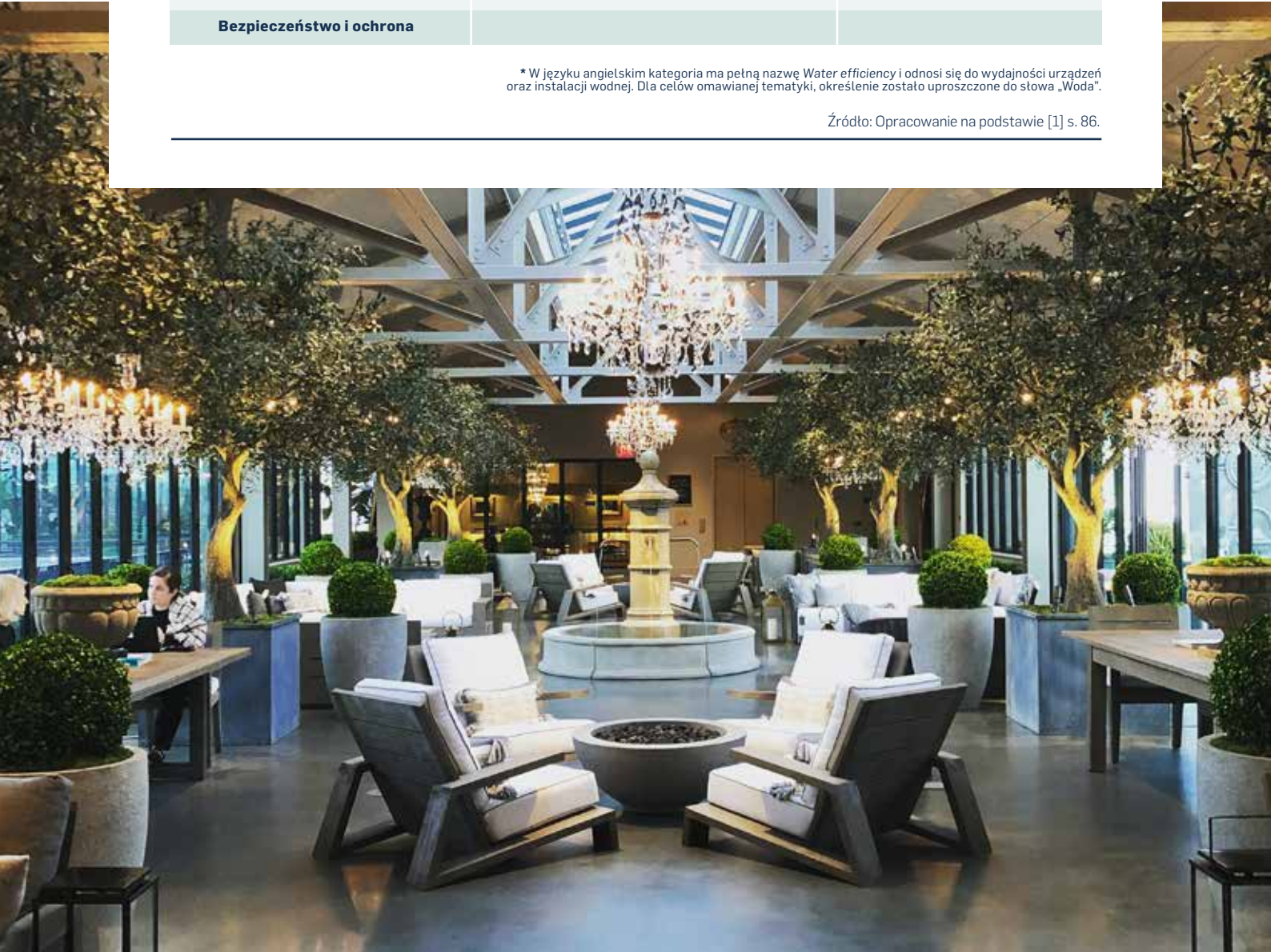
poprawie stanu zdrowia (WELL, Fitwell), nurt zielonego budownictwa stał się najbardziej powszechnym narzędziem, wprowadzającym elementy prozdrowotne do projektów czy realizacji.

Tabela 2.
Porównanie kryteriów zrównoważonego rozwoju w budynkach

A. 9 FUNDAMENTÓW ZDROWEGO BUDYNKU	B. KATEGORIE LEED BD+C	C. WELL
Wentylacja	Lokalizacja i transport	Powietrze
Jakość powietrza	Zrównoważone tereny zewnętrzne	Woda
Zdrowie termiczne (thermal health)	Woda*	Żywnienie
Jakość wody	Energia i atmosfera	Światło
Wilgotność	Materiały i zasoby	Kondycja
Pyły i szkodniki	Jakość powietrza wewnętrznego	Komfort
Akustyka i hałas		Umyst
Oświetlenie i widoki		
Bezpieczeństwo i ochrona		

* W języku angielskim kategoria ma pełną nazwę Water efficiency i odnosi się do wydajności urządzeń oraz instalacji wodnej. Dla celów omawianej tematyki, określenie zostało uproszczone do słowa „Woda”.

Źródło: Opracowanie na podstawie [1] s. 86.



Najważniejszy wpływ na zdrowie ludzi wewnątrz obiektu mają trzy elementy [5], które są wspólne dla każdego obiektu, niezależnie od jego typu, lokalizacji czy funkcji:

1. jakość powietrza wewnętrznego
2. komfort termiczny
3. dostęp do światła dziennego.

Oczywiście powyższa lista to ogromne zawężenie zagadnienia zdrowia w budynku, lecz ich poprawa jest fundamentalnym minimum, od którego należy zacząć.

Ad 1)

Jakość powietrza wewnętrznego gwarantuje dobre samopoczucie użytkowników oraz wzrost funkcji poznawczych wśród użytkowników. Zła jakość powietrza jest jedną z głównych przyczyn zapadania m.in. na SBS, BRI czy nowotwory, a nawet może być źródłem chorób zakaźnych, takich jak COVID-19. Zła jakość powietrza oznacza zwiększone stężenie szkodliwych związków chemicznych czy pyłów oraz/lub zanieczyszczeń biologicznych. Jakość powietrza w największym stopniu wpływa na nasz układ oddechowy, sercowo-naczyniowy, a następnie na nerwowy, hormonalny oraz mięśniowy.

Ad 2)

Komfort termiczny w równym stopniu przyczynia się do eliminacji jednostki chorobowej związanej z budynkami,

jaką jest SBS, będący adresatem największej ilości skarg użytkowników. Utrzymanie idealnego mikroklimatu jest jednak bardzo złożone i uzależnione od czynników indywidualnych.

Ad 3)

Dostęp do światła dziennego jest natomiast podstawowym regulatorem naszego cyklu cyrkadianego. Jego zaburzenia mają bezpośrednie przełożenie na funkcjonowanie układu nerwowego czy hormonalnego człowieka, zaburzeń snu, a nawet może być przyczyną zachorowań na nowotwory [5]. Co więcej, w prawidłowo doświetlonych pomieszczeniach użytkownicy stają się bardziej produktywni, potęgują się ich zdolności kognitywne, a w obiektach opieki zdrowotnej pacjenci szybciej dochodzą do siebie [7].



dr inż.arch.
Marta Promińska

LEED AP O+M
Dyrektor ds. Koordynacji
Projektowej i Zielonego
Budownictwa
Strabag Sp z o.o.

Bibliografia:

- [1] Joseph G. Allen, John D. Macomber (2020). Healthy Buildings. How Indoor Spaces Drive Performance and Productivity, Harvards University Press. Cambridge, Massachusetts, London.
- [2] Marta Promińska (2021). Zdrowa Architektura. Nowy standard budownictwa zrównoważonego. PWN, Warszawa.
- [3] Global Report on Urban-Equitable, Healthier Cities for Sustainable Development (2016), World Health Organization, UN Habitat for a Better Urban Future.
- [4] Indoor Air Quality Facts No.4. Sick Building Syndrome, EPA, https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-08/documents/sick_building_factsheet.pdf.
- [5] <https://www.aia.org/pages/6409381-roi-healthier-more-productive-occupants>
- [6] www.usgbc.org
- [7] Anjali Joseph, Impact of Light on Outcomes in Healthcare Settings, https://www.healthdesign.org/sites/default/files/CHD_Issue_Paper2.pdf



VELUX

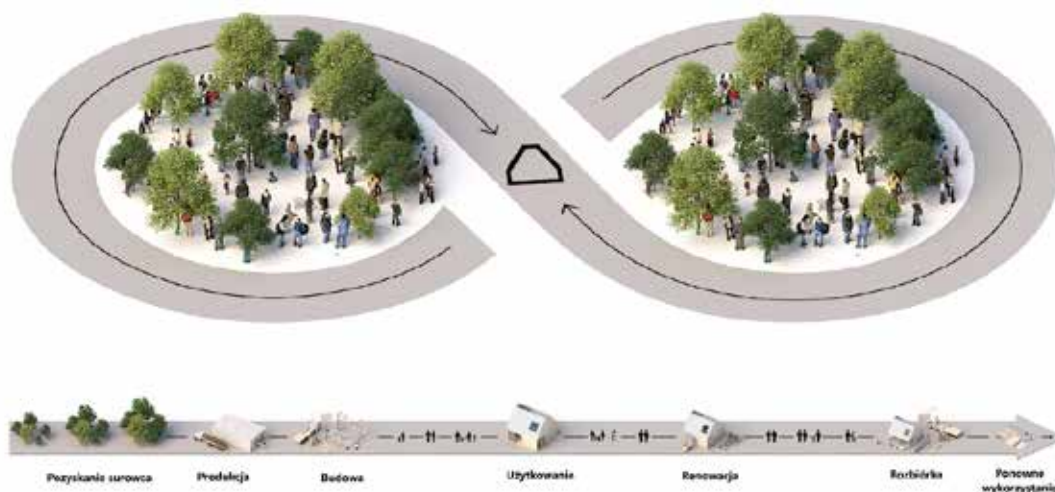
Nowa koncepcja zrównoważonych budynków Build for life

Co powinniśmy zrobić, aby projektować w bardziej zrównoważony i zdrowszy sposób? W jaki sposób budynki mogą przyczynić się do dobrostanu ludzi i planety? Odpowiedź wydaje się prosta, choć stawiająca przed nami wiele wyzwań – zrównoważone budynki powinny uwzględniać zarówno zdrowie ludzi, jak i dobro całej planety. Musimy zmienić sposób myślenia, a w tym może pomóc nam nowa koncepcja zrównoważonych budynków i społeczności VELUX „Build for Life”.

Obejmuje ona nowatorskie podejście do przyszłych i obecnych miejsc zamieszkania. Zakłada, że obecne budownictwo wywiera ogromny wpływ nie tylko na mieszkańców,

lecz również na całe ekosystemy. Dlatego, oprócz wskázówek dla projektantów, urbanistów i specjalistów budowlanych, zawiera również propozycje, jak możemy sprostać niektórym z najbardziej palących problemów.

Pierwszym obszarem jest środowisko. Budynki są odpowiedzialne za około 39% globalnej emisji CO₂, a 40% światowej populacji potrzebuje nowych miejsc zamieszkania (UNEP, 2015). Stosując materiały o niskiej szkodliwości dla środowiska i dokonując kompleksowej oceny cyklu życia budynku, moglibyśmy zaspokoić popyt na zwiększoną liczbę mieszkań bez uszczerbku dla naturalnych zasobów Ziemi.



Kolejnym ważnym wyzwaniem jest zdrowie. Spędzamy nawet 90% naszego czasu w zamkniętych pomieszczeniach, ale nie potrafimy zadbać o zdrowy klimat w ich wnętrzu. Budujemy tak, jakby istniało jakieś uniwersalne rozwiązanie i godzimy się na kompromisy dotyczące jakości materiałów budowlanych. Tymczasem budownictwo stawiające na zdrowy klimat wewnątrz i prozdrowotne materiały pozwala wznosić budynki, w których nie tylko mniej chorujemy, ale wręcz czujemy się zdrowsi.

Nie możemy zapominać o dostępności do zrównoważonych budynków dla jak największej części społeczeństwa. Szacuje się, że do 2050 r. populacja miast powiększy się o 2,5 miliarda osób. Jednocześnie w większości miejsc na świecie obserwuje się znaczny i stały wzrost cen nieruchomości. To sprawia, że ludzie, którzy tego najbardziej potrzebują, nie mogą sobie pozwolić na zakup lokum. Dlatego priorytetowo powinniśmy traktować przystępność cenową i być otwarci na współdzielenie



powierzchni mieszkaniowej oraz nowatorskie modele biznesowe, abyśmy mogli oferować mieszkania osobom, które w innych warunkach nie mogłyby sobie na nie pozwolić.

Bardzo ważną, często pomijaną kwestią, jest możliwość uczestniczenia mieszkańców w życiu społeczności. Choć żyjemy coraz bliżej siebie, czujemy się coraz bardziej samotni, niespokojni i zestresowani. Projektując budynki, które umożliwiają dzielenie się i uczestnictwo w życiu społeczności, a także zapewniają poczucie tożsamości i bezpieczeństwa, możemy wymiernie polepszyć samopoczucie wspólnoty i poprawić ogólny stan zdrowia jej członków.

Co również ważne, koncepcja *Build for Life* została wzbogacona o Wzorzec Kompas, przedstawiający siedem strategicznych dla budownictwa czynników: elastyczność, jakość, środowisko, zdrowie, społeczność, lokalność i przystępność cenową. W ten sposób firma VELUX pokazuje silne zaangażowanie na rzecz tworzenia udoskonalonych budynków, społeczności i miast – dla dobra ludzi i całej planety. Łącząc założenia projektowe i zasady budowlane, możemy przekształcać domy i społeczności tak, aby odbyło się to z korzyścią nie tylko dla klimatu, ale także dla każdego z nas, doprowadzając do obniżenia cen w branży budowlanej.

Jednak aby móc praktycznie wdrażać koncepcję *Build for Life*, potrzebujemy nowych ram prawnych, które z jednej strony zagwarantują realizację ambitnych celów klimatycznych, a z drugiej – dadzą możliwość tworzenia domów przyjaznych ich użytkownikom i otoczeniu. Nowe podejście do regulacji prawnych jest potrzebne nie tylko po to, aby osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r., lecz także aby zmienić sposób, w jaki patrzymy na budynki – musimy wyjść poza prostą ocenę charakterystyki energetycznej i uwzględnić także klimat wewnętrzny, środowisko naturalne i zdrowie ludzi. Regulacje prawne powinny podążać za nowym podejściem do budownictwa, gdzie zamiast koncentrować się na parametrach technicznych poszczególnych materiałów budowlanych należy skupić się na bardziej zrównoważonym i holistycznym podejściu do budynku, gdzie poza oszczędnością energii i ochroną klimatu uwzględnia się zdrowie i dobre samopoczucie użytkowników.



Jacek Siwiński
Prezes VELUX Polska



Bank Pekao SA

Od zrównoważonego rozwoju do zrównoważonego miasta

Z czym kojarzy się rok 2020? Oczywiście z pandemią, z towarzyszącym jej kryzysem. Ale rok 2020 to też moment ogłoszenia planu dojścia przez Europę do neutralności klimatycznej. Będzie więc zapamiętany jako rok strachu, ale i rok nadziei. Rok, w którym świat stanął w miejscu, ale i rok, w którym zaczęła się długa i trudna, acz ważna podróż w przyszłość.

Samorząd, architekt, deweloper, wykonawca, spółdzielnia mieszkaniowa, towarzystwo budownictwa społecznego, urbanista, producent materiałów budowlanych, instytucja finansująca, a nawet rząd? Dziś nie zadajemy pytania, kto musi zaangażować się w ten proces, gdyż tylko zaangażowanie wszystkich podmiotów i wszystkich interesariuszy sprawia, że ta droga staje się możliwa. Zadajemy dziś inne pytanie: jaką rolę w tym procesie ma do odegrania każdy z nas?

Nie jest ani trochę przypadkiem, że według ekspertów Forum Odpowiedzialnego Biznesu najważniejszym słowem w Polsce w ubiegłym roku nie był „kryzys”, nie była „inflacja”, ale skrót ESG. Co to w praktyce oznacza? Zmienia się świat, z nim zmieniają się banki, ich strategie, misja i cele. Dlatego kiedy słyszę pytanie, co dla instytucji finansowych jest teraz ważniejsze: zysk czy środowisko, odpowiadam: dbanie o środowisko to dbanie o zysk. Opisu sytuacji, z którą mamy dziś do czynienia, nie znajdziemy w żadnym podręczniku do historii czy ekonomii. Nie ma dziś sprawdzonych rozwiązań, które działają jak prosta recepta na sukces. Jedno jest jednak pewne: nowe wyzwania oznaczają nową rolę instytucji finansowych.

Aż chciałoby się powiedzieć: ten sam bank, inne zadania. Ale nie chodzi o inne czy nowe zadania, ale o zadania adekwatne do wyzwań, które zachodzą na rynku. Powtórzę zatem: sens leży nie w tym, aby wszystkie podmioty i wszyscy interesariusze, którzy odpowiadają za uzyskanie neutralności klimatycznej w sektorze budownictwa, mieli te same kompetencje, lecz w tym, abyśmy obrali ten sam kierunek. Działa tu zasada: wiele dróg, jeden cel. A tym celem jest zrównoważony rozwój. Wierzę w dobrą współpracę i równie mocno wierzę w dobre efekty tej współpracy. Ostatecznie nie będzie

„zielonych budynków” bez zrównoważonego miasta. Z kolei zrównoważonego miasta nie będzie bez zrównoważonego rozwoju. Zielony Ład poprzedzą zielone inwestycje. Jest to więc moment, kiedy banki, w tym Bank Pekao, zyskiem zaczynają nazywać nie cyfry w tabelach, ale rozwój społeczno-gospodarczy. To nic nowego: miarą rozwoju jest nie tylko wskaźnik PKB, ale także szereg wskaźników określających jakość życia i kondycję społeczeństwa. „O tym, kto kim jest, nie decyduje pieniądź”. Tego zdania nie napisał ani Piketty, ani Keynes, ani Friedman. Autorem tego zdania jest poeta Czesław Miłosz. Przyszły noblista zapisał je siedemdziesiąt lat temu i nie dość, że zachowało ono aktualność i mocną wymowę, to instytucje finansowe w dobie zmian, od których zależą przyszłość miast, a nawet przyszłość klimatu, mogą wręcz uczynić z niego motto na czas zielonego zwrotu.

Green Deal, wyznaczający cele i trudną drogę UE do neutralności klimatycznej, nie powiedzie się bez zaangażowania instytucji finansowych. Jeżeli mamy doprowadzić do największego w historii wzrostu inwestycji w czystą energię i projektów wspierających środowisko, to trudno wyobrazić sobie taki scenariusz bez działań regulatorów, a także banków, które w reżimie taksonomii zapewniają finansowanie. W tym miejscu pojawia się szereg trudnych i jednocześnie fascynujących dylematów. Jak zarządzać ryzykiem, kiedy ESG staje się częścią strategii banków? Jakich kategorii używać, aby zmierzyć, co jest, a co nie jest ekologiczne? Wydaje się zatem, że dla rozumienia zmian regulacyjnych i sprostanienia im – bez znaczenia, czy dotyczą one Zielonego Ładu, czy innych wyzwań przyszłości – instytucjom finansowym niezbędne będą takie narzędzia, które pozwolą na szeroką skalę, a zarazem na optymalne kosztowo wdrożenie finansowania dla ambitnych projektów. Mowa naturalnie o narzędziach korzystających z SI, umożliwiających analizę ogromnej ilości danych.

Za takim podejściem, czy ogóle – za innowacją – stoi jedna myśl: istnieje coś takiego jak pusty rozwój. Pusta inwestycja. Chodzi w tym o to, że można przeznaczać nawet bardzo duże fundusze na inwestycje, ale nie sztuką jest wydawać dużo, ale wydawać mądrze. A pokazuje

to coś bardzo ważnego: różnicę między „rozwojem” a „rozwojem zrównoważonym”. Różnicę między rynkiem, który rośnie, a rynkiem, którego wzrost umacnia rozwój, służąc w perspektywie dekad i ludziom, i środowisku, i wynikowi finansowemu.

Dlaczego zaangażowanie Pekao w zielone inwestycje jest tak istotne? Po pierwsze dlatego, że tego oczekują od banku klienci. W raporcie Deloitte *Climate Sentiment Index* z 2021 r. pojawiła się informacja, że co drugi Polak sprawdza, czy firmy są tak zielone, jak deklarują. Z wiosennej edycji badania FMCG Brands We Shop by Blix, realizowanego przez pracownię Kantar, dowiadujemy się, że z 10 do 13% zwiększył się wśród Polaków udział ekocentrycznych konsumentów, szukających produktów i usług zaprojektowanych z myślą o środowisku. Podobne wnioski płyną z raportu, który niedługo przed konferencją klimatyczną COP26 opublikowała w listopadzie 2021 r. czołowa australijska firma badawcza SEC Newgate Research. Ponad połowa badanych mieszkańców dużych, rozwiniętych państw deklaruje gotowość do bojkotu firm o słabych wynikach w obszarze ESG.

Po drugie, takie działanie Banku Pekao wynika wprost ze strategii ESG na lata 2021-2024. W tym okresie przeznaczymy co najmniej 30 mld złotych na projekty zrównoważone. Z tej kwoty 22 mld złotych trafi na wsparcie emisji obligacji ESG klientów banku, z kolei 8 mld złotych wesprze nowe projekty zielone i społeczne.

Po trzecie, inwestycje, które sprzyjają środowisku, to zawsze inwestycje, które sprzyjają transformacji energetycznej. Szacuje się, że co szósty rubel z rosyjskiego budżetu to rubel, którym UE płaci Rosji za surowce. Co dałoby Europie obniżenie temperatury o jeden stopień

w pomieszczeniach? Tylko to jedno działanie to większe bezpieczeństwo Unii na kilku poziomach. Bezpieczeństwo energetyczne – roczne zużycie zmniejsza się o 10 mld metrów sześciennych gazu. Bezpieczeństwo granic – Rosja ani nie zarobi 21 mld zł rocznie, ani nie wyda tych funduszy na zbrojenia. Bezpieczeństwo obywateli – poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla. Przejście na pompy ciepła jako ogrzewania to kolejna oszczędność na poziomie 2 mld metrów sześciennych gazu rocznie. Samo tylko podniesienie optymalizacji efektywności energetycznej to następne 2 mld. Nie brakuje rozwiązań dla UE. Jedyne, czego może nam zabraknąć, to woli, aby te rozwiązania wdrażać.

Po czwarte, kiedyś miasto było dla nas synonimem wykorzystania przestrzeni. Dziś miasto staje się synonimem wykorzystania danych. Tworzenie wyposażonych w SI narzędzi, które dokładnie, z korzyścią zarówno dla klimatu, jak i dla człowieka, pomogą prowadzić bilans energetyczny, zarządzać dystrybucją i wykorzystaniem energii, to z jednej strony krok w stronę zielonej transformacji, z drugiej – krok w stronę innowacji.

Takich inwestycji potrzebuje Polska, takie inwestycje znajdą finansowanie w Banku Pekao.



Łukasz Białecki
ACCA

Director
Head of Real Estate
Financing
Bank Pekao SA



BANK OCHRONY ŚRODOWISKA S.A.

Zrównoważona architektura – ekologia przez oszczędność

Zrównoważone budownictwo to termin, który na stałe zadomowił się w środowisku branży budowlanej i dominuje przy definiowaniu jej aktualnych kierunków rozwoju i wyzwań przed nią stojących. Komisja Europejska wyliczyła, że wszystkie budynki przez cały ich cykl życia – od etapu powstawania, przez użytkowanie, renowację, aż po zburzenie, odpowiadają za 40% zużycia energii i 36% emisji gazów cieplarnianych w całej UE¹. Dlatego, w kontekście przyjętych celów klimatycznych, budowanie w zrównoważony sposób staje się koniecznością, ale barierą wciąż może stanowić koszt przyjaznych środowisku rozwiązań. Dodatkowym wyzwaniem jest poprawa efektywności energetycznej już istniejących budynków.

Eksperti przewidują, że ponad 65% stojących obecnie na całym świecie budynków będzie istnieć jeszcze w 2040 r. i nadal emitować gazy cieplarniane². Dodatkowo, według prognoz organizacji „Architecture 2030”, do 2060 r. globalna powierzchnia budynków się podwoi. Do 2050 r. 2/3 populacji świata będzie żyć w miastach. Dlatego w ramach walki ze skutkami zmian klimatu i na drodze do bezemisyjności należy skutecznie inwestować w ekologiczne budownictwo, nie tylko w ramach stawiania nowych konstrukcji, ale również modernizacji już istniejących obiektów.

Pierwsze postulaty nawiązujące do zrównoważonego budownictwa pojawiły się już w latach 30. XX wieku – wraz ze sformułowaniem Karty Ateńskiej podczas IV Międzynarodowego Kongresu Architektury Nowoczesnej w 1933 r. Karta Ateńska, która uważana jest za manifest modernizmu, zawierała postulaty świadomego kształtowania przestrzeni miejskiej³. W Karcie opisano stan urbanistyki i wskazano główne problemy, w tym nieracjonalną zabudowę, niezdrowe warunki życia oraz przeludnienie. Autorzy zaproponowali budowę nowego typu

jednostek mieszkalnych, rezygnację z gęstej zabudowy z ciasno stłoczonymi kamienicami i oficynami, zapewnienie wszystkim mieszkańcom miast światła słonecznego, możliwości przewietrzania pomieszczeń oraz dostępu do terenów zielonych. Tym samym po raz pierwszy w kontekście urbanistyki zwrócono uwagę na kwestie zdrowia publicznego i samopoczucia mieszkańców, co bez wątpienia można uznać za genezę współczesnej architektury zrównoważonej. Od tamtej pory, w wyniku odpowiedzi m.in. na coraz wyraźniejsze skutki zmian klimatycznych, wyczerpywanie się zasobów naturalnych i zanieczyszczenie środowiska, pojęcie zrównoważonej architektury jeszcze mocniej zyskało na znaczeniu i powoli staje się rynkowym standardem. Jak widać, po niemal 90 latach wciąż jest wiele do zrobienia w tym obszarze.

Podstawowym założeniem zrównoważonego budownictwa jest stworzenie konstrukcji, która będzie jak najefektywniejsza, a przez to oszczędna w użytkowaniu. Do niedawna za wzorcowe uchodziły domy pasywne, jednak dzięki OZE można już sprawić, aby domy były dodatnie energetycznie, czyli produkujące więcej energii niż same zużywają. Przyszłością budownictwa jest jak największa integracja budynku z otoczeniem i ekologicznym wykorzystaniem dostępnych na danym terenie zasobów. Intensywnie rozwija się również koncepcję tzw. inteligentnych miast. Wykorzystuje się technologię do łagodzenia konsekwencji dużego natężenia ruchu ulicznego, zanieczyszczenia powietrza czy niewystarczającej liczby mieszkań i przestrzeni publicznych.

Na obszarach miejskich, w obliczu rosnącej temperatury, równie ważnym elementem, co dobrze zaprojektowane i zmodernizowane budynki, są parki, które powinny być dostępne dla każdego mieszkańca w odległości krótkiego spaceru.

Architekci i specjaliści od materiałów budowlanych, wykorzystując nowoczesną technologię oraz tradycyjne materiały i rozwiązania, prześcigają się w coraz bardziej ekologicznych projektach i realizacjach. Jednak wszelkie innowacje nie poprawią sytuacji, jeśli nie dokona

¹ <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/bardziej-energooszczedne-budynki-w-ue/>.

² <https://www.realestatemagazine.pl/artikuly/budownictwo-w-nowoczesnych-miastach-w-duchu-esg-przed-jakimi-wyzwaniami-stoja-deweloperzy>.

³ https://archirama.muratorplus.pl/encyklopedia-architektury/karta-atenska,62_4422.html.

się również transformacji tych budynków, które już powstały i dalej funkcjonują. Według szacunków około 70% budynków mieszkalnych w Polsce jest nieefektywnych energetycznie.

Dlatego ważnym elementem walki ze skutkami zmian klimatu i krokiem na drodze do bezemisyjności jest termomodernizacja oraz zwiększanie wykorzystania lokalnych OZE. To najefektywniejsze sposoby na poprawienie parametrów użytkowych już istniejących budynków. Dlatego Bank Ochrony Środowiska aktywnie wspiera zarówno samorządy, jak i indywidualnych konsumentów w tych obszarach. Ponieważ konsumenci często kierują się kryterium cenowym na etapie budowy, szukając oszczędności, kosztem opłacalności długoterminowej, BOŚ oferuje również ekologiczny kredyt hipoteczny na preferencyjnych warunkach dla wszystkich tych, którzy, budując dom, zdecydują się na wykorzystanie proekologicznych technologii.

Budownictwo ekologiczne jest stosunkowo nowym trendem, dlatego BOŚ oprócz finansowania oferuje również doradztwo inżynierów ekologów, dzięki czemu inwestor na każdym etapie budowy może podjąć najlepsze decyzje – zarówno od strony ekonomicznej, jak i ekologicznej. W ramach współpracy z Europejskim Bankiem Inwestycyjnym w ramach programu ELENA BOŚ uzyskał grant na projekt „BOŚ Bank na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej” o wartości 2,8 mln euro. Bank uzyskał również pożyczkę z EBI w wysokości 75 mln euro, z której środki są przeznaczone na projekty związane z efektywnością energetyczną budynków, ekologicznym transportem miejskim oraz wykorzystaniem OZE. To finansowanie zostanie również przeznaczone na wsparcie m.in. samorządów w zielonej transformacji.

Bank Ochrony Środowiska finansuje zieloną transformację w każdej skali – od termomodernizacji pojedynczych budynków do budowy nowoczesnej elektrociepłowni, wykorzystującej jako paliwo odpady komunalne. Polska energetyka powinna dążyć do większego rozproszenia, bo dzięki temu możliwe będzie zrezygnowanie z dużych, mocno zanieczyszczających elektrowni opartych na paliwach kopalnych. Tworząc regionalne klastry energetyczne, można wykorzystać lokalne uwarunkowania do uzyskania jak najkorzystniejszego mixu energetycznego opartego w większości na OZE, co pozwala na większą efektywność energetyczną przy jednoczesnym obniżeniu jej kosztów, zadbanie o środowisko naturalne, a także zapewnieniu większego bezpieczeństwa ciągłości dostaw. Dlatego warto również stawiać na OZE w mieście – nawet jeśli na tym etapie rozwinięcia technologii nie pokryją w pełni zapotrze-

bowania na energię, to skutecznie ograniczą jej koszty i obniżą emisję zanieczyszczeń. Coraz więcej samorządów inwestuje w panele fotowoltaiczne na budynkach użyteczności publicznej i znakomicie się to sprawdza. Oczywiście warto pójść dalej i tworzyć lokalny system energii rozproszonej. Postawienie na różnego rodzaju OZE, dostosowane do lokalnych uwarunkowań, może pomóc obniżyć koszty nie tylko samorządu, ale też mieszkańców. Nie wspominając o korzyściach ekologicznych.

Ryszard Mocha

Główny inżynier ekolog w Banku Ochrony Środowiska





Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju

Opracowanie harmonogramu dekarbonizacji polskiego sektora budowlanego

Budynki odgrywają kluczową rolę w reagowaniu na kryzys klimatyczny oraz w dekarbonizacji całej gospodarki. Sektor budowlany, w tym budownictwo, jest odpowiedzialny za około 39% wszystkich światowych emisji dwutlenku węgla. Około 11% tych emisji jest uwalnianych w pierwszej fazie, podczas produkcji i transportu materiałów budowlanych, a także w trakcie procesu budowlanego, natomiast 28% tych emisji zostaje uwolnionych podczas użytkowania¹. W regionie EBOR budynki są odpowiedzialne za ponad 43% emisji gazów cieplarnianych. Oczekuje się, że do 2050 r. liczba budynków na świecie podwoi się, a biorąc pod uwagę fakt, że od budynków oczekuje się coraz więcej w zakresie komfortu, wygody i rozrywki, emisje znacznie wzrosną, jeśli nie zostaną podjęte działania na rzecz zmniejszenia intensywności emisji dwutlenku węgla. Środowisko ekspertów ma świadomość, że dekarbonizacja budynków jest jednym z najbardziej opłacalnych sposobów łagodzenia najgorszych skutków zbliżającego się załamania klimatu.

Aktualna sytuacja klimatyczna wymaga pilnych działań w celu przekształcenia nie zrównoważonych emisji dwutlenku węgla. Obecnie średni wskaźnik modernizacji w 27 krajach UE wynosi zaledwie 1%². W regionie EBOR wskaźnik ten jest znacznie niższy, a budynki o niemal zerowym zużyciu energii i emisji dwutlenku węgla stanowią mniej niż 0,01% wszystkich nowych obiektów. Dekarbonizacja sektora budowlanego wymaga znacznie większego zaangażowania we współpracę w całym cyklu życia budynku – w tym w zakresie produkcji i dostaw bardziej ekologicznych materiałów, samego procesu budowlanego, eksploatacji i konserwacji budynków oraz odpowiedzialnego przetwarzania odpadów budowlanych i rozbiórkowych. Sektor budowlany wytwarza ponad 1/3 odpadów na świecie i zużywa połowę surowców. Rozwiązanie problemu tak dużego zużycia zasobów i znacznego wpływu na środowisko wymaga przyjęcia zasad gospodarki obiegu zamkniętego, nowych metod efektywnego gospodarowania zasobami oraz ponownego wykorzystania i recyklingu materiałów budowlanych w całym cyklu życia budynku.

Bezpieczeństwo i zdrowie osób przebywających w budynkach jest również bardzo ważne. Ludzie spędzają ponad 90% swojego życia wewnątrz różnych obiektów. Oznacza to, że jakość środowiska wewnętrznego ma decydujący wpływ na zdrowie, bezpieczeństwo, dobre samopoczucie, a nawet wydajność użytkowników budynku.

Ze względu na znaczny potencjał inwestycyjny, a także ogromne oddziaływanie społeczne i środowiskowe, sektor budowlany został wprowadzony jako jeden z ośmiu kluczowych obszarów priorytetowych do zielonej strategii EBOR na lata 2021-2025 (podejście GET 2.1). Sektor ten jest nadal bardzo rozdrobniony i obejmuje różnych interesariuszy. Wielu z nich nie dysponuje odpowiednimi możliwościami i boryka się z brakiem dostępu do informacji. Ponadto występują liczne niedociągnięcia polityczne i regulacyjne. Wszystkie te czynniki skutkują ograniczonym zakresem wprowadzanych na rynek zaawansowanych rozwiązań węglowych w sektorze budowlanym.



¹ World Green Building Council, Bringing Embodied Carbon Upfront, 2019: <https://www.worldgbc.org/news-media/bringing-embodied-carbon-upfront>.

² World Green Building Council, Bringing Embodied Carbon Upfront, 2019: <https://www.worldgbc.org/news-media/bringing-embodied-carbon-upfront>.

Choć stojące przed nami wyzwania nie są proste, wierzymy, że znajdują się odpowiednio skuteczne rozwiązania. EBOR ma duże doświadczenie w finansowaniu ekologicznym i do tej pory zainwestował ponad 35 mld EUR w 2 tysiące projektów w 38 krajach, w których prowadzi działalność. EBOR przekazał środki finansowe na projekty związane z zielonymi budynkami za pośrednictwem podmiotów sektora prywatnego i publicznego, lokalnych instytucji finansowych i funduszy nieruchomości; dzięki specjalnym instrumentom finansowym bank zapewnił finansowanie zielonych budynków o wartości ponad 4 mld EUR, co pomogło zazielenić łączną powierzchnię brutto budynków wynoszącą do tej pory ponad 35 mln metrów kwadratowych.

Nasze doświadczenie pokazuje, że dobrze funkcjonujące modele finansowania muszą być międzysektorowe i odpowiadać na specyficzne potrzeby różnych segmentów rynku, takich jak sektor publiczny, komercyjny i mieszkaniowy. EBOR stara się współpracować z sektorem prywatnym w ramach całego łańcucha wartości, stosując solidne modele i rozwiązania finansowe. Wspieramy również rządy w kwestiach politycznych i regulacyjnych oraz pomagamy w mobilizowaniu środków pochodzących od donatorów i ze współpracy technicznej w celu zapewnienia zachęt finansowych, które pozwolą na rozwiązanie problemów związanych z ograniczeniami zdolności produkcyjnych i z niedoskonałościami rynku.

Współpraca firm budowlanych i wspieranie inicjatyw stworzonych przez środowiska zawodowe, takich jak *Build Upon* i *Advancing Net Zero Carbon* przez *World Green Building Council*, ma kluczowe znaczenie w dążeniu do dekarbonizacji. Inicjatywy te mają na celu stworzenie szablonu konkretnych działań, które kluczowi interesariusze (publiczni, prywatni, organizacje pozarządowe) muszą podjąć w odpowiednim czasie, aby do 2050 r. osiągnąć zerowy poziom emisji dwutlenku węgla w całym cyklu życia budynków. Będzie to również wymagało opracowania krajowych planów działania na rzecz dekarbonizacji. Podstawą dla tych prac staną się ścieżki działań zawarte w globalnych raportach *World Green Building Council* dotyczących emisji operacyjnej/ucieleśnionej. Zmniejszenie emisyjności budynków będzie wymagało znacznych wysiłków i zasobów w całym rozdrobnionym cyklu życia, zwłaszcza na mniej rozwiniętych rynkach.

Bardzo cenimy *Advancing Net Zero Carbon Building* – inicjatywę globalnej społeczności profesjonalistów podjętą przez *World Green Building Council* – daje nam ona dobry wzorzec i wskazówki do działania. Biorąc pod

uwagę rozdrobnienie sektora budowlanego, byłoby wskazane, abyśmy wszyscy – profesjonalści, korporacje, inwestorzy – połączyli siły i nawiązali współpracę. Bank popiera również inicjatywę unijną *Level(s)*³ podjętą przez Komisję Europejską, której celem jest opracowanie i przetestowanie praktycznej metodologii wprowadzania koncepcji gospodarki cyrkularnej oraz przyjęcie podejścia opartego na całym cyklu życia budynków. naszej aktywności, EBOR może odegrać ważną rolę w przemianach rynkowych w sektorze budowlanym m.in. pełnić istotną funkcję we wspieraniu wysiłków na rzecz dekarbonizacji w sektorze budowlanym oraz stanowić przykład dla inwestorów i instytucji finansujących w regionie.

Opracowanie Krajowej Mapy Drogowej w Polsce (plan działań w całym łańcuchu wartości budynków, podejmowanych w celu obniżenia emisyjności) przez środowisko biznesowe i zawodowe, pod przewodnictwem *World Green Building Council*, jest działaniem pilotażowym w kontekście globalnej inicjatywy *Net Zero Carbon Buildings*⁴. Polska została wybrana do tego pilotażowego działania z kilku powodów:

- dynamiczny rozwój sporego sektora, obejmującego zarówno produkcję materiałów i wyrobów budowlanych, jak i szerszą działalność w zakresie budownictwa i nieruchomości
- silna, aktywna i aktywna społeczność profesjonalistów, w tym – ale nie tylko – Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego (PLGBC)
- znaczenie dekarbonizacji dla przyszłego wzrostu gospodarki oraz dla wzmocnienia konkurencyjności branży
- możliwość wykorzystania doświadczeń zdobytych podczas opracowywania Mapy Drogowej w całym regionie lub przynajmniej w Europie Środkowo-Wschodniej.

Wierzymy, że polska Mapa Drogowa, opracowana przy naszym wsparciu, zostanie wykorzystana jako wzór dla działań na rzecz dekarbonizacji i opracowania podobnych krajowych map drogowych w innych krajach EBOR.



Alex Hadzhiivanov

Specjalista ds. Zielonej Gospodarki,
Departament Środowiska i Zrównoważonego Rozwoju, Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju

³ EU Level(s): https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/levels_en.

⁴ World Green Building Council: <https://www.worldgbc.org/thecommitment>.



Santander Bank Polska

Wzrost nakładów na zielone budownictwo to przyszłość i konieczność

Plany Unii Europejskiej w zakresie dochodzenia do neutralności klimatycznej nie zmieniły się pomimo pandemii koronawirusa. Cele Europejskiego Zielonego Ładu pozostają aktualne. Ponadto obecna sytuacja geopolityczna wskazuje, że transformacja energetyczna powinna przyspieszyć, a neutralność klimatyczna to przyszłość i konieczność dla całej gospodarki. Dotyczy to także budownictwa. Nieruchomości to jedna z kluczowych branż dla realizacji zamierzeń Zielonego Ładu. Zgodnie z danymi Komisji Europejskiej z 2021 r. budynki odpowiadają za 36% emisji dwutlenku węgla oraz 40% zużycia energii w Europie. Dodatkowo 75% zasobów budowlanych Europy jest ocenianych jako nieefektywne energetycznie.

Celem Santander Bank Polska jest pomoc naszym klientom w transformacji. Dlatego od kilku lat stale opracowujemy i rozwijamy naszą ofertę, zapewniając atrakcyjne finansowanie dla inwestycji, mających pozytywny wpływ społeczny oraz środowiskowy. Przejawem takiego działania jest zaangażowanie w finansowania powiązane z czynnikami ESG (kredyty ESG-linked/sustainability-linked) lub przeznaczone wyłącznie na inwestycje związane z tymi czynnikami (np. inwestycje OZE). Finansowania ESG-linked/sustainability-linked są zgodne z odpowiednimi standardami międzynarodowymi, takimi jak ICMA, LMA czy unijna taksonomia. Warto zaznaczyć, że nasz bank jako pierwsza instytucja w Polsce zaoferował na rynku rozwiązania finansowe, w których wysokość marży jest oparta o spełnienie przez

klienta kryteriów społecznych i środowiskowych (ESG-linked loans). Finansowanie zielonego budownictwa udzielone przez Santander Bank Polska wyniosło ponad 495 mln zł. W samym pierwszym kwartale 2022 r. kwota ta przekroczyła 332 mln zł.

Od kilku lat obserwujemy na rynku rosnące zainteresowanie certyfikatami potwierdzającymi ekologiczność nieruchomości budowanych przez deweloperów. Do niedawna certyfikowane budynki notowaliśmy głównie w sektorach biurowym i handlowym. Ale dziś powstaje coraz więcej zielonych projektów magazynowych i mieszkaniowych. Szczególnie ważne jest to w kontekście rynku mieszkaniowego. Potwierdza się, że pozytywny wpływ na środowisko staje się istotnym czynnikiem decydującym przy zakupie nieruchomości czy mieszkania. Wskazuje to na dużą zmianę świadomości i wiedzy ekologicznej naszych klientów.

W Santander Bank Polska zależy nam na tym, aby zielone finansowanie stało się atrakcyjne. W ten sposób chcemy jeszcze bardziej zachęcić naszych klientów do zwiększania zasobów budynków energooszczędnych i niskoemisyjnych zarówno w przypadku nowych inwestycji, jak i renowacji tych istniejących. Wyraźnie widzimy, że klienci zmieniają swój sposób myślenia i nie traktują takich inwestycji jako kosztu, a raczej jako przyszłe oszczędności finansowe oraz zysk w postaci ochrony środowiska. Coraz więcej najemców powierzchni biurowych jest zainteresowanych wynajmem wyłącznie



w budynkach certyfikowanych. Wielu inwestorów tworzy fundusze, które nabywają tylko aktywa zielone. Płynność takich aktywów jest zdecydowanie większa. Pomaga w tym to, że zielone budynki lepiej zachowują swoją wartość. Przy generalnych spadkach na rynku spadek dla budynków zielonych jest niższy.

Odrębną kwestią jest finansowanie działań prowadzonych przez jednostki samorządu terytorialnego – tutaj dobrym rozwiązaniem mogą być fundusze unijne. Perspektywa budżetowa UE na lata 2021-2027 oraz Krajowy Plan Odbudowy (KPO) są ściśle powiązane ze strategią Europejskiego Zielonego Ładu. W przypadku projektów ze wsparciem UE realizowanych przez sektor publiczny rola banków oraz sektora finansowego może polegać na finansowaniu wkładu własnego przeznaczonego na inwestycję. Santander Bank Polska umożliwia finansowanie z Europejskiego Banku Inwestycyjnego dla jednostek sektora publicznego oraz ich partnerów biznesowych. W ramach finansowania z EBI wspieramy zielone inwestycje, zarówno te związane z energooszczędnym budownictwem, jak i te dotyczące transportu publicznego, zagospodarowania odpadów czy też wodociągów. Inny sposób na pozyskanie funduszy na zielone inwestycje to obligacje. Santander Bank Polska z powodzeniem realizuje zarówno emisje własne, jak i dla klientów. W 2021 r. uczestniczyliśmy w emisjach zielonych obligacji m.in. dla klientów z branży deweloperskiej. Dzięki nim będą realizowane inwestycje, takie jak budowa zeroemisyjnych budynków (lub ich modernizacja) oraz projekty związane energią odnawialną czy zwiększaniem efektywności energetycznej. W grudniu 2021 r. jako pierwsi w Polsce wyemitowaliśmy zrównoważone dłużne papiery wartościowe o wartości nominalnej 750 mln PLN. Środki pozyskane z emisji przeznaczymy na finansowanie lub refinansowanie aktywów zielonych (*Eligible Green Assets*) lub społecznych (*Eligible Social Assets*).

Santander Bank Polska chce pełnić ważną rolę w transformacji polskiej gospodarki na niskoemisyjną. Wspieranie zielonych inwestycji, w tym ekologicznego budownictwa, to ważny element naszej troski o klimat i środowisko.



Michał Gajewski
Prezes Zarządu
Santander Bank Polska





Polski Fundusz Rozwoju S.A.

Termomodernizacja budynków wielorodzinnych

Badanie GUS przeprowadzone wśród właścicieli budynków wielorodzinnych wykazało, że ok. 39% właścicieli budynków planuje lub widzi potrzebę realizacji prac termomodernizacyjnych w swoich obiektach. Oznacza to, że ok. 210 tys. budynków wielorodzinnych w Polsce potrzebuje termomodernizacji. Wartość tych inwestycji GUS szacuje na ok. 74 mld PLN¹. Według wyliczeń dostosowanie parametrów energetycznych obecnie istniejących budynków do aktualnych standardów technicznych może pozwolić na obniżenie rocznego zużycia energii w tych budynkach aż o 54% w perspektywie 2050 r.²

W ostatnich 20 latach istotną rolę we wspieraniu termomodernizacji odgrywał Fundusz Termomodernizacji i Remontów Banku Gospodarstwa Krajowego, który pozwalał na częściowe umorzenie kredytu inwestycyjnego przez właścicieli budynków (m.in. spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe). Zakres inwestycji obejmował najczęściej prace najbardziej widoczne dla oka, takie jak ocieplenie ścian czy niekiedy wymianę stolarki okiennej. W rezultacie poniesione koszty często nie przekładały się na taką poprawę parametrów energetycznych, która pozwoliłaby pokryć koszty inwestycji z oszczędności uzyskanych dzięki znacznie niższemu rachunkom za energię. Rozwój technologii w ostatnich latach umożliwia osiągnięcie coraz wyższych parametrów energetycznych. Wynika to z możliwości stosowania bardziej optymalnych rozwiązań dla budynków lub całych osiedli, uwzględniających przykładowo zmiany źródeł ciepła czy instalowanie systemów całorocznego zarządzania energią.

Zapotrzebowanie na działania termomodernizacyjne budynków będzie rosło. Z badań GUS wynika, że w 2019 r. głównym źródłem energii cieplnej w budynkach mieszkalnych w Polsce były paliwa stałe wykorzystywane przez 45,4% gospodarstw domowych (najczęściej węgiel kamienny i drewno opałowe). Kolejne 40,4% gospodarstw domowych wykorzystywało ciepło sieciowe, a 14,0% gaz naturalny. Prognozuje się, że koszty ogrzewania związane ze wskazanymi źródłami energii cieplnej będą coraz wyższe ze względu na rosnące ceny surowców i uprawnień do emisji CO₂. Najszybszym sposobem na obniżenie kosztów ponoszonych przez mieszkańców będą inwestycje termomodernizacyjne, mające na celu ograniczenie ponoszonych strat ciepłych. Gwałtowny wzrost cen energii, który obserwujemy od 2021 r., może istotnie przyspieszyć podejmowanie decyzji przez właścicieli budynków.

Istotnym impulsem dla zwiększenia efektywności realizowanych termomodernizacji może być również przeprowadzona w 2021 r. nowelizacja ustawy o efektywności energetycznej oraz ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym, wprowadzająca dodatkowe rozwiązania prawne ułatwiające korzystanie z systemu ESCO. Model ESCO pozwala na realizację inwestycji termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych, które prowadzą do zmniejszenia zapotrzebowania użytkowników budynku na energię końcową, bez angażowania środków pieniężnych właściciela. Istotną rolę odgrywa tu tzw. firma ESCO, która na bazie zawartej z właścicielem budynku umowy o efektywności energetycznej odpowiada za realizację prac termomodernizacyjnych oraz późniejsze wieloletnie utrzymanie majątku i zapewnienie oszczędności energii, które będą źródłem środ-

¹ GUS (2018), Opracowanie metodologii i przeprowadzenie badania skali działań termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych wielomieszkaniowych, Warszawa.

² W. Stańczyk, N. Altmann, A. Hirtl, M. Markov, K. Raytchev, MMP SK, MMP RO, E. Stancioff, N. Stancioff (2020), Evaluation of the energy efficiency potential, Austria, Bulgaria, Latvia, Poland, Romania and Slovakia, 28.04.2020, FinERGo-Dom, s. 64.

ków dla rozłożonej w czasie spłaty kosztów wykonanych prac.

W ślad za zmianami legislacyjnymi w grudniu 2021 r. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ogłosił nabór do programu priorytetowego „Renowacja z gwarancją oszczędności EPC Plus”, skierowanego do spółdzielni mieszkaniowych i wspólnot mieszkaniowych, jednostek samorządu terytorialnego jako właścicieli budynków oraz firm energetycznych i energetyczno-budowlanych zainteresowanych rolą ESCO, w ramach którego istnieje możliwość uzyskania przez właścicieli budynków wielorodzinnych do 30% dotacji na koszty termomodernizacji dla inwestycji realizowanych w modelu ESCO. Jednocześnie w ramach współpracy związanej z programem Polski Fundusz Rozwoju umożliwiałoby pozyskanie przez firmę ESCO częściowego długoterminowego finansowania kosztów projektu termomodernizacyjnego. Stworzony wspólnie mechanizm ma szansę przełożyć się na zwiększenie tempa oraz jakości termomodernizacji budynków wielorodzinnych w Polsce.

Nowe budownictwo – pompy ciepła

Istotny potencjał zwiększenia efektywności energetycznej dotyczy również nowego budownictwa wielorodzinnego. Zgodnie z danymi GUS tylko w 2021 r. deweloperzy rozpoczęli w Polsce budowę 166,3 tys. mieszkań. O ile nowe budynki w związku z obowiązującymi standardami WT2021 charakteryzować będzie wysoka efektywność energetyczna i stosunkowo niskie straty grzewcze, o tyle stale rosnące koszty energii również pozostaną odczuwalne w portfelach ich mieszkańców. Nie bez znaczenia jest także często większy niż w starym budownictwie udział kosztów energii części wspólnych, m.in. hali garażowej czy bardziej przestronnych ciągów komunikacyjnych.

Rozwiązaniem, które ma szansę zminimalizować koszty ogrzewania nowych budynków wielorodzinnych, jest rezygnacja z przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej na rzecz skorzystania z koncepcji energetyki rozproszonej w postaci gruntowych pomp ciepła, które stanowią obecnie najbardziej efektywną technologię pozyskania ciepła na potrzeby grzewcze oraz ciepłej wody użytkowej. Co ciekawe, zastosowanie tej technologii, poza korzystnym wpływem na środowisko, może przynieść również oszczędności dla gminy – nowe osiedla, powstając niekiedy z dala od istniejącej zabudowy miejskiej, wymagają kosztownych inwestycji doprowadzenia przyłącza sieciowego. Nowe budownictwo ma także istotny atut dla zastosowania gruntowych pomp ciepła – to możliwość wygospodarowania części działki pod

instalację pompy na etapie planowania osiedla. Brak takiego miejsca w istniejących budynkach zazwyczaj ogranicza dostępne opcje do zastosowania mniej oszczędnych powietrznych pomp ciepła.

Niezależnie od typu pompy ciepła czynnikiem, który hamuje ich stosowanie w nowych budynkach wielorodzinnych, jest koszt inwestycji, który przekładałby się bezpośrednio na wyższą cenę mieszkań.

W warunkach obserwowanego w ostatnich latach galopującego wzrostu cen na rynku mieszkaniowym, te stanowią bardzo wrażliwy parametr przy ostatecznym wyborze lokum przez Polaków. Pomimo łatwych do zwerifikowania i wymiernych korzyści, jakie w długim terminie może przynieść mieszkańcom zastosowanie pomp ciepła, niska cena początkowa nabycia lokum często pozostaje najważniejszym parametrem.

Rozwiązaniem tej sytuacji może być zastosowanie w nowym budownictwie technologii pomp ciepła w oparciu o model realizacji i finansowania ESCO. Pozwoliłoby to utrzymać ceny mieszkania na tym samym lub zbliżonym poziomie (z uwagi na mechanizm zewnętrznego finansowania inwestycji udzielanego deweloperowi w modelu ESCO, które mogłoby pochodzić np. z Polskiego Funduszu Rozwoju), przy jednoczesnym zmniejszeniu lub wyeliminowaniu zapotrzebowania budynku na zewnętrzne źródła ciepła. Zgodnie z obserwowanymi trendami w najbliższych latach proekologiczna charakterystyka budynków budzić będzie rosnące zainteresowanie potencjalnych mieszkańców. Zastosowanie pomp ciepła dzięki wdrożeniu modelu ESCO będzie odczuwalne przez mieszkańców w postaci zabezpieczenia stabilnej ceny ogrzewania mieszkania w długim terminie. Ta zostałaby ustalona na przewidywalnym poziomie wynikającym z rozliczenia w czasie (przez określoną liczbę lat) początkowych kosztów instalacji pompy ciepła w miejsce potencjalnie mniej przewidywalnych kosztów ciepła sieciowego. Natomiast po zakończeniu okresu spłaty następować będzie trwałe obniżenie rachunków za media, dzięki możliwości korzystania z taniego i bardzo efektywnego źródła ciepła grzewczego i ciepłej wody użytkowej.



Maciej Kluczko

Menedżer Inwestycyjny,
Departament Inwestycji
Samorządowych
Polski Fundusz Rozwoju S.A.



IV.

Stan obecny regulacji prawnych





DZP

Termomodernizacja budynków – wyzwania legislacyjne

Zasada zrównoważonego rozwoju w architekturze, promowana w państwach członkowskich Unii Europejskiej, polega na projektowaniu, budowaniu i użytkowaniu budynków w taki sposób, aby każdy z tych etapów był przyjazny dla środowiska. Wdrożeniu powyższej zasady służy m.in. zwiększenie efektywności energetycznej budynków, rozumianej jako stopień przygotowania budynku do zapewnienia komfortu jego użytkownika zgodnie z przeznaczeniem przy jednoczesnym możliwie najniższym zużyciu energii przez ten budynek. Efektywność energetyczna (zwana także sprawnością energetyczną) może polegać na ograniczeniu zużycia energii oraz wykorzystywaniu energii ze źródeł odnawialnych w budownictwie. W praktyce rodzi to nie tylko obowiązki kierowania się zasadą zrównoważonej architektury przy projektowaniu nowych budynków, lecz również konieczność renowacji dotychczasowych zasobów budynkowych w celu dostosowania ich do standardów unijnych.

Renowacja budynków jest niewątpliwie ogromnym wyzwaniem infrastrukturalnym. Proces ten jest bowiem długotrwały, kosztowny i wymaga podjęcia kompleksowych, długoterminowych działań. Na poziomie unijnym należy wyróżnić dwa akty prawa dotyczące problematyki efektywności energetycznej w budownictwie, są to: dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej („**Dyrektywa 2012/27**”) oraz dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków („**Dyrektywa 2010/31**”). Dyrektywy te nakładają na państwa członkowskie szereg obowiązków związanych z osiągnięciem wyższej efektywności energetycznej.

Przedmiotem Dyrektywy 2010/31 jest promocja poprawy charakterystyki energetycznej budynków w Unii, z uwzględnieniem panujących na zewnątrz warunków klimatycznych i warunków lokalnych oraz wymagań dotyczących klimatu wewnętrznego i opłacalności ekonomicznej. W świetle Dyrektywy 2010/31 charakterystyka energetyczna budynku oznacza obliczoną lub zmierzoną ilość energii potrzebnej do zaspokojenia

zapotrzebowania na energię związanego z typowym użytkowaniem budynku, która obejmuje m.in. energię na potrzeby ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, ciepłej wody i oświetlenia. Dyrektywa 2010/31 zobowiązała państwa członkowskie do ustanowienia środków koniecznych do utworzenia systemu certyfikacji w postaci świadectw charakterystyki energetycznej budynków. Świadectwa te powinny zawierać wartości referencyjne, tj. minimalne wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej, aby umożliwić właścicielom lub najemcom budynku lub modułu budynku dokonanie porównania i oceny jego charakterystyki energetycznej, a także – dodatkowo – roczne zużycie energii dla budynków niemieszkalnych oraz odsetek energii ze źródeł odnawialnych w łącznym zużyciu energii. Implementację przepisów Dyrektywy 2010/31 w tym zakresie stanowi ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.

W celu realizacji założeń Dyrektywy 2010/31 art. 2a nałożył na państwa członkowskie zobowiązanie do ustanowienia długoterminowej strategii służącej wspieraniu renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych, aby zapewnić do 2050 r. wysoką efektywność energetyczną i niskoemisyjność zasobów budynków, przez umożliwienie racjonalnego pod względem kosztów przekształcenia istniejących budynków w obiekty o niemal zerowym zużyciu energii. Dyrektywa 2010/31 określa, jakie elementy powinny zostać ujęte w długoterminowej strategii renowacji, np. przegląd krajowych zasobów budowlanych, określenie opłacalnych podejść do renowacji właściwych dla danego typu budynków i strefy klimatycznej, politykę i działania stymulujące opłacalne ważniejsze renowacje budynków, przegląd polityk i działań ukierunkowanych na segmenty krajowych zasobów budowlanych o najgorszej charakterystyce energetycznej, a także szacunki spodziewanych oszczędności energii i szersze korzyści.

W ramach swojej strategii każde państwo członkowskie powinno ustalić plan działania, zawierający m.in. wymierne wskaźniki postępów służące osiągnięciu długoterminowego celu na 2050 r., który zakłada zredu-



kowanie emisji gazów cieplarnianych w Unii o 80–95% w porównaniu z 1990 r. Pozwoli to zapewnić wysoką efektywność energetyczną i dekarbonizację krajowych zasobów budowlanych oraz w sposób opłacalny przekształcić istniejące budynki w budynki o niemal zero-wym zużyciu energii.

Realizację powyższego obowiązku w Polsce stanowi dokument opublikowany 9 lutego 2022 r. – Długoterminowa Strategia Renowacji Budynków – wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego („Strategia”), będąca załącznikiem do uchwały Rady Ministrów nr 23/2022 z dnia 9 lutego 2022 r. w sprawie przyjęcia „Długoterminowej strategii renowacji budynków”. Strategia jest kompleksowym dokumentem określającym działania, jakie powinny zostać podjęte do 2050 r. w celu osiągnięcia wysokiej efektywności energetycznej, przy czym pojęcie to należy rozumieć jako stosunek uzyskanych wyników, usług, towarów lub energii do wkładu energii. Strategia zakłada, że do 2050 r. przeprowadzonych zostanie ok. 7,5 mln inwestycji termomodernizacyjnych, tj. takich, które służą modernizacji ciepłej budynków. Na zwiększenie atrakcyjności takich inwestycji ma wpłynąć m.in. wzrost ich opłacalności.

Niewątpliwie istotną rolę w tym procesie może także odegrać dokonanie przez odpowiednie organy administracji rządowej przeglądu przepisów krajowych, regulujących politykę termomodernizacji, pod kątem efektywności energetycznej budynków. Obowiązujące przepisy powinny stwarzać inwestorom otoczenie wspierające realizację inwestycji o wysokiej efektywności energetycznej np. poprzez wprowadzenie ulg podatkowych czy dalszych dopłat dla odnawialnych źródeł energii.

W świetle powyższych uwag istotna jest również ustawa o efektywności energetycznej, implementująca z kolei Dyrektywę 2012/27. Rozwiązania przyjęte w ustawie mają stymulować termomodernizację budynków, gdyż na jej podstawie ustawodawca wprowadził system świadectw efektywności energetycznej, tzw. białych certyfikatów. Otrzymanie świadectwa możliwe jest po zrealizowaniu przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej. Świadectwa te wydawane są przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Korzyścią dla podmiotu, który otrzyma takie świadectwo, jest to, że wynikające z niego prawa majątkowe można sprzedawać np. na towarowej giełdzie energii.

Oprócz regulacji prawnych, kluczowe dla efektywnej realizacji Strategii będą także wszelkiego rodzaju dotacje ze środków krajowych oraz unijnych. Dotychczas do źródeł finansowania termomodernizacji budynków w Polsce należy zakwalifikować wsparcie Banku Gospodarstwa Krajowego, finansowanie udzielane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz środki z budżetów gminnych. Z kolei wsparcie ze środków unijnych pochodziło z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Funduszu Spójności oraz Funduszu Norweskiego – Program Środowisko, Energia i Zmiana Klimatu.

Strategia opracowana przez Radę Ministrów jest dużym krokiem w kierunku renowacji sektora infrastrukturalnego oraz dążenia do zmniejszenia jego negatywnego wpływu na środowisko. Nie ulega wątpliwości, że termomodernizacja to zagadnienie, wobec którego prawo nie może pozostać obojętne. Dla dalszej skutecznej realizacji dyrektyw unijnych niezbędne będzie ciągłe dostosowywanie krajowych regulacji do zmieniających się realiów oraz pojawiających się nowych możliwości technologicznych na rynku infrastrukturalnym, jak również tworzenie regulacji, dzięki którym implementacja wysokiej efektywności energetycznej w infrastrukturze będzie atrakcyjna i opłacalna.



Beata Cieszyńska

Senior Associate,
Kancelaria Domański
Zakrzewski Palinka,
Praktyka Infrastruktury
i Energetyki



Paulina Siewielec

Associate, Kancelaria
Domański Zakrzewski
Palinka, Praktyka
Infrastruktury
i Energetyki

Kancelaria prawna Gide

Tak dla zieleni, nie dla „betonozy”. Zachęty i nakazy zrównoważonej zabudowy w świetle regulacji prawnych procesu inwestycyjnego w Polsce

Rosnący udział betonu i asfaltu w podłożu oraz wycinka drzew i krzewów w znacznej mierze odpowiadają za zmniejszenie poziomu wód powierzchniowych i wzrost temperatury w obszarach zurbanizowanych. Walka z „betonozą” była początkowo traktowana przez inwestorów jako zjawisko stojące w kontrze do rozwoju budownictwa i zaspokajania potrzeb mieszkańców i konsumentów, jednakże już od co najmniej kilku lat następuje na tym polu zauważalna ewolucja, kształtowana wzrostem świadomości ekologicznej użytkowników budynków oraz dążeniem, by nowe inwestycje były nie tylko funkcjonalne i ciekawe architektonicznie, ale także by wykorzystywały rozwiązania przyjazne środowisku.

Przepisy polskiego prawa regulujące kwestie zrównoważonego budownictwa opierają się głównie na implementacji do naszego systemu dyrektyw unijnych¹. Niebawem można spodziewać się tu dalej idących zmian wynikających m.in. z wprowadzenia zmian w Taksonomii², czyli ram dla zrównoważonych inwestycji, jak również opracowywanego przez Komisję Europejską pakietu legislacyjnego Fit for 55. Obecnie obowiązujące regulacje przeciwdziałające niekontrolowanemu zabudowywaniu terenów zielonych mają charakter rozproszony, zostały umieszczone w różnych aktach prawnych i nie tworzą jednolitego systemu. Warto jednak przyjrzeć się kilku istniejącym rozwiązaniom, jako że stanowią one niejednokrotnie inspirację do interesujących koncepcji projektowych.

Zielony dach, czyli powierzchnia biologicznie czynna

Na mocy art. 15 ust. 2 pkt 6 Ustawy planistycznej³, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (a w przypadku jego braku – decyzja o warunkach zabudowy) określa minimalny udział procentowy powierzchni czynnej w odniesieniu do powierzchni działki budowlanej. Zgodnie z definicją legalną za taką należy rozumieć: teren o nawierzchni urządzonej w sposób zapewniający naturalną vegetację roślin i retencję wód opadowych, a także 50% powierzchni tarasów i stropodachów z taką nawierzchnią oraz innych powierzchni zapewniających naturalną vegetację roślin, o powierzchni nie mniejszej niż 10 m², oraz wodę powierzchniową na tym terenie⁴. Jest to zatem nic innego, jak określony administracyjnie maksymalny współczynnik zabetonowania danego terenu.

Projekt budowlany niespełniający kryterium współczynnika powierzchni zielonej nie może zostać zatwierdzony pozwoleniem na budowę. Jeżeli minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej jest bardzo wysoki, dostosowanie inwestycji do wyśrubowanych wymogów może okazać się wyzwaniem dla projektantów, co sprzyja jednocześnie ich kreatywności. Przykładem rozwiązania pozwalającego na maksymalnie efektywną zabudowę dostępnej powierzchni przy zapewnieniu odpowiedniego współczynnika zieleni jest zastosowanie naturalnych nasadzeń na dachach i tarasach, jako że zgodnie z definicją ustawową będzie to traktowane jak 50% naziemnej powłoki biologicznie czynnej. Inwestycje przewidujące zielone dachy i tarasy zyskują w ostatnim czasie dużą popularność, co należy uznać za przykład pozytywnego impulsu, jaki dały opisane regulacje.

¹ W szczególności można wskazać tu na: Dyrektywę Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. UE. L. z 1992 r. Nr 206, str. 7 z późn. zm.), Dyrektywę 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz. U. UE. L. z 2001 r. Nr 197, str. 30) oraz Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz. U. UE. L. z 2010 r. Nr 153, str. 13 z późn. zm.).

² Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/2088 (Dz. U. UE. L. z 2020 r. Nr 198, str. 13).

³ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2022 r. poz. 503).

⁴ § 3 pkt 22 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.).



Drzewo w bryle budynku, czyli nasadzenia kompensacyjne

Nieuniknionym jest, że inwestycja budowlana może wymagać usunięcia rosnących na zagospodarowanym terenie drzew i krzewów. Zgodnie z art. 83 i nast. Ustawy o ochronie przyrody⁵, z zastrzeżeniem określonych wyjątków, wycinka drzew lub krzewów wymaga uzyskania zezwolenia i podlega opłacie, której kalkulacja zależy od liczby, wieku i gatunku eliminowanej roślinności. Ponadto, udzielenie zezwolenia może zostać przez organ uzależnione od dokonania nasadzeń zastępczych lub przesadzenia określonych drzew.

Choć zapłata zobowiązań pieniężnych i kompensacja przyrodnicza w innym miejscu wydaje się rozwiązaniem najprostszym, to coraz częściej inwestorzy podchodzą do tej kwestii bardzo poważnie, planując także, niekiedy skomplikowane logistycznie, operacje przesadzania drzew, zwłaszcza tych wiekowych, o znacznej wartości przyrodniczej. Ciekawym rozwiązaniem architektonicznym, zastosowanym w co najmniej kilku głośnych realizacjach w Polsce, jest wkomponowanie pnia i korony drzewa w bryłę budynku i tym samym uniknięcie konieczności ich wycinki lub przesadzenia. Takie działania, wymagające zatwierdzenia przez właściwe organy, spotykają się zwykle z bardzo pozytywną reakcją opinii publicznej, coraz bardziej świadomej potrzeby ochrony każdego kawałka zieleni w przestrzeni miejskiej.

Podatek od deszczu, czyli nie betonuj, jeśli nie musisz

Inną formą walki z „betonozą” przez ustawodawcę, tym razem o charakterze fiskalnym, jest opłata retencyjna, o której mowa w art. 269 i nast. Prawa wodnego⁶. Nazywana potocznie także „podatkiem od deszczu”, jest nakładana na właściciela nieruchomości o powierzchni

powyżej 3500 m² pozbawionej naturalnej retencji (czyli zabudowanej) w ponad 70%.

Obecne przepisy przewidują dość szeroki katalog podmiotów i nieruchomości zwolnionych od opłaty oraz utrzymują stawki na relatywnie niskim poziomie (od 0,30 do 1 zł za 1 m²), jednakże należy zauważyć, że planowane jest zaostrzenie Prawa wodnego z tym zakresie poprzez rozszerzenie obowiązków płatniczych także na mniejsze działki gruntu i znaczną podwyżkę należności. Z tej przyczyny wielu inwestorów będzie zdeterminowanych do zachowania większej powierzchni aktywnej na terenie swojej nieruchomości, co wpłynie pozytywnie na poprawę warunków wodnych na gruntach.

Jak pokazuje kilka zaprezentowanych przykładów, przepisy prawa mogą stanowić istotny środek motywujący inwestorów do bardziej racjonalnego gospodarowania terenami zielonymi i stosowania rozwiązań ograniczających wszechobecną „betonozę”. Incydentalność i fragmentaryczność przywołanych regulacji świadczy o konieczności bardziej kompleksowego podejścia przez ustawodawcę do tego problemu, a dla projektantów może stanowić inspirację do rozwijania nowych koncepcji architektonicznych, czyniących nowe budownictwo bardziej zrównoważonym i szanującym zieleni.



Filip Ruciński
Adwokat, Associate
w kancelarii Gide
Tokarczuk Grześkowiak
Sądownik sp. k.

⁵ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916).

⁶ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2233 z późn. zm.).

KKLW

KKLW Wierzbicki i Wspólnicy

Zielone budynki jako zjawisko biznesowe czy może też prawne

Zielone budynki, czyli inaczej budownictwo zrównoważone, są to obiekty stworzone z poszanowaniem naturalnego środowiska, ekosystemu, ale również oszczędne i komfortowe. Na każdym etapie – od projektowania po użytkowanie – mają spełniać podstawowy cel, jakim jest troska o to, aby następne pokolenia mogły w odpowiedni sposób spełniać swoje bieżące potrzeby, przy uwzględnieniu dobrostanu środowiska i dostarczanych zasobów naturalnych. To nie tylko oszczędność w zakresie energii i wody, lecz również odpadów i innych toksycznych oraz szkodliwych emisji.

Zielone budynki mają znaczący wpływ nie tylko na środowisko i otaczający nas krajobraz, lecz również na użytkowników. Poprawiają nasze samopoczucie i zdrowie poprzez odpowiednie chłodzenie, ogrzewanie, optymalną dostępność światła oraz minimalizowanie materiałów, które emitują szkodliwe substancje¹.

Biurowce czy mieszkania

W Polsce zaobserwować można wzrost zainteresowania zielonym budownictwem, w większości są to inwestycje biurowe (58% – zgodnie z danymi raportu PLGBC² „Certyfikacja zielonych budynków w liczbach”³). Również sektor przemysłowo-magazynowy i handlowy wykazują zauważalne zainteresowanie funkcjami zrównoważonych budynków. Odzwierciedla to liczba certyfikatów przyznawanych biur. Odbiorcą wskazanych budynków są duże firmy, w przeciwieństwie do budynków mieszkalnych i osiedli, gdzie odbiorcą jest klient indywidualny, dla którego głównymi i znaczącymi czynnikami są cena oraz lokalizacja budynku. W sierpniu 2016 r. pierwszy mieszkalny budynek w Polsce otrzymał zielony certyfikat – BREEAM, jest on usytuowany na osiedlu mieszkaniowym, realizowanym przez firmę SKANSKA.

Dlatego też przyznawane certyfikaty stały się obecnie znakiem jakości, który wyznacza nowy trend zarówno w budownictwie, jak i ochronie środowiska.

Certyfikacja środowiskowa

Najbardziej popularnymi i rozpoznawalnymi wielokryterialnie zielonymi certyfikatami są BREEAM i LEED. W USA, dzięki USGBC⁴ w 2000 r. powstał system LEED. BREEAM to system wprowadzony w 1990 r. przez BRE Global w Wielkiej Brytanii.

Wymienione certyfikaty różnią się między sobą, w szczególności pod względem sposobu przeprowadzenia procesu certyfikacji i czasu trwania procesu certyfikacji, w tym jego kosztów.

Cechą wspólną jest ocena rzeczywistych czynników regulujących sposób funkcjonowania obiektu przy uwzględnieniu realnego zużycia mediów, ilości odpadów wytworzonych, przyszłych założeń, planów i strategii utrzymania inwestycji lub obiektu.

Ponadto, na polskim rynku została wprowadzona wielokryterialna ocena dla budynków mieszkalnych „ZIELONY DOM”, którą opracowało Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego⁵.

Zjawisko biznesowe czy może też prawne

Na całym świecie zauważalny jest znaczący wzrost zrównoważonego budownictwa. Coraz częściej postulowane są w tym zakresie zmiany prawne. Na szczeblu Unii Europejskiej wprowadzane są regulacje dotyczące wymogów redukcji zużycia energii w obiektach budowlanych, a na rynku nieruchomości zwiększył się popyt na powierzchnie biurowe, posiadające certyfikaty zielonego budownictwa. Pomimo braku w Polsce przepisów wykonawczych inwestorzy i przedsiębiorcy starają się przy projektowaniu i budowaniu uwzględniać naturalne środowisko i otaczający ekosystem, w szczególności w celu następczego ubiegania się o certyfikaty środowiskowe. Zrównoważony rozwój jest niestety hamowany przez bariery finansowe, informacyjne, ale też prawne, które związane są z brakiem standardów

¹ <https://plgbc.org.pl/zrownowazone-budownictwo/definicja/#samopoczucie>.

² Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego.

³ Raport Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego 2021 – „Certyfikacja zielonych budynków w liczbach”.

⁴ U.S. Green Building Council.

⁵ <https://zielonydom.plgbc.org.pl/>.

międzynarodowych. W tym zakresie postulowane są zmiany w prawie budowlanym, aby dostosować regulacje i wymogi do standardów wpływających z idei zrównoważonego budownictwa.

W prawie zamówień publicznych wykształcił się sektor zielonych zamówień publicznych (*Green public procurement* – GPP). Jest to proces, który umożliwia instytucjom publicznym uzyskanie usługi, towaru lub robót budowlanych, spełniających określone wymogi oddziaływania na środowisko. Ma na celu zapewnienie organom publicznym oszczędności finansowej, np. poprzez niższe rachunki za energię, wodę i inne media, oczywiście przy ograniczeniu negatywnego oddziaływania na środowisko. Obejmuje również istotną kategorię zamówień – zamówienia na budynki biurowe.

Nadto, zgodnie z definicją Komisji Europejskiej⁶, której stanowisko określa cel przyszłych zmian: „Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska, jak również do osiągnięcia politycznych i wiążących celów w zakresie redukcji emisji CO₂ i zwiększenia efektywności energetycznej oraz w innych dziedzinach polityki środowiskowej.”

W liczbach

Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego wydało w 2021 r. Raport na temat certyfikacji zielonych budynków⁷, gdzie zamieszczono następujące dane:

1. w okresie od marca 2020 r. do marca 2021 r. zauważalny jest ponad dwukrotny wzrost certyfikowanych budynków mieszkalnych
2. województwo mazowieckie posiada najwięcej certyfikowanych obiektów (mazowieckie – 500, małopolskie – 113, dolnośląskie – 110)
3. udział budynków nowych oraz budynków certyfikowanych wynosi 65%
4. wzrosła liczba nowych budynków certyfikowanych o 32% w stosunku do roku 2020 r.
5. najwięcej certyfikatów przyznano w systemie BREEAM

6. podział na sektory budownictwa zrównoważonego:

- biurowce – 54%
- nieruchomości przemysłowe i logistyczne – 21%
- nieruchomości handlowe – 15%
- budynki mieszkaniowe – 8%
- hotele – 1,5%
- szkoły – 0,5%

7.

Polska jest liderem na tle Europy Środkowo-Wschodniej pod względem ilości budynków certyfikowanych.

Trendy

Świadomość Polaków dotycząca ekologii i ochrony środowiska ciągle wzrasta. Zielone budynki stanowią duży potencjał rozwojowy, w szczególności ze względu na zyski możliwe do wypracowania w sektorze energii i wody, co może się stać istotne również dla klientów indywidualnych, których zainteresowanie będzie miało wpływ na zwiększenie popytu na zrównoważone budynki mieszkalne. Odpowiednia ilość terenów zielonych i rekreacyjnych w okolicy naszego zamieszkania i pracy, rozplanowanie mieszkań i biur z dostatecznym naświetleniem, ale również zastosowanie przez inwestora lub dewelopera materiałów budowlanych nieszkodliwych dla środowiska ma znaczący wpływ na nasze zdrowie. Mamy nadzieję, że w przyszłości budownictwo zrównoważone nie będzie wyłącznie zjawiskiem biznesowym, lecz również prawnym.



Przemysław Wierzbicki

Adwokat | Partner
Zarządzający w KKLW
Wierzbicki i Wspólnicy



Marcelina Serocka

Aplikant radcowski
w KKLW Wierzbicki
i Wspólnicy

⁶ Komunikat Komisji do Parlamentu europejskiego, Rady, Europejskiego komitetu ekonomiczno-społecznego oraz Komitetu regionów – Zamówienia publiczne na rzecz poprawy stanu środowiska {SEK(2008) 2124} {SEK(2008) 2125} {SEK(2008) 2126}.

⁷ Raport Polskiego Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego 2021 – „Certyfikacja zielonych budynków w liczbach”.



UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT

Największa na świecie inicjatywa skupiająca biznes działający na rzecz zrównoważonego rozwoju. Zainaugurowana przez Sekretarza Generalnego ONZ w 2000 r. Skupia firmy tworzące strategie i działania w oparciu o dziesięć uniwersalnych zasad (10 Principles) w obszarach praw człowieka, standardów pracy, ochrony środowiska, przeciwdziałania korupcji oraz podejmowania działań pomagających osiągnąć Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ (SDGs).

UN GLOBAL COMPACT NETWORK POLAND

Sieć krajowa z niezależnym sekretariatem prowadzonym oraz zarządzanym przez Fundację Global Compact Poland. Stanowi biuro projektowe oraz lokalny punkt kontaktowy i informacyjny dla polskich członków oraz sygnatariuszy UN Global Compact. Identyfikuje wyzwania i możliwości w zakresie zrównoważonego rozwoju. Zapewnia praktyczne wskazówki oraz promuje działania na rzecz realizacji celów ONZ. Dodatkowo UN GCNP wspiera merytorycznie polskich członków UN Global Compact w wypełnianiu rocznego obowiązku raportowania niefinansowego, z podejmowanych przez firmę działań i osiągniętych rezultatów.

KNOW-HOW HUB

Think-tank i ośrodek naukowy założony w 2011 r. jako element składowy UNDP w Polsce. Know-How Hub to platforma wiedzowa gromadząca szereg ekspertów, którzy tworzą oraz wdrażają projekty rozwojowe na poziomie krajowym. Think-tank jako niezależny komitet doradczy sprawuje funkcję Rady Naukowej przy Global Compact Network Poland.

PROGRAM CLIMATE POSITIVE

Działa na rzecz realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ, a w szczególności celu 13. związanego z ochroną środowiska i działaniami w dziedzinie klimatu oraz komplementarnych z nim celów: 6, 7, 9, 11, 12, 14 i 15. Projekty w ramach programu obejmują szerokie działania proklimatyczne, w tym szczególnie nastawione na zmniejszenie emisji CO₂ i rozwój alternatywnych źródeł energii, a także utrzymanie bioróżnorodności, innowacyjne rozwiązania w transporcie, rolnictwie oraz przemyśle, zmniejszanie zanieczyszczenia wód i powietrza, wspieranie zielonych inwestycji oraz zrównoważonego rozwoju miast.



Global Compact
Network Poland



Know-How Hub
Centrum Transferu Wiedzy

WYDAWCA:



Network Poland

UN Global Compact
Network Poland
ul. Emilii Plater 25/64
00-688 Warszawa



Know-How Hub
Centrum Transferu Wiedzy

REDAKCJA:

Kamil Wyszowski
Agnieszka Kalinowska-Sołtys
Zofia Piwowarek
Magdalena Nowakowska
Zuzanna Szpil

KOREKTA:

Urszula Śmietana

PROJEKT GRAFICZNY I SKŁAD:

Agnieszka Skopińska
www.rebelzoo.eu

ZDJĘCIA:

unsplash.com

DRUK:

Mazowieckie Centrum Poligrafii

Warszawa, czerwiec 2022

Niniejszy Raport został przygotowany w oparciu o dane i materiały źródłowe w czerwcu 2022 r., chyba, że sam Raport w swej treści wskazuje inną datę w odniesieniu do opisywanego zjawiska, danych lub aktów prawnych.

Autorzy prowadzili prace niezależnie, opisując zjawiska oraz opracowując rekomendacje bazujące na danych i materiałach źródłowych, których prawdziwości i kompletności nie weryfikowali. W związku z tym autorzy nie odpowiadają za nie i nie udzielają gwarancji w zakresie poprawności i kompletności niniejszego Raportu.

Żaden z Autorów niniejszego Raportu w jakikolwiek sposób nie może być odpowiedzialny za wykorzystanie informacji w nim zawartych bez ich wiedzy i zgody. Autorzy nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za czyny i konsekwencje ponoszone przez osoby trzecie ani żadne decyzje podjęte lub nie na podstawie niniejszego Raportu.

Opinie przedstawione w publikacji przez autorów tekstów odzwierciedlają indywidualne poglądy.

Zdjęcia oraz grafiki pochodzą z zasobów autorów tekstów bądź publicznych źródeł.

Wszelkie prawa zastrzeżone®

PROGRAM ACTIVITIES SUPPORTING IMPLEMENTATION OF SDG TARGETS:

TARGET 3-4  REDUCE MORTALITY FROM NON-COMMUNICABLE DISEASES AND PROMOTE MENTAL HEALTH	TARGET 3-9  REDUCE ILLNESSES AND DEATH FROM HAZARDOUS CHEMICALS AND POLLUTION	TARGET 6-3  IMPROVE WATER QUALITY, WASTEWATER TREATMENT AND SAFE REUSE	TARGET 6-4  INCREASE WATER-USE EFFICIENCY AND ENSURE FRESHWATER SUPPLIES
TARGET 7-1  UNIVERSAL ACCESS TO MODERN ENERGY	TARGET 9-4  UPGRADE ALL INDUSTRIES AND INFRASTRUCTURES FOR SUSTAINABILITY	TARGET 11-1  SAFE AND AFFORDABLE HOUSING	TARGET 11-6  REDUCE THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF CITIES
TARGET 12-2  SUSTAINABLE MANAGEMENT AND USE OF NATURAL RESOURCES	TARGET 13-1  STRENGTHEN RESILIENCE AND ADAPTIVE CAPACITY TO CLIMATE RELATED DISASTERS	TARGET 13-2  INTEGRATE CLIMATE CHANGE MEASURES INTO POLICIES AND PLANNING	TARGET 17-7  PROMOTE SUSTAINABLE TECHNOLOGIES TO DEVELOPING COUNTRIES

ISBN 978-83-958559-9-3



ul. Emilii Plater 25/64
00-688 Warszawa
www.ungc.org.pl