

# WARUNKI TECHNICZNE.PL

5 [41] 2021

BUDYNKI W PRAKTYCE I PRZEPISACH



str. **8** WODÓR

str. **10** WYDARZENIA

str. **22** ŁAD PRZESTRZENNY

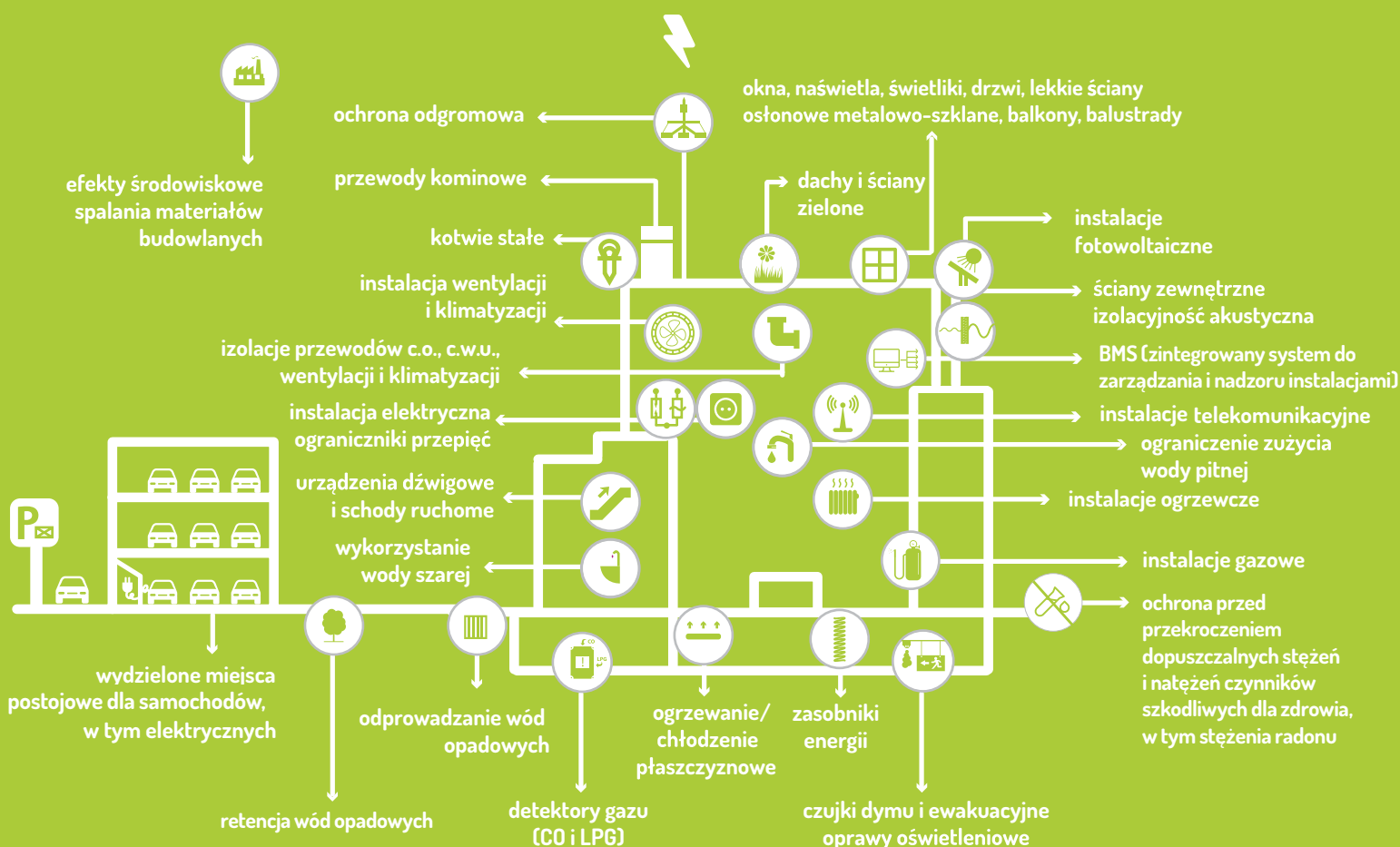
str. **30** OBIEG ZAMKNIĘTY

str. **52** CASE STUDY

# NA RZECZ BRANŻY BUDOWLANEJ REGULARNIE PRZYGOTOWUJEMY EKSPERCKIE PROPOZYCJE REWIZJI WYMAGAŃ TECHNICZNYCH



- regulacje wpływające na zmianę charakterystyki energetycznej budynków
- Kodeks Urbanistyczno-Budowlany wraz z aktami wykonawczymi (WT dla budynków)





## GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO W BUDOWNICTWIE

Gospodarka obiegu zamkniętego (gospodarka cyrkularna) zbyt rzadko wiązana jest z budownictwem. Szerokiemu odbiorcy pojęcie to kojarzy się przede wszystkim z racjonalizacją gospodarki odpadami, poczynając od zmniejszenia ich strumienia po ponowne wykorzystanie i przetworzenie. Tymczasem gospodarka obiegu zamkniętego to także racjonalne użytkowanie zasobów (w tym energii i... czasu, np. przez cyfryzację czy nowoczesne prototypowanie z zastosowaniem druku 3D), optymalizacja wykorzystania zasobów nieodnawialnych czy ograniczanie marnotrawstwa na każdym etapie życia produktu – od projektu do utylizacji.

W budownictwie przykład praktycznego stosowania zasad gospodarki cyrkularnej – na co zwracają uwagę eksperci wypowiadający się w bardzo ciekawej debacie poświęconej „budownictwu o obiegu zamkniętym” – stanowią modernizacje. Oznaczają one nie tylko „drugie życie” budynków, ale także wdrożenie zasad racjonalnej eksploatacji zasobów dzięki zastosowaniu nowych rozwiązań technicznych. Szczególnie wartościowym działaniem jest „przywracanie do społeczeństwa” obiektów o wartości historycznej, wcześniej niszczącym, a obecnie dzięki renowacji pełniącym rolę nie tylko żywego zabytku, ale i nowej przestrzeni społecznej. Do takich obiektów należy dawna cukrownia Żnin (obecnie kompleks turystyczny dający zatrudnienie mieszkańcom) czy prezentowana w tym numerze pisma warszawska Hala Koszyki.

W tym numerze zwróciliśmy też Państwa uwagę na mniej oczywiste i bardziej nowatorskie podejście do obiegu zamkniętego w budownictwie. Ekspertki w dziedzinie architektury i urbanistyki omawiają nowe podejście do ładu przestrzennego, gotowość branży architektoniczno-budowlanej na coraz szersze wdrożenie zasady 3R (*reduce, recycle, reuse* – ogranicz, odzyskaj, użyj ponownie) oraz zastosowanie drewna w budownictwie współczesnym. Mamy też przykłady na to, że w Polsce kształtuje się środowisko sprzyjające wdrażaniu zasad gospodarki cyrkularnej – strategię Zielonego Stargardu czy nowy program NFOŚiGW Renowacja z gwarancją oszczędności EPC Plus, który może ułatwić inwestorom decyzję o modernizacji. O zasadach gospodarki cyrkularnej pamiętają też producenci – zarówno w aspekcie produkcji, jak i roli pełnionej przez ich wyroby w budynkach.

Polecam Państwu także relacje z dwóch ciekawych wydarzeń branżowych, które udało się zorganizować mimo sytuacji w kraju...

Obecne Warunki Techniczne. PL są ostatnim tegorocznym numerem pisma. Życzę więc Państwu nie tylko inspirującej lektury, ale też świątecznego, w pełni zasłużonego odpoczynku w zdrowym i przyjaznym otoczeniu. Oby 2022 rok przyniósł nam jak najwięcej nadziei, dobrych rozwiązań i satysfakcji z codzienności, a oszczędzał wielkich wyzwań cywilizacyjnych...

Rafał Finster  
Prezes Stowarzyszenia  
Nowoczesne Budynki



## WARUNKI TECHNICZNE

- 6 „Developing and Designing Circular Cities”
- 8 Wodór staje się rzeczywistością – na świecie i w Polsce
- 10 10 wniosków po Kongresie Nowej Mobilności 2021
- 14 DAYLIGHT Forum 2021: początek debaty o kulturze światła dziennego w architekturze
- 17 Podnoszenie kwalifikacji zarządców nieruchomości powinno być obowiązkowe
- 20 Zmiany w przepisach związanych z budownictwem



## RAPORT

- 22 Reforma systemu planowania przestrzennego
- 25 Gospodarka cyrkularna a budownictwo w Polsce. Debata ekspercka
- 30 Budownictwo a ekonomia cyrkularna
- 32 Ekonomia cyrkularna a architektura – implementacja założeń gospodarki obiegu zamkniętego w projektowaniu
- 36 Konstrukcje drewniane w kontekście architektury cyrkularnej

- 40 Geberit SuperTube: zoptymalizowana kanalizacja w wysokościowcach
- 42 Renowacja budynków z gwarancją oszczędności EPC – korzyść dla wszystkich
- 46 Zwrot zużytej energii już po 50 dniach. Izolacje Armacell dla zrównoważonego rozwoju
- 49 Zielona strategia – Stargard 2030



## NOWOCZESNE BUDYNKI

- 52 Hala Koszyki – warszawska perła gospodarki cyrkularnej

## WARUNKI TECHNICZNE.PL

5 [41] 2021

BUDYNKI W PRAKTYCE I PRZEPISACH

Bezpłatne pismo skierowane do przedstawicieli administracji rządowej i samorządowej, działających kompetencyjnie w zakresie warunków technicznych dla budynków oraz szeroko pojętych przepisów budowlanych, branżowych instytutów naukowo-badawczych, środowiska akademickiego, organizacji branżowych i zawodowych, biur architektonicznych i projektowych, firm wykonawczych i deweloperów, producentów i dostawców wyrobów budowlanych, inwestorów oraz wszystkich profesjonalistów zainteresowanych tematyką przepisów techniczno-budowlanych oraz rozwojem nowoczesnych budynków w Polsce.

Nakład 2500 egz.

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

Wydawcą pisma

WARUNKI TECHNICZNE.PL jest:



SNB

Stowarzyszenie  
Nowoczesne Budynki

SNB rozwija współpracę ekspercką w zakresie zagadnień techniczno-budowlanych, promując rozwój nowoczesnych budynków w Polsce.

al. Niepodległości 18, 02-653 Warszawa  
tel. 22 489 54 30, [biuro@snb.org.pl](mailto:biuro@snb.org.pl)  
[www.snb.org.pl](http://www.snb.org.pl)

Redaktor prowadząca:

Kinga Lewandowska

Główny Ekspert SNB

mgr inż. Anna Sas-Micuń

Dziękujemy za zdjęcia następującym firmom,  
instytucjom i osobom:

Archdaily, Architectural Association, Baumit, GXN, Innovo,  
Invest Comfort, JEMS Architekci, Tomasz Rybarczyk, Urząd  
Miasta Katowice, Urząd Miasta Stargard, Velux.

Zdjęcie na okładce:

Hala Koszyki w Warszawie – zespół  
handlowo-usługowo-biurowy powstały  
w wyniku kompleksowej renowacji  
i rozbudowy zabytkowej Hali Koszyki  
(1909). Fot. arch. JEMS Architekci



Opracowanie graficzne i skład:

Frogis [biuro@frogis.pl](mailto:biuro@frogis.pl)

Współpraca: Joanna Kolacz-Śmieja



str. 22

#### ◀ REFORMA SYSTEMU PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

Czy w Polsce może panować ład przestrzenny oparty na prostych dla inwestora regułach?

#### ▼ GOSPODARKA CYRKULARNA A BUDOWNICTWO W POLSCE

Wyzwania a realia, potrzeby a możliwości – stan obecny i przyszłość "budownictwa obiegu zamkniętego" w Polsce analizują wybitni eksperci.



str. 32



str. 25

#### ◀ EKONOMIA CYRKULARNA A ARCHITEKTURA...

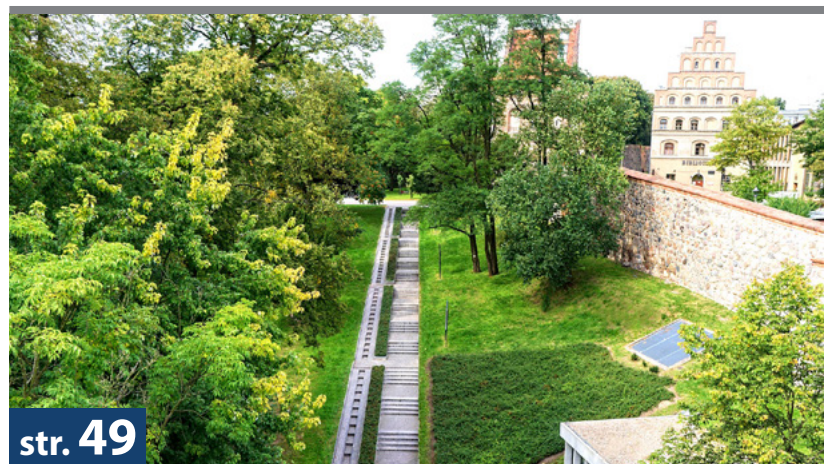
Dr inż. arch. Anna Tofiluk wyjaśnia, jak implementować założenia gospodarki cyrkularnej w projektowaniu oraz wskazuje, co utrudnia ten proces.

#### ▼ KONSTRUKCJE DREWNIANE W KONTEKŚCIE ARCHITEKTURY CYRKULARNEJ

Dr inż. arch. Ewelina Gawell pokazuje architektoniczne perełki z zastosowaniem konstrukcji drewnianych i ich rosnącą rolę w architekturze przyszłości.



str. 36



str. 49

#### ▲ ZIELONA STRATEGIA – STARGARD 2030

Budownictwo obiegu zamkniętego najpełniej można realizować w mieście zarządzanym i rozwijanym zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju...

# „DEVELOPING AND DESIGNING CIRCULAR CITIES”

Książka prof. dr hab. inż. arch. Elżbiety Dagny Ryńskiej „Developing and Designing Circular Cities: Emerging Research and Opportunities” stanowi uporządkowany zasób rzetelnej wiedzy, osadzającej innowacyjną koncepcję miast cyrkularnych i nowatorskie sposoby myślenia w rzeczywistości.

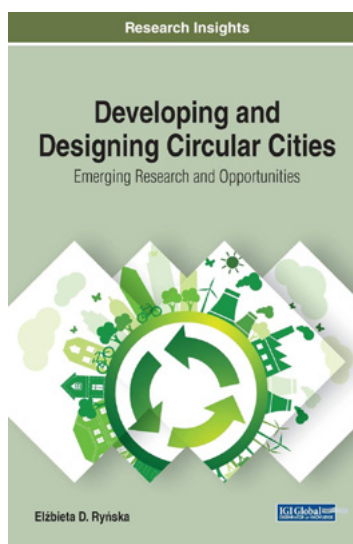
Koncepcja miast cyrkularnych to nowy model gospodarczy terenów zurbanizowanych, w którym produkty i usługi zostają przekształcone tak, by eliminować powstawanie odpadów, ograniczać szkodliwy wpływ na środowisko i wykorzystywać alternatywne źródła energii i materiałów. Już dziś podejmowane są próby wdrażania elementów gospodarki cyrkularnej, a w miastach – jako obszarach intensywnie zaludnionych – coraz większego znaczenia nabierają techniczne rozwiązania zrównoważone zapewniające uzyskiwanie wyższej efektywności energetycznej. Brakuje natomiast podejścia kompleksowego i rzetelnych badań umożliwiających wdrożenie rzeczywistej, w pełni funkcjonującej gospodarki cyrkularnej w miastach. Lukę tę wypełnia książka autorstwa prof. dr hab. inż. arch. Elżbiety Dagny Ryńskiej „Developing and Designing Circular Cities: Emerging Research and Opportunities” (*Rozwój i projektowanie miast cyrkularnych: nowatorskie badania i możliwości*).

Wydana w Stanach Zjednoczonych Ameryki książka polskiej architektki pokazuje projektowanie i rozwój miast cyrkularnych w szerokim kontekście, prezentując nowatorskie sposoby myślenia i możliwości w zakresie metod, ram i wdrożenia zasad gospodarki cyrkularnej na terenach zurbanizowanych. Unikatową zaletą publikacji jest dogłębna analiza różnych aspektów cyrkularności we współczesnych miastach, z odniesieniem do dotychczasowych i przyszłych sposobów myślenia o projektowaniu i rozwoju miast. Autorka uwzględni następujące zagadnienia:

- ▶ projektowanie cyrkularne;
- ▶ dziedzictwo kulturowe;
- ▶ innowacyjne materiały;
- ▶ nowoczesne podejście;
- ▶ systemy energii odnawialnych;
- ▶ miasta elastyczne
- ▶ efekty społeczne
- ▶ rozwój zrównoważony
- ▶ planowanie miast
- ▶ historia urbanizacji

Książka skierowana jest do wszystkich osób, których zawodowo dotyczy zagadnienie projektowania, tworzenia i rozwoju nowoczesnych miast: architektów, urbanistów, wykonawców, inwestorów, administracji rządowej, inżynierów budownictwa, środowiska akademickiego i edukatorów, badaczy oraz studentów.

Publikacja ukazała się nakładem IGI Global – wiodącego międzynarodowego wydawcy akademickiego, specjalizującego się w popularyzacji pionierskich badań przyczyniających się do pogłębienia i poszerzenia wiedzy całego środowiska naukowego. Można kupić ją m.in. przez stronę wydawnictwa [\[zobacz książkę w księgarni\]](#)



## AUTORKA KSIĄŻKI



prof. dr hab. inż. arch.  
**Elżbieta Dagna Ryńska**

Architekt, projektant i koordynator inwestycji, autor grafik i akwareli. Specjalistka w zakresie rozwoju zrównoważonego w budownictwie. Absolwentka Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej (1987). Od 1988 roku pracuje na Wydziale. Profesor nauk technicznych w dyscyplinie architektura i urbanistyka (od 2015 roku). Członek Rady Klimatycznej UN Global Compact Network. Ma na swym koncie szereg osiągnięć naukowych, m.in. współtworzenie interdyscyplinarnego programu nauczania dla międzywydziałowej specjalności Rozwój Zrównoważony w Budownictwie; wprowadzenie do zakresu zajęć na Politechnice Warszawskiej współczesnych założeń prośrodowiskowych oraz kompleksowe ujęcie problematyki rozwoju zrównoważonego. Od 1989 roku związana także z przemysłem, od 1997 roku prowadzi własną firmę. Wykonuje projekty architektoniczno-budowlane oraz ekspertyzy i opinie techniczne oraz prace koordynacyjne przy realizacji inwestycji.

VII KONFERENCJA  
STOWARZYSZENIA  
PRODUCENTÓW  
BETONÓW  
SPB 2022



Serock k/Warszawy  
Hotel „Narvil”  
11–12.10.2022r.

**Prefabrykacja betonowa  
i beton komórkowy  
w nowoczesnym budownictwie**

11 – 12 X 2022

## VII KONFERENCJA „SPB 2022”

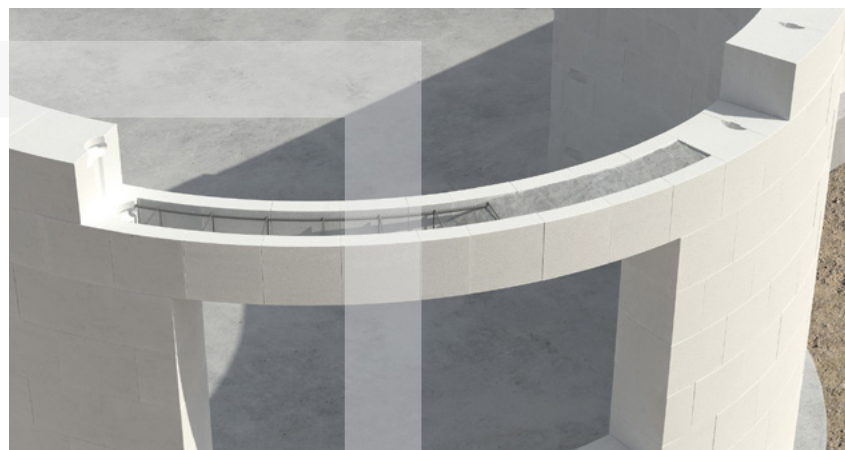
**Prefabrykacja betonowa i beton komórkowy  
w nowoczesnym budownictwie**



ROK ZAŁOŻENIA 1994



**13 ZAMAWIANYCH REFERATÓW  
PANEL DYSKUSYJNY  
STOISKA WYSTAWIENNICZE**





opracowanie: { Janusz Starościk }

# WODÓR STAJE SIĘ RZECZYWISTOŚCIĄ – NA ŚWIECIE I W POLSCE

Po ogłoszeniu przez Komisję Europejską w lipcu 2020 r. „Strategii Wodorowej na rzecz Europy neutralnej dla klimatu” na polskim i europejskim rynku wodoru pojawiają się kolejne inicjatywy pokazujące, że gospodarka wodorowa powoli staje się rzeczywistością.

Powszechne zastosowanie w ogrzewnictwie gazów zdekarbonizowanych (np. wodoru) jest jednym z filarów osiągnięcia neutralności klimatycznej w 2050 r. Wykorzystanie technologii wodorowych pozwoli Polsce uczestniczyć w cywilizacyjnym wyzwaniu osiągnięcia neutralności klimatycznej. Wodór może niemal natychmiast przyczynić się do znacznej redukcji emisji gazów cieplarnianych. Samo wprowadzenie 20% wodoru do sieci gazu ziemnego zmniejszyłoby emisję CO<sub>2</sub> o około 7% - rok po roku. Warto również podkreślić, że Polska jest piątym producentem wodoru na świecie i trzecim w Unii Europejskiej.

Po ogłoszeniu w lipcu 2020 r. „Strategii Wodorowej na rzecz Europy neutralnej dla klimatu” Unia Europejska i podmioty bezpośrednio zainteresowane rozwojem gospodarki wodorowej podejmują szereg działań na rzecz jej upowszechnienia. Szczególnie dotyczy to rozwoju produkcji tzw. zielonego wodoru wytwarzanego m.in. z wykorzystaniem OZE.

## **EUROPA: PROJEKTY WODOROWE WIDOCZNE NA OGÓLNOEUROPEJSKIEJ MAPIE**

**9 września 2021 r.** Europejska Sieć Operatorów Systemów Przesyłowych Gazu (ENTSOG) uruchomiła Hydrogen project visualisation platform – ENTSOG – kompleksową wizualizację przeglądu bieżących projektów wodorowych we wszystkich zagadnieniach – od produkcji, poprzez przesył i dystrybucję, aż do końcowego wykorzystania. Platforma ENTSOG jest ważnym wkładem w popularyzację zagadnienia stosowania zielonych gazów do ogrzewania i dowodem na to, że wykorzystanie wodoru w budownictwie staje się już rzeczywistością w Europie.

Platforma powstała w ramach prac grupy „Gas Quality and Hydrogen Handling”, którą koordynuje ENTSOG i która na etapie wdrożenia platformy zebrała ponad 300 aktualnych projektów. Aktywnym przedstawicielem branży grzewczej w grupie roboczej jest EHI (association of European Heating Industry – Organizacja Przemysłu Grzewczego), działająca na rzecz skoordynowania wysiłków całej branży, związanych z wykorzystaniem gazów zielonych w bliższej i dalszej przyszłości. To właśnie EHI zrealizowała większość projektów związanych z ciepłownictwem i opracowała mapę – jeszcze przed Forum Wodorowym w czerwcu 2021 r.

Platforma, która ma postać mapy, pozwala na szczegółowe zapoznanie się z sytuacją w danym kraju lub regionie oraz na filtrowanie projektów wodorowych m.in. według takich kryteriów jak rodzaj, zaawansowanie i data rozpoczęcia projektu. Dla każdego projektu można uzyskać najbardziej podstawowe informacje bezpośrednio z poziomu mapy, możliwe jest także przejście do strony każdego projektu. Mapa obejmuje oczywiście także znane projekty obecnie realizowane w Polsce. Dzięki interaktywnej mapie wszystkie zainteresowane osoby – także decydenci – mogą wizualizować, gdzie powstają lub mogą powstać „doliny wodorowe” (centra podaży i popytu) oraz jak można je połączyć ogólnounijną infrastrukturą logistyczną w celu transportu wodoru z obszarów o dużym potencjale produkcyjnym do centrów popytu zlokalizowanych prawdopodobnie w innych państwach członkowskich.

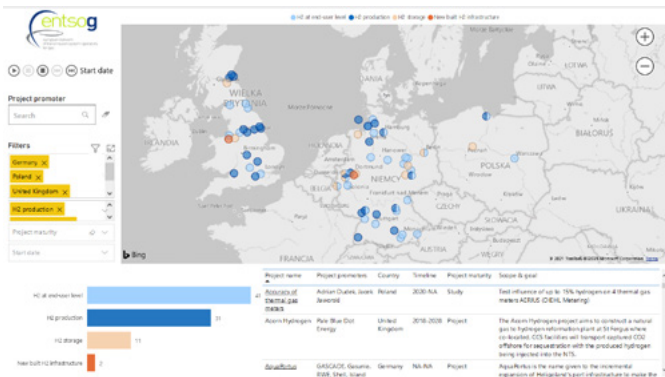
Będzie to kluczem do stworzenia sieci wodorowej, która pomoże trudnym w dekarbonizacji sektorom – w tym budynkom – w uzyskaniu neutralności pod względem emisji dwutlenku węgla do 2050 r.





## Janusz Starościk, Prezes Stowarzyszenia Producentów i Importerów Urządzeń Grzewczych

Nowoczesna technologia gazowych kotłów kondensacyjnych pozwala na wykorzystanie mieszanek gazu z udziałem do 20% wodoru. Rozwiązania te pasują zarówno do nowo wybudowanych budynków, jak i budynków poddawanych renowacji, a jednocześnie pozwalają na optymalne wykorzystanie istniejącej już infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej gazu nawet po stosunkowo niewielkiej modernizacji. Branża grzewcza opracowuje szeroką gamę produktów z przeznaczeniem dla budynków mieszkalnych, handlowych i przemysłowych, które będą działać w zasilaniu 100% wodorem – co dotyczy zarówno ogrzewania, jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej, co będzie wymagało odpowiedniej infrastruktury. Na rynku są już obecnie ogniwa paliwowe, które są w stanie funkcjonować w zasilaniu 100% wodorem.



### **POLSKA: STRATEGIA KRAJOWA I PIERWSZE W EUROPIE POROZUMIENIE SEKTOROWE**

**14 października 2021 r.** z inicjatywy ówczesnego Ministra Klimatu i Środowiska Michała Kurtyki przedstawiciele administracji rządowej, biznesu oraz nauki podpisali „Porozumienie sektorowe na rzecz rozwoju gospodarki wodorowej w Polsce”. Jest to pierwsze – po ogłoszeniu przez Komisję Europejską w lipcu 2020 r. „Strategii Wodorowej na rzecz Europy neutralnej dla klimatu” – krajowe porozumienie sektorowe w sprawie rozwoju gospodarki wodorowej w Unii Europejskiej.

Do porozumienia przystąpiło 138 podmiotów reprezentujących różne sektory gospodarki – branżę instalacyjno-grzewczą reprezentuje Stowarzyszenie Producentów i Importerów Urządzeń Grzewczych (SPIUG).

**2 listopada 2021 r.** Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie przyjęcia „Polskiej strategii wodorowej do roku 2030 z perspektywą do 2040 r.”. Polska Strategia Wodorowa jest dokumentem strategicznym, który określa główne cele rozwoju gospodarki wodorowej w Polsce oraz kierunki działań potrzebnych do ich osiągnięcia:

- 1) **wdrożenie technologii wodorowych w energetyce i ciepłownictwie;**
- 2) wykorzystanie wodoru jako paliwa alternatywnego w transporcie;
- 3) wsparcie dekarbonizacji przemysłu;

- 4) produkcja wodoru w nowych instalacjach;
- 5) **sprawny i bezpieczny przesył, dystrybucja i magazynowanie wodoru;**
- 6) stworzenie stabilnego otoczenia regulacyjnego.

W strategii wyeksponowano m. in., że kluczowa będzie rola technologii wodorowych pozytywnie wpływających na środowisko. Do najważniejszych czynników środowiskowych należy: nisko- lub zeroemisyjność technologii wodorowych oraz bezpieczeństwo technologii i infrastruktury wodorowej wraz z minimalnym oddziaływaniem na lokalne środowisko naturalne.

### **LITERATURA I ŹRÓDŁA**

- [1] *Hydrogen project visualisation platform* – ENTSOG. Dostęp online: <https://h2-project-visualisation-platform.entsog.eu/>
- [2] *Rząd przyjął „Polską strategię wodorową”*. Komunikat rządowy z dn. 02.11.2021. Dostęp online: <https://www.gov.pl/web/klimat/rzad-przyjal-polska-strategie-wodorowa>, 8 listopada 2021.
- [3] *Polska Strategia Wodorowa do roku 2030 z perspektywą do 2040 r.* (dokumenty projektowe). Dostęp online: <https://bip.mos.gov.pl/strategie-plany-programy/polska-strategia-wodorowa-do-roku-2030-z-perspektywa-do-2040-r/>, 8 listopada 2021.

### **OPRACOWANIE**



mgr inż.  
**Janusz Starościk**

Prezes SPIUG, członek Pool of Experts Switzerland Global Enterprise. Działa na rzecz upowszechnienia wiedzy o energooszczędności budynków i OZE, choć biznesowo nie jest związany z tą branżą – prowadzi firmę zajmującą się wspieraniem wymiany gospodarczej pomiędzy firmami i organizacjami gospodarczymi z krajów UE i innych.



opracowanie: { **Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych** }

# 10 WNIOSKÓW PO KONGRESIE NOWEJ MOBILNOŚCI 2021

Podczas Kongresu Nowej Mobilności 2021 – największej konferencji w całości poświęconej e-mobility w regionie CEE – NFOŚiGW ogłosił dodatkowe 200 mln zł na wsparcie z programu „Mój Elektryk” oraz rozpoczęcie naboru dla przedsiębiorców. Fundusz ujawnił ponadto szczegóły polskiego systemu dofinansowania infrastruktury ładowania. Rząd spodziewa się, że wprowadzony system subsydiów pozwoli potroić liczbę samochodów elektrycznych w Polsce.

Kongres Nowej Mobilności 2021 odbył się w dniach 7 i 8 października w liczącej ponad 3500 m<sup>2</sup> przestrzeni łódzkiego ECI. Organizatorami wydarzenia, które zgromadziło rekordową liczbę 1000 uczestników, w tym kilkuset przedstawicieli administracji centralnej, samorządów, ekspertów i praktyków rynku e-mobility oraz kilkudziesięciu wystawców, były Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA) oraz Miasto Łódź. Na KNM 2021 odbyło się ponad 50 merytorycznych spotkań, liczne premiery, pokazy oraz wydarzenia towarzyszące. W rezultacie Łódź na 48 godzin stała się stolicą polskiej elektromobilności. Jakie są najważniejsze wnioski z Kongresu?

## I. „FIT FOR 55” TO WYZWANIE, KTÓRE MOŻE STAĆ SIĘ SZANSA

KNM 2021 zainaugurował panel z udziałem Michała Kurtyka – Ministra Klimatu i Środowiska, Hanny Zdanowskiej – Prezydent Miasta Łodzi, Anny Clunes – Ambasador Wielkiej Brytanii, Juha Ottmana – Ambasadora Finlandii oraz Svena Steina – członka zarządu Volkswagen Group Polska. Uczestnicy debaty zgodzili się, że dzięki wdrożeniu „Fit for 55”, Polska stoi przed historyczną szansą nie tylko na ograniczenie emisji z sektora transportu, ale również wzrost innowacyjności krajowej gospodarki, znaczne podniesienie wartości eksportu oraz utworzenie tysięcy nowych miejsc pracy.

– Prędkość zmian w sektorze polskiej elektromobilności jest imponująca. Symbolem tego trendu są autobusy elektryczne. W roku 2017 udział Polski w europejskim e-busach wynosił 17%, w roku ubiegłym – już 46%. Staliśmy się też europejskim liderem dostaw paliwa XXI w., którym są baterie litowo-jonowe. Ponadto, Polska jest największym beneficjentem funduszu modernizacyjnego, który pomoże nie tylko tworzyć nowe miejsca pracy, ale utrzymać również obecne – powiedział **Michał Kurtyka**, Minister Klimatu i Środowiska.

## II. KLUCZOWA ROLA SUBSYDIÓW DLA ROZWOJU RYNKU POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH W POLSCE

Program KNM 2021 poświęcono w znacznej części instrumentom wsparcia elektromobilności, zarówno w obszarze pojazdów, jak i infrastruktury ładowania. Minister Klimatu i Środowiska Michał Kurtyka podkreślił kluczową rolę subsydiów dla zwiększenia popytu na pojazdy elektryczne w Polsce.

– Liczymy, że dzięki prowadzonym w ramach programu „Mój Elektryk” działaniom, liczba samochodów elektrycznych w Polsce potroi się. Realizujemy też program „Zielony Transport Publiczny”, w przypadku którego nabór wniosków w pierwszej fazie ze względu na ogromne zainteresowanie został zamknięty po 14 dniach. We wrześniu br. ruszył nabór wniosków w drugiej fazie programu,



której budżet wynosi 1 mld zł z przeznaczeniem na dotacje oraz 200 mln zł na pożyczki – powiedział **Michał Kurtyka**.

Według prowadzonego przez PSPA i PZPM „Licznika elektromobilności”, pod koniec października 2021 r. w Polsce było zarejestrowane łącznie ok. 17,6 tys. osobowych, dostawczych, i ciężarowych samochodów całkowicie elektrycznych.

### III. DOPŁATY DLA PRZEDSIĘBIORCÓW CORAZ BLIŻEJ

Uczestnicy Kongresu Nowej Mobilności 2021 dowiedzieli się m. in., że NFOŚiGW podwyższy budżet programu „Mój Elektryk” o dodatkowe 200 mln zł – z 500 do 700 mln zł.

– Program „Mój elektryk” rozpoczął się kilka tygodni temu, ale już teraz otrzymaliśmy 800 wniosków na łączną kwotę 16 mln. Średnia wysokość dotacji to 20 tys. zł. – powiedział **Artur Lorkowski**, Wiceprezes NFOŚiGW. Dodał, że w zależności od popularności „Mojego Elektryka” Fundusz nie wyklucza dalszego podniesienia budżetu.

### IV. DOTACJE Z NFOŚiGW PRZYSPIESZĄ ROZBUDOWĘ INFRASTRUKTURY ŁADOWANIA

Na KNM 2021 przedstawiciele NFOŚiGW ujawnili ponadto kolejne szczegóły oczekiwanego już od wielu miesięcy programu dopłat do infrastruktury ładowania. Wiceprezes Artur Lorkowski poinformował, że uzgodniono już z Komisją Europejską i Europejskim Bankiem Inwestycyjnym uruchomienie adresowanego do OSD programu wsparcia inwestycji w eliminację deficytu mocy dla stacji DC w ramach tzw. funduszu modernizacyjnego. Pozwoli to na rozbudowę sieci elektroenergetycznej niezbędnej dla instalacji szybkich ładowarek EV. Powiedział ponadto, że NFOŚiGW zakończył negocjacje z Komisją Europejską dotyczące warunków udzielania pomocy publicznej w programie wsparcia instalacji stacji ładowania.

Szczegóły programu zostały ujawnione pod koniec listopada. Wsparcie obejmie m.in. budowę lub przebudowę ogólnodostępnej stacji ładowania o mocy nie mniejszej niż 50 kW, wyposażonej w co najmniej 2 punkty ładowania, z czego co najmniej 1 umożliwi świadczenie usługi ładowania prądem

stałym i ma moc nie mniejszą niż 50 kW. Dla stacji o mocy od 50 i mniejszej niż 150 kW przewidywana pomoc to do 30% kosztów kwalifikowanych (poziom dofinansowania zwiększa się o 15% w przypadkach określonych w rozporządzeniu), a dla stacji o mocy co najmniej 150 kW – do 50% kosztów kwalifikowanych. NFOŚiGW zamierza uruchomić nabór w 2022 r.

### V. POLSKIE SAMORZĄDY WSPÓLNIE NA RZECZ ZEROEMISYJNEGO TRANSPORTU

Uczestnicy Kongresu Nowej Mobilności wielokrotnie podkreślali kluczową rolę samorządów dla rozwoju elektromobilności w Polsce. Wskazywali, że dekarbonizacja transportu to proces, którego przyspieszenie wymaga podjęcia zdecydowanych działań również na poziomie lokalnym.

– Łódź chce być miastem nie tylko z kulturą i klimatem, ale również miastem zrównoważonego życia i rozwoju. Chcemy, aby Łódź była przykładem faktycznych zmian – proklimatycznych i proekologicznych, stanowiąc wzór zeroemisyjnego transportu, zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Cieszy mnie liczna obecność samorządów na Kongresie Nowej Mobilności, ponieważ zmiany zaczynają się od dołu. My pożyczamy tę planetę od przyszłych pokoleń, więc przekazmy im ją w lepszej kondycji niż obecnie – powiedziała **Hanna Zdanowska**, Prezydent Miasta Łodzi.

Drugi dzień Kongresu rozpoczął panel dyskusyjny „Koalicja polskich miast na rzecz czystego transportu”. Wzięli w nim udział Konrad Fijolek – prezydent Rzeszowa, Arkadiusz Chęciński – prezydent Sosnowca, Mariusz Wołosz – prezydent Bytomia, Katarzyna Gruszecka-Spychała – wiceprezydent Gdyni, Adam Wieczorek – wiceprezydent Łodzi, Mirosław Kozłowicz – z-ca prezydenta Bydgoszczy, Agata Wojda – wiceprezydent Kielc, Artur Szymczyk – z-ca prezydenta Lublina, Mikołaj Kostka – prezydent Ostrowa Wielkopolskiego, Kazimierz Karolczak – przewodniczący Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Prelegenci debatowali m.in. o strefach czystego transportu, zeroemisyjnym transporcie zbiorowym, mikromobilności oraz innych instrumentach sprzyjających poprawie stanu powietrza i komfortu życia w polskich samorządach. W trakcie KNM zainaugurowano również działalność Komitetu Samorządowego PSPA

– Wysoce wyspecjalizowany Komitet będzie skupiał JST z całej Polski, najbardziej aktywne w obszarze zrównoważonego transportu, z myślą o mieszkańcach i środowisku. Jesteśmy przekonani, że dzięki połączeniu wysiłków i wiedzy polskich samorządów, wspólnie tworzymy grunt do budowy czystych i przyjaznych dla mieszkańców miast – mówi **Maciej Mazur**, Dyrektor Zarządzający PSPA.

### VI. POWINNIŚMY UCZYĆ SIĘ OD NAJLEPSZYCH

Kongres Nowej Mobilności stanowił niepowtarzalną okazję do wymiany najlepszych, międzynarodowych praktyk. Przedstawiciele Wielkiej Brytanii oraz Finlandii wskazali, że oprócz ustanowienia systemu wsparcia rynku samochodów elektrycznych, ograniczenie emisji z transportu wymaga zdecydowanej redukcji liczby pojazdów spalinych.

– Wielka Brytania wyznaczyła jeden z najbardziej ambitnych planów osiągnięcia neutralności klimatycznej na świecie. Przeznaczaliśmy na ten cel 12 mld funtów. Już za 10 lat zamierzamy zakończyć sprzedaż samochodów spalinych, docelowo wszystkie pojazdy w Zjednoczonym Królestwie będą zeroemisyjne. Rząd inwestuje również 1,3 mld w punkty ładowania – powiedziała **Anna Clunes**, Ambasador Wielkiej Brytanii.





Ambasador Finlandii, Juha Ottman zaznaczył, że do 2030 r. rząd w Helsinkach chce ograniczyć o połowę emisje z sektora transportu. Udział samochodów elektrycznych w Finlandii stale się zwiększa, szczególnie w miastach. Administracja stawia m.in. na rozwój i subsydia do infrastruktury ładowania.

Elektromobilność rozwija się przede wszystkim dlatego, że wdrożyliśmy odpowiedni system podatkowy, obejmujący wysokie obciążenia podatkowe dla najbardziej emisyjnych pojazdów – podkreślił Juha Ottman,

#### **VII. RYNEK SAMOCHODÓW UŻYWANYCH KLUCZEM DO ROZWOJU POLSKIEJ ELEKTROMOBILNOŚCI NA SZEROKĄ SKALĘ. KONKRETNE PROPOZYCJE SĄ JUŻ NA STOLE.**

Podczas Kongresu Nowej Mobilności 2021 PSPA przedstawiło raport merytoryczny zawierający kompleksową propozycję wsparcia rynku używanych samochodów elektrycznych.

– *Polski park samochodów jest jednym z najstarszych i największych w Unii Europejskiej – liczy prawie 19 mln szt. Zdecydowana większość z nich pochodzi i będzie pochodzić z eksportu – wielu Polaków po prostu nie stać na zakup nowego pojazdu. Dlatego chcemy zainicjować dyskusję nad wdrożeniem instrumentów zachęcających do nabycia zeroemisyjnych pojazdów używanych. Wszystko po to, abyśmy przestali być złomowiskiem Europy* – wyjaśnił **Maciej Mazur**, Dyrektor Zarządzający PSPA.

Maciej Mazur dodał, że w pierwszej kolejności powinien być to system dotacji ze środków NFOŚiGW, zaś w kolejnych etapach – regulacje pozwalające ograniczyć import najstarszych, najbardziej emisyjnych samochodów spalinowych. PSPA proponuje dopłaty w wysokości do 9 lub 13 tys. zł w przypadku posiadaczy Karty Dużej Rodziny. Dofinansowanie byłoby

kierowane do osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej, nabywających osobowe (kategorii M1) całkowicie elektryczne samochody w maksymalnej cenie do 125 tys. zł. Pojazdy objęte subsydiami nie mogłyby być starsze niż 4 lata, a ich przebieg nie mógłby przekraczać 60 tys. km.

#### **VIII. POLSKA MUSI SIĘ LEPIJ PRZYGOTOWAĆ NA WODOROWĄ REWOLUCJĘ**

Podczas KNM 2021 odbył się również panel dyskusyjny „Wodór w transporcie – perspektywy rozwoju i bariery do pokonania”. W debacie uczestniczyli przedstawiciele: Ministerstwa Klimatu i Środowiska, Toyoty Motor Poland, Instytutu Transportu Samochodowego, Sieci Badawczej Łukasiewicza, TÜV SÜD Polska oraz Hydrogen Utopia.

– *W świetle zmian klimatu musimy przyspieszyć, ale w chwili obecnej tylko promil obecnie wykorzystywanej energii pochodzi z wodoru. W 2030 roku globalnie będzie to raptem 0,5 procenta. Świadczy to o braku dynamiki w wykorzystaniu tego pierwiastka jako paliwa trakcyjnego* – podkreślili paneliści.

Zwrócono także uwagę na fakt, że wdrożenie polskiej strategii wodorowej wymagać będzie nie tylko nakładów finansowych w infrastrukturę przesyłową i tankowania, ale także w tworzenia niezbędnej kadry – naukowej i pracowniczej. Wyzwaniem są głównie regulacje prawne, które nie nadążają za wprowadzaną technologią. Eksperti podkreślili, że niezbędna jest rozbudowa infrastruktury oraz kompletowanie technologii i kadry pracowniczej, które mogą zapewnić nam gospodarczy i rynkowy sukces. Według prowadzonego przez PSPA i PZPM „Licznika elektromobilności” pod koniec października 2021 r. w Polsce było zarejestrowane łącznie 65 samochodów zasilanych ogniwami paliwowymi. Jednocześnie nie funkcjonowała żadna, ogólnodostępna stacja tankowania wodoru. W celu popularyzacji tego paliwa w transporcie w najbliższym czasie zostanie podpisana przez



sygnatariuszy reprezentujących rząd, branżę (w tym PSPA) oraz jednostki naukowo-badawcze tzw. Porozumienie Wodorowe – deklaracja budowy gospodarki wodorowej w Polsce.

#### **IX. URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO POGŁĘBI WSPÓŁPRACĘ Z BRANŻĄ NA RZECZ ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI**

Jednym z Patronów Branżowych Kongresu Nowej Mobilności 2021 był Urząd Dozoru Technicznego. Przedstawiciele instytucji zadeklarowali zamiar pogłębienia współpracy z branżą w celu wypracowania odpowiednich zmian legislacyjnych. Długi czas oczekiwania na odbiór stacji przez UDT wciąż jest identyfikowany przez operatorów jako czynnik opóźniający rozbudowę sieci ogólnodostępnych ładowarek w Polsce.

– UDT od ponad 110 lat czuwa nad bezpieczeństwem i wspiera rozwój. Ponad wiek temu uczestniczyliśmy w rewolucji przemysłowej, zaś dziś bierzemy aktywny udział w elektryzującej rewolucji w zakresie elektromobilności. Naszym wspólnym celem jest kreowanie rozwoju elektromobilności w sposób harmonijny i zrównoważony. Razem z branżą będziemy wypracowywać kluczowe postulaty określające kierunki zmian przepisów, które wpłyną na rozwój elektromobilności w Polsce – powiedział na KNM 2021 **Andrzej Ziółkowski**, Prezes UDT.

#### **X. POLSKA POWINNA WZMOCNIĆ KRAJOWE KOMPETENCJE W SEKTORZE BATERYJNYM**

Na podstawie szacunków BNEF Polska zajmuje obecnie pozycję europejskiego lidera w zakresie dostaw ogniw litowo-jonowych oraz komponentów powiązanych i powinna ją utrzymać co najmniej do 2025 r. Akumulatory li-ion stają się polskim towarem eksportowym nr 1, dlatego też podczas KNM 2021 odbył się „Polish Battery Day”. Międzynarodowi eksperci dyskutowali o tym, jak dodatkowo wzmocnić pozycję Polski w tym kluczowym segmencie.

– Polska jako największy producent baterii w Europie musi znaleźć sposób na uruchomienie centrów innowacji i ośrodków badawczo-rozwojowych, aby dołączyć do grona krajów wyznaczających również trendy technologiczne. W kontekście zrównoważonego rozwoju gospodarczego, powinniśmy przywiązywać uwagę do recyklingu akumulatorów w równym stopniu jak do samej produkcji – powiedział **Aleksander Rajch**, Dyrektor ds. Relacji Zewnętrznych PSPA.

Eksperti podkreślali również, że istotnym komponentem budowy kompetencji w zakresie R&D w polskim sektorze baterijnym jest wzmacnianie ośrodków akademickich pod względem wiedzy i możliwością rozwijania umiejętności praktycznych, w co już teraz angażują się niektóre firmy – takie jak Daimler czy Northvolt – budując przyszłe kadry z tego obszaru. Uczestnicy debaty zwracali ponadto uwagę, że rynek akumulatorów li-ion to element zrównoważonego rozwoju również w innych obszarach niż samochody osobowe: ma także wpływ na transport morski i ciężki oraz w ramach takich aktywności jak przemysł wydobywczy czy budowlany.

Kongres Nowej Mobilności wsparty merytorycznie: GreenWay Polska, PKN Orlen, Ambasada Wielkiej Brytanii, Bussines Finland Volkswagen, Volkswagen – Samochody dostawcze, Skoda, Audi, Porsche, Toyota, ECI, PWC, PKO Leasing i ARVAL. W gronie partnerów znalazły się firmy: Daimler, BMW Polska, Hyundai, GLS, Otomoto, Air Products, BNP Paribas, InPost, Rossmann, Go+eAuto, Veolia, BOŚ Bank, EFL Grupa Credit Agricole oraz Fundacja Kierunkowskaz. Logistyczne wsparcie w ramach Kongresu zapewnił Uber. Wśród wystawców wydarzenia znalazły się firmy aktywne na gruncie zeroemisyjnego transportu: Jaszpol, Nissan, Mazda, Technitel, Vosco Auto, EvMotors, ABB, Enelion oraz Mitsubishi. Patronatu honorowego Kongresowi udzieliły: Ministerstwo Infrastruktury, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Ministerstwo Rozwoju i Technologii oraz Unia Metropolii Polskich. Wśród miast patronackich znalazły się: Łódź, Lublin, Poznań i Gdynia.

Patroni branżowi KNM to: Instytut Transportu Samochodowego, Łukasiewicz – Instytut Elektrotechniki, Forum Energii, Urząd Dozoru Technicznego, IBRM Samar, Polski Związek Wynajmu i Leasingu Pojazdów, Związek Polskiego Leasingu, Stowarzyszenie Dystrybutorów Części Zamiennych, Bosmal, Polski Związek Przemysłu Oponiarskiego, Krajowa Izba Kłastrów Energii, Politechnika Wroclawska, Politechnika Krakowska, Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej, Wydział Energetyki i Paliw oraz Press Service.

#### **OPRACOWANIE**

**pspa**

**Polskie Stowarzyszenie  
Paliw Alternatywnych**

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA) to największa w Polsce organizacja branżowa, zajmująca się kreowaniem rynku elektromobilności i paliw alternatywnych. Organizacja zrzesza ponad 140 przedsiębiorstw z całego łańcucha wartości w elektromobilności: producentów pojazdów i infrastruktury, operatorów usług ładowania, koncerny paliwowe i energetyczne, instytucje finansowe, firmy transportowe, dostawców nowoczesnych technologii oraz pozostałe podmioty i instytucje aktywne w obszarze zrównoważonego transportu. PSPA jest częścią The European Association for Electromobility (AVERE), największej organizacji zajmującej się rozwojem rynku elektromobilności w Europie.

[www.pspa.com.pl](http://www.pspa.com.pl) | [www.ckpspa.com.pl](http://www.ckpspa.com.pl) | [www.elektromobilni.pl](http://www.elektromobilni.pl)

# DAYLIGHT FORUM 2021: POCZĄTEK DEBATY O KULTURZE ŚWIATŁA DZIENNEGO W ARCHITEKTURZE

**20 października 2021 r. w Warszawie odbyła się po raz pierwszy zorganizowana przez firmę VELUX, prestiżowa konferencja DAYLIGHT Forum 2021 poświęcona zagadnieniu światła dziennego w budownictwie mieszkaniowym. Celem spotkania było nowe, holistyczne spojrzenie na budynki, które wpisują się w potrzebę tworzenia zdrowych, przyjaznych człowiekowi i klimatowi nowoczesnych przestrzeni. Spotkanie zapoczątkowało także szerszą dyskusję w środowisku, aby tworzyć podstawy budowania kultury światła dziennego w Polsce.**

O wyzwaniach związanych z projektowaniem, stosowanymi narzędziami oraz przyszłością budownictwa mieszkaniowego opowiadali i dyskutowali znakomici eksperci: Ewa Porębska – krytyczka architektury, redaktor naczelna miesięcznika „Architektura Murator”, dr Natalia Sokół – badaczka światła dziennego z Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej, Agnieszka Szczepaniak – architektka i dyrektor w pracowni AP Szczepaniak, Damian Kaldonek – architekt, właściciel biura PROJARCH, Michał Kornacki – architekt i specjalista od światła dziennego, Marcin Woyciechowski – architekt, członek zarządu Grupy Inwestycyjnej Hossa. Jako prowadzący i moderatory wystąpili arch. Monika Kupska-Kupis, główny architekt w firmie VELUX oraz arch. Grzegorz Piątek, krytyk architektury i pisarz, który otwierając spotkanie stwierdził, że architektura mieszkaniowa jest esencją architektury i jej początkiem, a także sztandarowym tematem polskiej architektury, jako podstawa działalności wielu pracowni.

Zaprezentowano ciekawe przykłady realizacji, pokazujące różne sposoby wykorzystania światła dziennego. Poruszono temat barier i aspektów prawnych związanych z doświetleniem światłem dziennym, nasłonecznieniem, a także oczekiwań użytkowników budynków. Mówiono m. in. o tym, w którym kierunku powinna zmierzać architektura budownictwa mieszkaniowego oraz jak architekci oraz deweloperzy mogą odpowiedzieć na oczekiwania społeczne. Zgodnie stwierdzono że istotna jest współpraca środowiska, wypracowanie wspólnej metody i sposobu rozmowy z urzędami w kwestiach istotnych dla architektury przyszłości. Ważna jest edukacja i budowanie świadomości odnośnie znaczenia światła dziennego w architekturze mieszkaniowej – wśród architektów, deweloperów, ale i całego społeczeństwa.

Goście uczestniczyli także w uroczystości wręczenia dyplomów studentom architektury Politechniki Śląskiej, laureatom Grand Prix konkursu International VELUX Award 2020: Julii Gizewskiej i Pawłowi Białasowi oraz opiekunowi naukowemu prof. Jerzemu Wojewódce. Projekt pt. „Teatr Światła” zwyciężył w konkursie w kategorii „Badania nad światłem naturalnym”, pokonując ponad 580 innych projektów z całego świata.

## Krajobraz budownictwa mieszkaniowego z pandemią w tle

Eksperti zgodzili się, że pandemia pokazała nam, że chcemy mieć większy komfort w pomieszczeniach, w których przebywaliśmy nieraz i 24 h na dobę. Bardzo ważne stały się kontakt z naturą, widok z okna, balkon jako miejsce oddechu czy uprawy roślin, a także większa przestrzeń czy oddzielne pomieszczenie do pracy i nauki. To napędziło popyt na nowe inwestycje i uruchomiło lawinę remontów, które jednak uwypukliły pewne alarmujące dane: w ostatniej dekadzie średni metraż mieszkań zmniejszył się o 9 m<sup>2</sup> i wynosi 56 m<sup>2</sup>, zaś wiele, szczególnie mniejszych, mieszkań kupowanych jest w celach inwestycyjnych, a nie mieszkaniowych. W czasie pandemii wzrosła też świadomość społeczna w kwestii dobrego doświetlenia światłem dziennym czy jakości powietrza w pomieszczeniach. Polacy coraz lepiej rozumieją, że światło dzienne wpływa na ich zdrowie i dobrostan i coraz częściej zwracają uwagę na jego dostępność podczas wyboru mieszkań.



Moderatorzy konferencji: Monika Kupska-Kupis i Grzegorz Piątek

### Niewykorzystany potencjał dachów

W wykładzie wprowadzającym Jacek Siwiński, prezes VELUX Polska, zwrócił uwagę m.in. na rolę dachów, które powinny być traktowane nie jako pięta, lecz jako pierwsza fasada. Nie doceniamy ich potencjału w transformacji budynków – wykorzystanie ich tylko do ochrony przed opadami atmosferycznymi czy nawet do produkcji elektryczności jest pewnym marnotrawstwem potencjału. Otwarcie dachu na otoczenie przez zastosowanie inteligentnych przeszkleń to światło, świeże powietrze, kontakt z naturą i przede wszystkim – spektakularna możliwość transformacji przestrzeni wewnątrz budynku w sensie estetycznym i funkcjonalnym.

Według arch. Damiana Kaldonka funkcja użytkowa dachu obecnie jest mocno upośledzona, ze względu na liczbę urządzeń, którą chce na nim umieścić inwestor (szczególnie na dachach płaskich). Nie przekreśla to jednak możliwości takiego zaprojektowania domu, aby strefy dachu rzeczywiście doświetlały wewnątrz budynku. Arch. Ewa Porębska zwróciła też uwagę na kontekst kulturowy – w Polsce dopiero uczymy się, że dach może być świetnym miejscem rekreacji, podczas gdy są kraje, w których dzięki klimatowi dachu w tej funkcji używano od zawsze. Jak zauważyła arch. Agnieszka Szczepaniak, wyzwaniem są również projekty związane z rewitalizacją budynków – doświetlenie i stworzenie dodatkowej przestrzeni użytkowej przez okna dachowe na poddaszu może podlegać restrykcjom uwarunkowań konserwatorskich.

### Wyzwania związane z rozlewaniem się i zagęszczaniem miast

Eksperti zwrócili również uwagę na wzrost zainteresowania gruntami na przedmieściach, co sprzyja tzw. rozlewaniu się miast – rozbudowie infrastruktury i coraz większym problemom transportowym (czas dojazdu, korki, brak komunikacji zbiorowej, większy smog). Z drugiej strony gęsta zabudowa w miastach jest bardziej zacieniona, co powoduje uzależnienie od światła sztucznego. Jak zatem zahamować proces rozlewania się miast i stworzyć przyjazne miasta mimo coraz większego zagęszczenia budynków? Eksperti zgodzili się, że kluczem jest zachowanie balansu, podkreślając, że większa gęstość zabudowy musi się wiązać z większym zazielenieniem miast oraz odpowiednimi rozwiązaniami architektonicznymi. Z badań wynika, że możemy obniżyć temperaturę w mieście o 5-7°C, jeżeli zastosujemy zieleń między budynkami albo na dachach. Natomiast równowaga w przypadku światła dziennego oznacza, że trzeba dostarczyć go odpowiednio dużo, ale bez przegrzewania i konieczności stosowania klimatyzacji, która jest energochłonna.



Jacek Siwiński (VELUX) na widowni, wraz z Natalią Sokół i Agnieszką Szczepaniak



Dr Natalia Sokół (Politechnika Gdańska)

Według arch. Agnieszki Szczepaniak musimy nauczyć się wykorzystywać tkankę miejską – np. dachy – do obsadzenia zielenią. Natomiast dla arch. Marcina Woyciechowskiego wzrost intensywności zabudowy musi się wiązać ze wzrostem zagospodarowania zieleni, tworzeniem przedplanów, większej liczby korytarzy widokowych. Arch. Michał Kornacki zachęcał do tego, aby w pierwszym kroku przy projektowaniu koniecznie wziąć pod uwagę kontekst sąsiedzki i uwzględnić wpływ nowej inwestycji na istniejący już budynek.

### Rosnące znaczenie widoku i otoczenia

W Polsce funkcjonuje europejska norma EN 17037, która pozwala projektantom i inwestorom na ustalanie poziomów ilości światła naturalnego wewnątrz budynków. Jednak jest ona normą uznaniową, a nie wykładnią prawną. Jak podkreślała dr Natalia Sokół, przesłanką normy było uwrażliwienie architektów na parametry, na które oświetleniowcy zwrócili już dawno uwagę: warstwy widoku, odległości od innych obiektów oraz kąt widoku. Są też badania pokazujące, że widok stanowi wartość finansową.



Ewa Porębska (Architektura Murator) w rozmowie z Grzegorzem Piątkiem



**Marcin Woyciechowski (Grupa Inwestycyjna Hossa)**

Jak podkreślali eksperci, podczas pandemii wzrosło znaczenie widoku jako sposobu komunikacji ze światem. Widok staje się ważnym czynnikiem decyzyjnym dla inwestorów obok najważniejszego kryterium – lokalizacji. Arch. Marcin Woyciechowski zwrócił uwagę na inny aspekt, związany z kupowaniem mieszkań przed wybudowaniem. Kupuje się marzenia i potencjały. To, że ktoś kupi mieszkanie przy parku, nie oznacza, że będzie w nim codziennie biegał. Jednak ważne jest to, że dostaje taką możliwość. To samo dotyczy okien, światła dziennego i widoku.

### Światło pod kontrolą w trosce o klimat

W polskich przepisach budowlanych wymagania odnośnie doświetlenia bazują na prostej metodzie obliczania stosunku powierzchni okien do powierzchni podłogi. Warunki techniczne określają ten stosunek jako 1:8. Niektóre kraje europejskie, m. in. Norwegia, Włochy oraz Słowacja stosują bardziej zaawansowane metody oceny oświetlenia budynków światłem dziennym tzw. współczynnik światła dziennego (ang. Daylight Factor). W nowoczesnych domach o neutralnym zużyciu energii można spotkać przeszklenia sięgające 30-40% powierzchni podłogi. Ewa Porębska zwróciła uwagę, że zaczynamy dostrzegać również drugą znacznego nasłonecznienia mieszkania – w nowoczesnym budownictwie mieszkaniowym niezbędne jest wykorzystanie dynamicznych przesłon, które pozwolą kontrolować światło. Dobrze, aby stanowiły one integralną część projektu architektonicznego. Jak natomiast zauważyła dr Natalia Sokół, kontrola światła dziennego stwarza wiele wyzwań projektowych. Jednym z nich jest uwzględnienie w projekcie zmienności oświetlenia dziennego. Myśląc o świetle dziennym, często utożsamiamy je wyłącznie ze światłem słonecznym. Tymczasem mamy jeszcze światło nieboskłonu – 16 różnych modeli, spośród których wybór do symulacji należy do projektanta. Projektanci mają do wyboru różne narzędzia – od dokonywania wielokrotnych pomiarów, po symulacje i narzędzia graficzne. Ważny jest też dialog z użytkownikami budynku, których warto spytać o potrzeby lub odczucia. Istnieją również wyzwania związane np. z oślnieniem czy nadmiernym przegrzewaniem. Aby wybrać odpowiedni system kontroli światła dla budynku, warto wykonać symulacje różnych przesłon.



**Agnieszka Szczepaniak (AP Szczepaniak)**



**Damian Kaldonek (PROjARCH)**



**Michał Kornacki**





# PODNIOSZENIE KWALIFIKACJI ZARZĄDCÓW NIERUCHOMOŚCI POWINNO BYĆ OBOWIĄZKOWE



**Marek Łata**

**Prezes Ogólnopolskiego Instytutu Nieruchomości. Przewodniczący Komisji ds. Nieruchomości Regionalnej Izby Gospodarczej w Katowicach. Licencjonowany zarządca nieruchomości, Ekspert rynku nieruchomości. Wykładowca na Wydziale Architektury Budownictwa i Sztuk Stosowanych Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach. Absolwent Wydziału Techniki Uniwersytetu Śląskiego.**

## Od kiedy istnieje OIN i jakie były powody jego powołania?

Ogólnopolski Instytut Nieruchomości powstał w 2007 r. w formie fundacji, której obszarem działania jest gospodarka nieruchomościami. Główna siedziba Instytutu mieści się w Gdańsku, natomiast biuro Zarządu jest w Katowicach.

Założycielami-Fundatorami Instytutu były:

- ▶ Ogólnopolska Izba Gospodarki Nieruchomościami /Gdańsk,
- ▶ Polska Federacja Organizacji Zarządców i Administratorów Nieruchomości /Gdańsk,
- ▶ Spółdzielczy Regionalny Związek Rewizyjny / Białystok,
- ▶ Stowarzyszenie Dyrektorów i Prezesów Zakładów Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej /Zielona Góra.

Podstawowym powodem jego powołania była potrzeba wsparcia tego sektora gospodarki

w zakresie kadry zawodowej, tak aby usługi zarządzania nieruchomościami postrzegane były poprzez pryzmat rzetelności i profesjonalizmu. Wynikało to również z ustawowego obowiązku posiadania licencji zawodowej zarządcy nieruchomości, która uprawniała do wykonywania działalności zawodowej w zakresie zarządzania nieruchomościami. Te same przepisy dotyczyły także zawodu pośrednika w obrocie nieruchomościami i obydwa te zawody zostały ustawą z roku 2013 zde regulowane.

## Jaką działalność prowadzi Instytut? Jakie znaczenie ma dla rozwoju sektora budownictwa w Polsce funkcjonowanie Instytutu?

Statutowa działalność Instytutu zorientowana jest na zarządzanie nieruchomościami. Wiąże się to z oferowaniem zarządcom i właścicielom usług wspierających skuteczne i efektywne zarządzanie nieruchomościami oraz ich bezpieczną eksploatację. Realizowane jest to przez organi-

zacje przekazu informacji i wiedzy na różnego rodzaju kursach, konferencjach i szkoleniach. Udział zarządców w tego typu spotkaniach daje również możliwość wymiany doświadczeń pomiędzy uczestnikami oraz konsoliduje środowisko zarządców.

Dla sektora budowlanego zarządca lub właściciel jest klientem, dla którego produkty branży budowlanej – bez względu na to, czy są to wyroby, czy usługi budowlane – stanowią podstawę racjonalnej gospodarki ekonomicznej i prawidłowej obsługi nieruchomości. Prowadzona działalność Instytutu umożliwia firmom z sektora budownictwa dotarcie ze swoją ofertą do zarządców nieruchomości, przez zapraszanie ich do udziału w organizowanych szkoleniach i konferencjach. Przedsiębiorcy budowlani, poznając potrzeby i oczekiwania zarządców i właścicieli nieruchomości, mają możliwość dostosowania swojej oferty do ich oczekiwań i potrzeb, tym samym zaspakajając wymogi, jakie z kolei stawiają im użytkownicy budynków. Żaden remont i przebudowa, żadna naprawa i konserwacja nie odbędą się bez materiałów budowlanych i instalacyjnych, co oznacza pewną symbiozę tych branż. Aktualnie można pokusić się o stwierdzenie, że utrzymanie i obsługa nieruchomości jest większym odbiorcą ofert firm budowlanych niż realizowane nowe budownictwo, w szczególności mieszkaniowe.

Oprócz działalności dydaktycznej i szkoleniowej świadczymy zarządcom usługi infobrokerskie z zakresu stosowania materiałów oraz technik i technologii budowlano-instalacyjnych.

Dla wspólnot mieszkaniowych i ich zarządców oferujemy opracowania audytów eksploatacyjnych wskazując na działania zwiększające skuteczność i efektywność zarządzania nieruchomościami z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań.

## Jaka jest rola zarządcy nieruchomości? Jakie główne zadania wykonuje zarządca

”

**Aby sprostać dynamicznemu rozwojowi i kalejdoskopowym zmianom gospodarczym, podnoszenie kwalifikacji zarządcy nieruchomości jest wręcz nieodzowne.**

### **nieruchomości w swojej codziennej pracy i które z nich można uznać za najważniejsze?**

Rola zarządcy nieruchomości zdefiniowana jest w ustawie o gospodarce nieruchomościami i po deregulacji tego zawodu ma polegać na podejmowaniu decyzji i dokonywaniu czynności mających na celu zapewnienie racjonalnej gospodarki nieruchomościami w rozumieniu planowej, nowoczesnej i świadomej gospodarki ekonomiczno-finansowej, gospodarki energetycznej, bieżącego utrzymania nieruchomości i uzasadnionego w nią inwestowania. Warunkiem zarządzania nieruchomościami po liberalizacji przepisów poddających ten zawód pod działanie relacji wolnorynkowych jest zawarcie umowy z osobą lub podmiotem, którym przysługuje prawo do nieruchomości oraz posiadanie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej za szkody wyrządzone w związku z prowadzoną działalnością. Szczegółowe zadania jakie wykonuje zarządca określa właśnie umowa i z niej wynikają obowiązki oraz czynności, a jej zapisy najczęściej dotyczą aspektów prawnych, finansowo-ekonomicznych, technicznych, planistycznych, eksploatacyjnych i administracyjnych.

Trudno zidentyfikować główne zadania zarządcy, ponieważ wynikają one z bieżących potrzeb, stanu technicznego nieruchomości, jak również z oczekiwań właścicieli. Zadania i czynności zarządzania nieruchomościami zdeterminowane są przez obowiązujące przepisy prawa, których – jak przeanalizowaliśmy w Instytucie – jest obecnie ponad 20. Ich stopień powiązania i odnoszenia się do zarządzania nieruchomościami ma różny zakres tym niemniej zarządca musi je znać i stosować.

Do tego należy dodać interpretację poszczególnych Ministerstw, wyroki i orzeczenia Sądów oraz wyjaśnienia Nadzoru Budowlanego. Jak z tego wynika, zawód zarządcy jest zawodem interdyscyplinarnym, wymagającym nie tylko



Fot. Baurnit

ogromnej wiedzy, ale również umiejętności interpersonalnych przede wszystkim w kontaktach z właścicielem, najemcą, wykonawcami i usługodawcami.

### **Jakie znaczenie ma posiadanie licencji w procesie świadczenia usług zarządzania nieruchomościami?**

Zarządca nieruchomości przepisami został zdefiniowany jako przedsiębiorca prowadzący działalność gospodarczą z zakresu zarządzania nieruchomościami. Zapis ten zastąpił definicję mówiącą, że zarządcą nieruchomości jest osoba fizyczna posiadająca licencję zawodową nadawaną w trybie przepisów ustawy o gospodarce nieruchomościami. Licencja ta była dokumentem prawnym gwarantującym posiadanie przez zarządcę kwalifikacji zawodowych uzyskiwanych po odbyciu odpowiedniej praktyki, kursów lub kierunkowych studiów i zdaniu egzaminu. Procedura ta dawała właścicielom pewną gwarancję, że nieruchomość – często o dużej wartości – wraz z jej użytkownikami będą zarządzane przez osoby kompetentne, posiadające zarówno wiedzę teoretyczną, jak i praktyczną, a co najważniejsze – zweryfikowaną i potwierdzoną przez komisję egzaminacyjną. Odstąpienie od posiadania udokumentowanych kwalifikacji zdeprecjonowało zawód, obniżając jego rangę i prestiż. Tym samym właściciel nie ma gwarancji, że czynności podejmowane przez zarządzającą będą wykonywane z należytą starannością, zgodnie ze standardami zawodowymi i zasadami etyki zawodowej. Należy zwrócić uwagę, że osoba posiadająca licencję zarządcy nieruchomości

ponosiła odpowiedzialność zawodową, co przyczyniało się do rzetelnego wykonywania obowiązków wynikających z ustawy i zagrożone było utratą licencji.

Aktualnie trudno mówić o standardach zawodowych, odpowiedzialności zawodowej czy etyce zawodowej, gdy zawód ten został prawnie zdelegalizowany. Określenia te funkcjonują wśród członków stowarzyszeń, gdzie zarządcy dobrowolnie się zrzeszają. Są natomiast czynności z zakresu zarządzania nieruchomościami wykonywane w ramach prowadzonej działalności gospodarczej, które zgodnie z obowiązującymi przepisami nie wymagają posiadania żadnych kwalifikacji zawodowych. Status przedsiębiorcy uprawnionego do zarządzania nieruchomościami nabywa się w drodze wpisu do CEIDG lub KRS. Kolejnym efektem likwidacji licencji zawodowej zarządcy nieruchomości było odstąpienie od obowiązku doskonalenia zawodowego. Podnoszenie kwalifikacji zawodowych skutkowało podnoszeniem jakości świadczonych usług, a brak tego obowiązku nie motywuje przedsiębiorców do uzupełniania wiedzy i podnoszenia jakości zarządzania.

### **Jaki model doskonalenia zawodowego, podnoszenia kwalifikacji jest najbardziej właściwy i dlaczego?**

Najpierw odwołajmy się do kwalifikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy, w której zarządcę nieruchomości zakwalifikowano do grupy specjalistów, gdzie wymagany jest wysoki poziom wiedzy zawodowej, umiejętności oraz



doświadczenie. Aby spełnić te wymagania w sytuacji dużego tempa rozwoju gospodarki, w zmieniających się uwarunkowaniach i przepisach, doskonalenie zawodowe staje się koniecznością. Może odbywać się poprzez samokształcenie, w tym przypadku polegające na samodzielnym zdobywaniu niezbędnych informacji i wykorzystywaniu jej już w postaci wiedzy do procesów zarządzania nieruchomościami. Nie jest to łatwy sposób podnoszenia kwalifikacji, ponieważ jest czasochłonny i wymagający samodyscypliny, jak również wymaga weryfikacji źródeł informacji. Znacznie skuteczniejszym sposobem podnoszenia kwalifikacji jest korzystanie z ofert szkoleniowych przygotowywanych przez wyspecjalizowane podmioty, gdzie szkolenia prowadzone są przez specjalistów i praktyków w danej dziedzinie.

### **Czy podnoszenie przez zarządców swoich kwalifikacji jest konieczne?**

Ciągła zmiana ustaw i rozporządzeń, nakładanie nowych obowiązków wraz z rozwojem technologicznym powodują konieczność weryfikacji i uzupełniania wiedzy w całym okresie zarządzania nieruchomościami. Aby sprostać dynamicznemu rozwojowi i kalejdoskopowym zmianom gospodarczym, podnoszenie kwalifikacji jest wręcz nieodzowne co sugeruje powrót do obowiązkowego w nich uczestnictwa. Wprowadzanie innowacyjnych rozwiązań materiałowych i technologicznych w powiązaniu z inteligentną technologią będą określały kierunki rozwoju inteligentnych budynków, a to z kolei będzie wymuszało stałe uzupełnianie wiedzy i podnoszenia kwalifikacji.

Z tego wnioskując, podnoszenie kwalifikacji dla osób zajmujących się zawodowo zarządzaniem nieruchomościami powinno być obowiązkiem ustawowym. Można to ustanowić, powracając do licencji zarządcy nieruchomości lub można też przyjąć zasady podobne do obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej z tym samym corocznym obowiązkiem informowania przez zarządcę właścicieli zarządzanych obiektów.

### **Jakie są problemy w użytkowaniu budynków z punktu widzenia zarządcy?**

Problemy, z jakimi spotykają się zarządcy nieruchomości wynikają z kilku powodów, do których należy między innymi wiek obiektu,

stan techniczny, sposób użytkowania, jak również stan właścicielski. Tak więc w zależności od przyczyn skala problemów może być różna i zawsze wymaga od zarządcy indywidualnego podejścia. Napotykając na problemy, zarządca musi je rozwiązać, zachowując podstawy bezpieczeństwa użytkownika i obsługi eksploatacyjnej. Najwyższe są koszty technicznego utrzymania budynków, na które składają się koszty materiałów i wykonawstwa. Od zarządcy wymaga się efektywności w działaniu, co nie zawsze idzie w parze z jakością. Problemy stwarza efektywność kosztowa oparta na regule zależności odwrotnie proporcjonalnej, gdzie efektywność wzrasta wraz z obniżaniem kosztów. W czasie eksploatacji generuje to problemy związane zarówno z jakością zastosowanych materiałów, jak i jakością robót budowlano-instalacyjnych.

Dobór sposobu realizacji działań usuwających powstałe problemy uzależniony jest od posiadanego budżetu i to determinuje dobór materiałów i technologii więc najczęściej przyjmowane są rozwiązania najtańsze z dostępnych. Nie gwarantuje to długiej i bezawaryjnej eksploatacji tworząc kolejne problemy, z którymi zarządca będzie się zmagal w kolejnych okresach zarządzania.

Osobnym tematem są nowe inwestycje. Dla nowo budowanych domów już na etapie koncepcji minimalizuje się koszty budowy, oczywiście uwzględniając obowiązujące przepisy. Niestety do tego etapu, jak i później do etapu projektowania nie doprasza się zarządców, nie uwzględniając późniejszych kosztów eksploatacji i utrzymania. Wynika to z faktu, że później to nie projektant czy wykonawca, a zarządca będzie miał problem.

### **Jakie wydarzenia z działalności Instytutu z ostatnich 5 lat można uznać za najważniejsze? Jakie zadania podejmowane są aktualnie przez OIN w celu wsparcia środowiska zarządców?**

Od 2016 r. działalność Instytutu weszła w obszar Innowacyjnej Gospodarki i w tym zakresie skoncentrowaliśmy się na promowaniu innowacyjnych rozwiązań materiałowych, technologicznych i organizacyjnych oferowanych przez producentów zarządcom oraz wspieraniu zarządców w wykorzystywaniu innowacji w zarządzanych przez siebie budynkach. Od 2017 r. firmy posiadające w swojej ofercie rozwiązania innowacyjne, jak i zarządców wykorzystujących te rozwiązania honorujemy „Certyfikatem kompetencji

w zakresie wdrażania innowacyjnych rozwiązań technicznych i technologicznych w eksploatacji budynków”. Do tej pory przyznaliśmy 33 takie certyfikaty. W tym roku ustanowiliśmy tytuł „Lider innowacyjnego zarządzania nieruchomościami” wraz ze statuetką oraz znakiem towarowym gwarancyjnym „LIDER” zastrzeżonym w Urzędzie Patentowym RP. Przyznajemy go za wprowadzenie do swojej działalności produktów o znamionach innowacyjności firmom, które zarządzają nieruchomościami. Każdorazowo powołana w zależności od przedmiotu zgłoszenia Kapituła utworzona z ekspertów w danej dziedzinie ocenia produkt i po pozytywnej ocenie przyznaje tytuł „Lidera”. W tym roku przyznaliśmy 3 tytuły „Lidera”.

Poza dotychczas wypracowanymi sposobami wspierania zarządców w ich nietatwej przecież pracy, w sferze naszych zainteresowań leżą wszystkie działania i programy wpływające na rozwój budownictwa mieszkaniowego. Im więcej budynków powstanie, tym więcej będzie pracy dla zarządców i tym więcej potrzeba będzie osób chcących i potrafiących uprawiać tę profesję.

Rozpatrujemy i szukamy swojego miejsca w procesach informacyjnych związanych z programem Lokal za grunt, Społeczną Agencją Najmu, Kooperatywą Mieszkaniową i działalnością Społecznych Inicjatyw Mieszkaniowych.

### **Czy OIN współpracuje z podobnymi organizacjami i czy jest członkiem jakiejś organizacji o zbliżonym profilu?**

Oczywiście, utrzymujemy kontakt z naszymi Fundatorami-Założycielami, wymieniając się swoimi doświadczeniami z działalności na tym rynku. Poza tym jesteśmy w stałym kontakcie z Górnośląskim Stowarzyszeniem Zarządców Nieruchomości, Kujawsko-Pomorskim Stowarzyszeniem Zarządców Nieruchomości, Świętokrzyskim Stowarzyszeniem Zarządców Nieruchomości, Krakowskim Stowarzyszeniem Zarządców Nieruchomości, wspólnie promując m. in. dobre praktyki w zarządzaniu nieruchomościami. Jesteśmy też członkiem Regionalnej Izby Gospodarczej w Katowicach, gdzie w ramach Komisji ds. nieruchomości prowadzimy działania integrujące środowisko firm członków RIG z sektora nieruchomości. Wspieramy także działalność członków RIG w prowadzeniu działalności gospodarczej na rynku nieruchomości.



# ZMIANY W PRZEPISACH ZWIĄZANYCH Z BUDOWNICTWEM

## **29.11.2021** PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 2172

**Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 listopada 2021 r. w sprawie wartości referencyjnych oszczędności energii finalnej dla przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej oraz w sprawie sposobu obliczania tych wartości**

Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 14 grudnia 2021 r.

## **29.11.2021** PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 2166

**Tekst jednolity ustawy o efektywności energetycznej**

## **19.11.2021** PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 2088

**Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 4 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy**

Między innymi, zgodnie z § 38 ust. 3, doprecyzowano warunki zakazu stosowania recykulacji w pomieszczeniach pracy. Są to pomieszczenia,

w których występują szkodliwe czynniki biologiczne, czynniki chemiczne stwarzające zagrożenia określone w przepisach w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych, materiały wydzielające nieprzyjemne lub uciążliwe zapachy albo w których jest możliwe nagłe zwiększenie stężenia substancji chemicznych stwarzające zagrożenie, a także w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 20 listopada 2021 r.

## **05.11.2021** PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 2010

**Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 października 2021 r. w sprawie rejestru magazynów energii elektrycznej**

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 20 listopada 2021 r.

## **04.11.2021** PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 2000

**Tekst jednolity rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie ustanowienia Pełnomocnika Rządu do spraw Odnawialnych Źródeł Energii**



**02.11.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1986****Ustawa z dnia 17 września 2021 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym**

W odniesieniu do ustawy PB zmiany dotyczą między innymi zakresu obowiązku uzyskiwania pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia budowy, a także rodzaju uzyskiwanych uprawnień budowlanych oraz wymaganego ich zakresu w odniesieniu do wskazanych zakresów robót budowlanych czy realizowanej budowy.

Ustawa wchodzi w życie z dniem 3 stycznia 2022 r.

**29.10.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1973****Tekst jednolity ustawy – Prawo ochrony środowiska****28.10.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1961**

Tekst jednolity ustawy o Krajowym Zasobie Nieruchomości

**27.10.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1952****Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 października 2021 r. w sprawie przekształcenia Ministerstwa Rozwoju i Technologii**

Rozporządzenie dokonuje wyłączenia komórek organizacyjnych obsługujących dział administracji rządowej turystyka

Rozporządzenie weszło w życie z dniem ogłoszenia, z mocą od dnia 26 października 2021 r.

**27.10.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1949****Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 27 października 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Klimatu i Środowiska**

Zgodnie z § 1 ust. 2 Minister Klimatu i Środowiska kieruje następującymi działami administracji rządowej:

- 1) energia,
- 2) klimat,
- 3) środowisko.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem ogłoszenia, z mocą od dnia 26 października 2021 r.

**27.10.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1945****Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 27 października 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Rozwoju i Technologii**

Zgodnie z § 1 ust. 2 Minister Rozwoju i Technologii kieruje następującymi działami administracji rządowej:

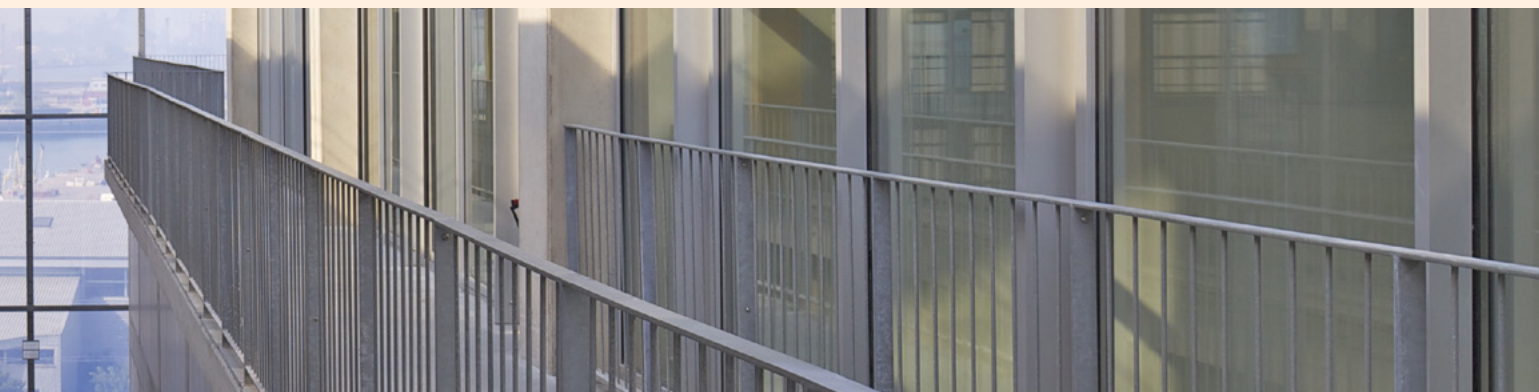
- 1) budownictwo, planowanie i zagospodarowanie przestrzenne oraz mieszkalnictwo,
- 2) gospodarka.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem ogłoszenia, z mocą od dnia 26 października 2021 r.

**21.10.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1899****Tekst jednolity ustawy o gospodarce nieruchomościami****15.10.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1873****Ustawa z dnia 17 września 2021 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw**

Ustawa weszła w życie z dniem 30 października 2021 r. z wyjątkiem

- 1) art. 1 pkt 4 lit. b-d i pkt 16 lit. b-f, które wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2022 r.;
- 2) art. 1 pkt 6, który wchodzi w życie z dniem 1 lutego 2022 r.;
- 3) art. 1 pkt 33 lit. c i art. 15, które wchodzi w życie z dniem 16 października 2022 r.





opracowanie: { Mariola Berdysz }

# REFORMA SYSTEMU PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

Od wielu kadencji Rządu mówi się o konieczności reformy systemu planowania przestrzennego. Celem ma być poprawa ładu przestrzennego a inwestorzy potrzebują jasnych reguł inwestowania. Tym razem wskazuje się rok 2026 jako termin wdrożenia reformy systemu planowania przestrzennego. Wówczas to mają powstać nowe dokumenty planistyczne, które mają odpowiedzieć na nowe wyzwania.

Podstawowe cele planowanej reformy to:

- ▶ przeciwdziałanie rozpraszaniu się zabudowy,
- ▶ prostsze inwestowanie na terenach zabudowanych,
- ▶ cyfryzacja danych przestrzennym,
- ▶ przejrzystość procesów partycypacji społecznej przy sporządzaniu dokumentów planistycznych.

Zakłada się, że korzyści tej reformy to przede wszystkim ochrona terenów niezabudowanych, a także stworzenie lepszych warunków życia mieszkańców poprzez odpowiedni poziom zapewnienia dostępu zarówno do infrastruktury technicznej jak infrastruktury społecznej.

Reformę planowania przestrzennego przygotowuje Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, a koszty sporządzenia nowych dokumentów planistycznych mają pochodzić z Krajowego Planu Odbudowy. Projekt ustawy, zgodnie z deklaracją Ministra, trafi do Parlamentu w 2022 r. Zespół roboczy ds. tej reformy powołano 16 czerwca 2020 r. Aktualnie prowadzone są szerokie konsultacje założeń tej reformy.

Wyzwania, na jakie musi odpowiedzieć reforma, to między innymi neutralność klimatyczna i starzenie się społeczeństwa. Odpowiedzią na te problemy są dobrze zaplanowane miasta, zapewniające odpowiednie warunki życia i przystosowanie do zmian klimatu z równoczesnym przeciwdziałaniem degradacji środowiska

## PLANOWANE ZMIANY W SYSTEMIE PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

Zakłada się wprowadzenie dwustopniowego systemu planowania przestrzennego. Podstawowym dokumentem będzie sporządzany dla całej gminy plan ogólny – dokument ma być aktem prawa miejscowego (inaczej niż dotychczasowe studium gminne).

Podstawowym ustaleniem planu ogólnego będzie rozstrzygnięcie, na których terenach możliwa jest zabudowa, a na których nie. Kolejnymi dokumentami będą plan zabudowy i zintegrowany projekt inwestycyjny. Proponowane jest pozostawienie decyzji lokalizacyjnych, w nieco zmienionej formule. Decyzje te będą wydawane tylko w granicach terenu wskazanego w planie ogólnym jako tereny uzupełniania zabudowy. Na terenach zabudowy niebędących terenami uzupełniania zabudowy nowe obiekty będzie można lokalizować wyłącznie w oparciu o plan zabudowy albo w trybie zintegrowanego projektu inwestycyjnego.

Przewiduje się również stworzenie tzw. „standardów urbanistycznych”, które mają między innymi ograniczać wydawanie decyzji lokalizacyjnych dla terenów niewyposażonych w odpowiednią infrastrukturę – przede wszystkim techniczną ale także społeczną – zapewniającą odpowiednie warunki życia mieszkańców. Jednocześnie zakłada się przyznanie gminom prawa do samodzielnego kształtowania gminnych standardów urbanistycznych.

W procesie konsultacji wskazywano na konieczność zastosowania planowania zintegrowanego oraz stały monitoring zmian zachodzących w zagospodarowaniu przestrzennym. Wskazywano również na niezwykle ważny aspekt – wiarygodności ustaleń dokumentów planistycznych, które powinny być powiązane ze strategiami i dokumentami finansowymi. Wskazywano na potrzebę zagwarantowania w nowych przepisach szerokiego udziału obywateli w procedurach sporządzania podstawowych dokumentów planistycznych, zwłaszcza tych, które mogą ograniczać prawa własności.

Wskazywano również, że ze względu na zmiany klimatyczne należy dążyć do planowania miast zwartych i zielonych, a ważnym aspektem ze względu na starzenie się społeczeństwa jest uwzględnienie w większym zakresie ruchu pieszego i rowerowego oraz transportu publicznego.

To oczywiście plany resortu, ale z uwagi na relatywnie odległy termin wprowadzenia w życie tych zmian, jak również niepewność pozyskania środków z Krajowego Planu Odbudowy, warto wrócić do aktualnego stanu prawnego, w którym będziemy, jak się wydaje, funkcjonować jeszcze przez dłuższy czas.

### OBCENY STAN PRAWNY

W roku 2021 r. w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym niewiele się zmieniło. Od 30 października 2021 r. wprowadzono obowiązek ustalenia w studium gminnym obszarów rozmieszczenia urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii oraz stref ochronnych urządzeń o mocy większej niż 500 kW (przed zmianą obowiązek dotyczył urządzeń o mocy większej niż 100 kW). Wyłączono z tego obowiązku wolnostojące urządzenia fotowoltaiczne, o mocy zainstalowanej nie większej niż 1000 kW, zlokalizowane na gruntach rolnych stanowiących użytki rolne klas V, VI, VIz i nieużytki oraz urządzenia techniczne zamontowane na budynku.

Natomiast od 27 maja 2021 r. do przepisów wyznaczających obowiązki przy sporządzaniu studium gminnego oraz planu miejscowego dodano obowiązek wystąpienia o opinię do operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego w zakresie sposobu zagospodarowania gruntów leżących w odległości nie większej niż 40 m od osi istniejącej linii elektroenergetycznej najwyższych napięć, w przypadku gdy górne napięcie tej linii elektroenergetycznej jest równe 220 kV lub większe oraz 70 m od osi istniejącej linii elektroenergetycznej najwyższych napięć, w przypadku gdy górne napięcie tej linii elektroenergetycznej jest równe 750 kV lub większe.

Dotychczas wymagana była jedynie opinia operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego w zakresie sposobu zagospodarowania gruntów leżących w odległości nie większej niż 40 m od osi istniejącej linii elektroenergetycznej najwyższych napięć, w przypadku gdy górne napięcie tej linii elektroenergetycznej jest równe co najmniej 220 kV, w procedurze sporządzania planu miejscowego, a także operatora systemu przesyłowego gazowego w zakresie sposobu zagospodarowania gruntów leżących w odległości nie większej niż 65 m od osi gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy mniejszej niż 500 mm lub równej 500 mm oraz 100 m od osi gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy większej niż 500 mm.

Analogicznie przed wydaniem decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego czy też decyzji WZ organ prowadzący postępowanie musi uzyskać stosowne opinie: operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego

lub gazowego. Operator zobowiązany jest wydać opinię w terminie nie dłuższym niż 2 tygodnie. Przewidziana jest także tzw. „milcząca zgoda” operatora w przypadku nieprzedstawienia opinii w terminie

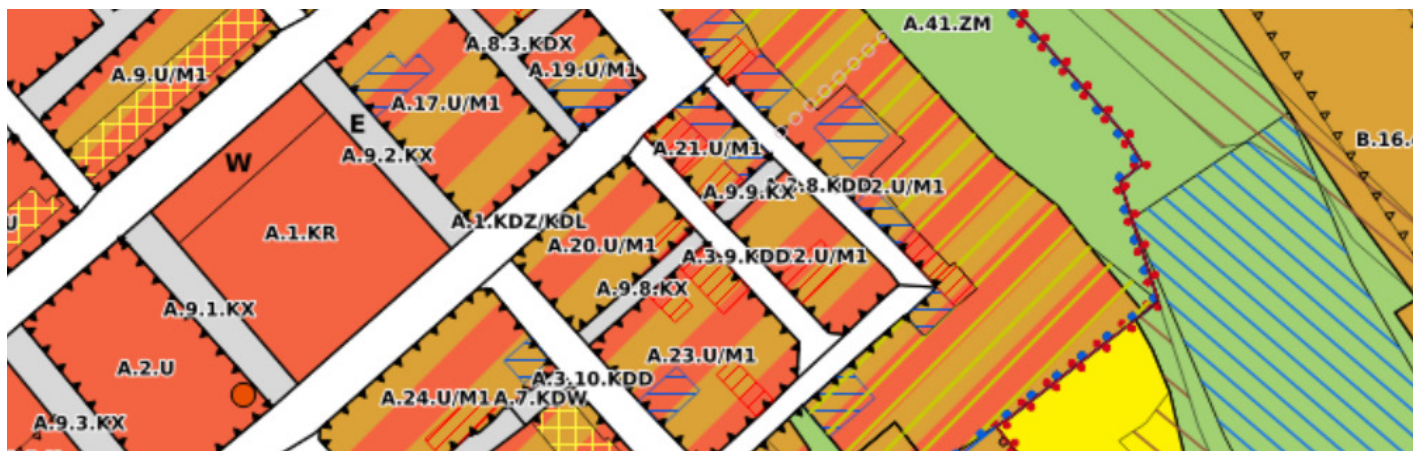
Natomiast do warunków wydania decyzji o WZ dodano przesłankę negatywną, wskazując, że zamierzenie budowlane nie może znajdować się w obszarze:

- ▶ w stosunku do którego ustanowiono zakaz, poprzez decyzję o ustaleniu lokalizacji strategicznej inwestycji w zakresie sieci przesyłowej,
- ▶ strefy kontrolowanej wyznaczonej po obu stronach gazociągu oraz
- ▶ strefy bezpieczeństwa wyznaczonej po obu stronach rurociągu.

Warto też odnotować zmiany wprowadzone od 13 maja 2021 r., wynikające ze zmian w tzw. ustawie „ocennej”. Wprowadzono mianowicie obowiązek, by niezwłocznie po wydaniu decyzji podać do publicznej wiadomości informacje o wydanej decyzji i o możliwościach zapoznania się z jej treścią oraz z dokumentacją sprawy, a także udostępnienia na okres 14 dni w Biuletynie Informacji Publicznej na stronie organu. Dotyczy to tych zamierzeń inwestycyjnych, które wymagają przedłożenia decyzji środowiskowej.



Fot. Invest Comfort



### ZMIANY WCHODZĄCE Z ŻYCIE W 2022 R.

Natomiast od 3 stycznia 2022 r. wejdą w życie zmiany wprowadzające cyfryzację w procedurach uzyskiwania decyzji urbanistycznych. Od tej daty wnioski będzie można składać w formie cyfrowej przez skrzynkę podawczą organu. Dopuszczono także dołączenie kopii dokumentów, jednak organ prowadzący postępowanie może zażądać przedłożenia oryginału dokumentu.

Od 3 stycznia 2022 r. obowiązywać będą specjalne regulacje w sprawie o WZ dla domów jednorodzinnych o powierzchni zabudowy do 70 m<sup>2</sup>. Ograniczono wielkość obszaru analizy urbanistycznej do maks. 200 m wokół działki budowlanej, ograniczono strony postępowania jedynie do wnioskodawcy oraz określono termin na wydanie decyzji na 21 dni.

Wprowadzono także ustawowe określenie frontu terenu, który jest podstawą do określenia minimalnego obszaru analizy urbanistycznej. Przez front terenu należy rozumieć tę część granicy działki budowlanej, która przylega do drogi publicznej lub wewnętrznej, z której odbywa się główny wjazd na działkę.

Oczekujemy na elektroniczny wzór wniosku o lokalizację oraz wniosku o WZ.

### KOLEJNY ETAP CYFRYZACJI W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM

Możliwość składania wniosków drogą elektroniczną to kolejny etap cyfryzacji w planowaniu przestrzennym po częściowej cyfryzacji aktów planowania przestrzennego. Już 31 października 2020 r. wprowadzono obowiązek tworzenia zbiorów danych przestrzennych aktów planowania przestrzennego, określając ich minimalny zakres, tj. granic obowiązujących dokumentów planistycznych z zachowaniem jednolitych w skali kraju standardów. Wprowadzono obowiązek tworzenia cyfrowych danych przestrzennych dla takich dokumentów jak plan województwa, studium gminne czy plan miejscowy. Dane te są zgromadzone w ogólnodostępnych zbiorach danych przestrzennych. Minimalny zakres obowiązku cyfryzacji obejmuje jedynie wektorowe granice tych dokumentów wraz z rastrowym rysunkiem oraz linkiem do pełnej treści dokumentu. To ważna regulacja, gdyż dotychczas w Polsce nie było standardu, który określał zasady tworzenia cyfrowych danych planistycznych. Wprowadzone rozwiązanie to pierwszy krok do implementacji Dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2007/2/WE z dnia 14 marca 2007 r., która ustanowiła infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) w zakresie zagospodarowania przestrzennego.

### AUTORKA



mgr inż. arch.  
**Mariola Berdysz**

Posiada uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej oraz uprawnienia do kierowania budową i robotami w specjalności architektonicznej. Posiada także uprawnienia do projektowania w planowaniu przestrzennym wydane przez Ministra Gospodarki Przestrzennej.

Pracowała w Wojewódzkim Biurze Planowania Przestrzennego, potem w Urzędzie Wojewódzkim w Wydziale Planowania Przestrzennego, Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowlanego, pełniąc funkcję Architekta Wojewódzkiego. Orzekała w Samorządowym Kolegium Odwoławczym w Sieradzu. Pracowała w Głównym Urzędzie Nadzoru Budowlanego w Warszawie.

Jest autorką szeregu artykułów w prasie fachowej, a także jest współautorką publikacji książkowych: „Uprawnienia budowlane” (Polskie Centrum Budownictwa, 1997) i „Poradnik inspektora nadzoru inwestorskiego” (Wacetob, 2000). Do 2009 r. była redaktorem publikacji „Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne – poradnik praktyka” (Dashofer). Wykłada również na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej na podyplomowych studiach „Zarządzanie nieruchomością” i „Wycena nieruchomości”.

Odbyła staże zagraniczne. Reprezentowała Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Consortium of European Building Control.

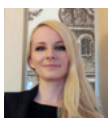




## DEBATA EKSPERCKA

# GOSPODARKA CYRKULARNA A BUDOWNICTWO W POLSCE

Czy cyrkularność jest przyszłością budownictwa? Czy stosowanie zasad gospodarki obiegu zamkniętego sprzyja rozwojowi budownictwa w Polsce i procesowi inwestycyjnemu? Co jest potrzebne, by wszyscy uczestnicy procesu budowlanego stosowali zasady cyrkularności – i to w wymiarze rzeczywistych korzyści dla środowiska i ludzkości, a nie deklaratywnej formie papierowej? Odpowiedzi szukają doświadczeni eksperci, reprezentujący różne środowiska budowlane.



dr inż. arch.  
**Marta Promińska LEED AP O+M**

Architektka, urbanistka, certyfikowany Assessor LEED O+M. Posiada szesnastoletnie doświadczenie w zarządzaniu ryzykiem w pracach projektowych, technicznym due diligence nieruchomości oraz realizacji zrównoważonego budownictwa. Od 2013 r. Przewodnicząca Grupy Roboczej „Środowisko i zasoby naturalne. Zrównoważony rozwój” SNB. Od 2016 r. aktywnie uczestniczy w pracach zespołu ds. Środowiska i ochrony klimatu w Stowarzyszeniu Architektów Polskich. Członkini Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego. Absolwentka Politechniki Krakowskiej. W 2020 r. uzyskała tytuł doktora na Politechnice Śląskiej.



prof. dr hab. inż. arch.  
**Krystyna Solarek**

Architektka, urbanistka oraz nauczyciel akademicki (Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej) i naukowiec. Autorka nowych programów dydaktycznych, promotorka nagradzanych prac dyplomowych. Zajmuje się różnymi aspektami współczesnego rozwoju miast, struktury miasta i procesów suburbanizacji, zielenią miejską, dostępnością przestrzeni miejskiej i gospodarowaniem wodami w mieście. Pracuje też w pracowni urbanistycznej SOL-AR. Jest głównym projektantem kilkudziesięciu planów miejscowych i kilku studiów gmin oraz współautorką ponad 200 opracowań urbanistycznych. Działa w Towarzystwie Urbanistów Polskich, należy do wielu grup eksperckich.



mgr inż. arch.  
**Tomasz Rybarczyk**

Product Manager w firmie SOLBET Sp. z o.o. Rzeczoznawca budowlany. Gruntownie wykształcony zarówno w zakresie budownictwa, jak i architektury. Posiada uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej oraz do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

## 1 Jak można pokrótce zdefiniować pojęcie gospodarki cyrkularnej z punktu widzenia architektonicznego, inwestycyjnego, a jak z punktu widzenia producenta wyrobów dla budownictwa?

**Marta Promińska:** Gospodarką cyrkularną jest kreowanie środowiska zbudowanego, które w całym cyklu swojego życia nie pozostawia fizycznego piętna, śladu budowlanego na planecie. Jest to świadomość skutków ekologicznych działalności konstrukcyjnej (i nie tylko) i odpowiedzialność za podjęcie konkretnych rozwiązań technicznych i materiałowych.

**Krystyna Solarek:** Z mojego punktu widzenia, a jest to punkt widzenia architekta-urbanisty, gospodarka cyrkularna oznacza takie podejście do kształtowania środowiska zbudowanego, by racjonalnie wykorzystywać istniejące zasoby. To pozornie zdawkowe stwierdzenie tak naprawdę oznacza złożoną i ambitną koncepcję, w efekcie końcowym mającą służyć rozwojowi zrównoważonemu i rozwiązaniu kryzysu klimatycznego, między innymi poprzez ograniczanie emisji gazów cieplarnianych. Przy wdrażaniu tej idei niektórzy koncentrują się na kwestii zagospodarowania odpadów niszczących środowisko i marnowaniu cennych surowców. Inni zwracają uwagę na stosowanie rozwiązań energooszczędnych i rozwój energetyki odnawialnej. Wszystkie te aspekty dotyczą też skali miasta, ale powinny być rozumiane bardzo szeroko. Jeśli mówimy o racjonalnym wykorzystaniu zasobów, powinniśmy mieć na względzie nie tylko materiały budowlane, ale i całe budynki oraz tereny. Dziś, gdy zmieniamy style pracy i zamieszkiwania, a miasta poddawane są złożonym czynnikom gospodarczym i społecznym, musimy nauczyć się tak przekształcać istniejące budynki, by wykorzystać je na nowo. Powinniśmy więc adaptować, a nie burzyć. Powinniśmy nauczyć się projektować budynki elastyczne, mogące dostosowywać się do zmiennych funkcji i służyć nam przez lata, a może i wieki. Czyli więcej niż budynki wielofunkcyjne – po prostu budynki adaptowalne, reagujące na zmiany czynników zewnętrznych. Albo wręcz przeciwnie – możemy tworzyć budynki przewidziane do użytkowania czasowego, z lekkich materiałów, które mogą być ponownie zastosowane. I podobnie jest z terenami miejskimi – musimy jak najlepiej zagospodarować to, co już zostało przekształcone przez człowieka. W szczególności dotyczy to tych części miast, które są niesprawne, nieracjonalnie wykorzystywane albo w ogóle porzucone. W literaturze zagranicznej dla określenia takich terenów używa się pojęcia „brownfields” i bardzo wiele uwagi poświęca się ich wyszukiwaniu i nowemu zagospodarowaniu. Nie znaczy to wcale, że wszystkie z nich powinny być zabudowane, bowiem w gospodarce cyrkularnej należy też wziąć pod uwagę takie aspekty jak zamykanie obiegu wody, a to wiąże się



Fot. Tomasz Rybarczyk

”

**Modernizacja zasobów istniejących już jest sama w sobie realizacją gospodarki o obiegu zamkniętym (MP)**

z dostępem do terenów, na których mogą być retencjonowane wody opadowe. I tu dodam jeszcze kilka słów o gospodarce cyrkularnej w skali miasta. Otóż wiele postulatów tej idei można zrealizować tylko na poziomie kształtowania struktur urbanistycznych – osiedli, dzielnic i całych miast. Na przykład kwestia zielonej infrastruktury i gospodarowania wodami nigdy nie dotyczy tylko jednej działki pod inwestycję – zawsze musi być rozpatrywana w kontekście całego systemu. To odnosi się też do wielu innych aspektów, w tym transportu – im bardziej skoncentrowana zabudowa, im bardziej wielofunkcyjna, tym mniej emisji spalin i mniej terenów zajętych przez zespoły miejskie. A więc ważnym postulatem dla wdrażania gospodarki cyrkularnej jest ograniczanie rozpraszania zabudowy i kształtowanie miast zwartych. No, ale to już temat planowania przestrzennego, zarządzania miastami i legislacji. Niewątpliwie jednak trzeba uważać, by nie popaść w hipokryzję, na przykład wykazując zrealizowanie postulatów gospodarki cyrkularnej przy doborze materiałów i technologii budowlanych... osiedli zlokalizowanych w „szczyrim polu”.

**Tomasz Rybarczyk:** Gospodarka cyrkularna definiowana jest w zasadzie niezależnie od podmiotu oceniającego, a więc niezależnie od tego, czy jest to architekt, inwestor, czy może producent, czy jeszcze ktoś inny. Istotą gospodarki cyrkularnej jest działanie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, mając na uwadze zamknięty cykl obiegu dóbr, które finalnie nie są poddane wyrzuceniu, lecz ponownemu wykorzystaniu. Pomimo tego, że definicja jest niezależna, samo postrzeganie przez różne podmioty może być inne. Producent wyrobu będzie na to patrzył bardziej wybiórczo, bo w kontekście tylko swojego wyrobu. Architekt będzie postrzegał zagadnienie globalnie w kontekście swojego produktu – a produktem jest jego dzieło, zaprojektowany z konkretnych materiałów budynek i rozwiązania urbanistyczne. Inwestor będzie to mierzyl swoją miarą – jego produktem będzie inwestycja i jej wpływ na wydane na realizację środki.

**2 Czy określenie gospodarka cyrkularna pomaga w propagowaniu i popularyzacji takiej gospodarki, czy też nie ułatwia sprawy? Jeśli nie, jakie są tego przyczyny?**

**T. R.:** Moim zdaniem pomaga. To bardzo wyraźny i ważny przekaz i chyba zrozumiały przez wszystkich odbiorców, zarówno dorosłych, jak i dzieci. Łatwy go wytłumaczyć, zademonstrować przykłady czy wykorzystać w edukacji. Myślę, że trzeba to pokazywać, a także wskazywać, jak znaczne są różnice pomiędzy gospodarką cyrkularną a linearną, że są to zupełnie inne podejścia do zagadnienia działania zgodnego z zasadami zrównoważonego

rozwoju. Według mnie wszystko da się sprowadzić do gospodarki cyrkularnej. Kwestią jest tylko to, jaki to będzie udział, jaka będzie „sprawność” ponownego wykorzystania zasobów, a więc działania zgodnego z gospodarką cyrkularną.

Co ważne, dzięki pojęciu gospodarka cyrkularna komunikujemy istotną kwestię oddziaływania na środowisko nie tylko w sensie negatywnym (carbon footprint), ale też w kontekście pozytywnym (carbon handprint). To niejako próba zbilansowania tych oddziaływań ujętych właśnie w gospodarce cyrkularnej.

**K. S.:** Nie znam badań na temat tego, jak rozumiane i postrzegane jest to pojęcie. Mój komentarz wynika z bardzo subiektywnego podejścia. Wydaje mi się, że przymiotnik cyrkularny jest w Polsce utożsamiany z czymś kolistym, okrężnym – może więc trudno odnieść takie słowo do kwestii ekonomicznych i budownictwa. Ja wolę używać nazwy „gospodarka obiegu zamkniętego”, bo z łatwością można wyobrazić sobie, o co w tym wszystkim chodzi. Sama pamiętam z wykładów z urbanistyki ilustrację pokazującą miasto jako system – do dziś zresztą jest ona w podręcznikach. Wynikało z niego, że do miasta napływają ludzie, energia i surowce, a do otoczenia oddawane są odpady i ludzie, którzy zasiedlają strefy podmiejskie. Był to więc typowy model ekonomii o modelu linearnym. Wiemy już, że należy od tego odejść. Tak więc uwypuklenie w nazwie idei tego, że powinniśmy myśleć o maksymalizacji krążenia zasobów wewnątrz miasta kojarzy mi się z obiegiem zamkniętym i to samo odnosi się do szerokiego kontekstu – do całej gospodarki.

**M. P.:** Nie pomagają przede wszystkim brak w Polsce regulacji prawnych związanych z gospodarką o obiegu zamkniętym. Natomiast słowo „cyrkularność” połączone z „gospodarką” sprawia, że temat jest traktowany (słusznie zresztą) jako dotyczący każdego, co w konsekwencji prowadzi bardzo często do rozmycia odpowiedzialności. Obecnie w Polsce jesteśmy na etapie wdrażania filozofii cyrkularności do praktyki i tym bardziej lista zadań, jakie każdy ma do wykonania, powinna być czytelna i zrozumiała. Cała nadzieja na powodzenie jest w edukacji, ale również we wprowadzeniu wspomnianych przepisów, które „zachęciłyby” w dość szybkim czasie do zgłębienia tematyki i rozpoczęcia stosowania.

**3 Która z branż budowlanych odnosi największe korzyści ze stosowania się do zasad gospodarki cyrkularnej i dlaczego? Jakże są uwarunkowania stosowania tych zasad przez poszczególne branże? Czy koordynacja działań ma tu kluczowe znaczenie? Czy też może inne kwestie są tu istotniejsze?**



**M. P.:** Korzyści przede wszystkim czerpie planeta oraz człowiek i jego zdrowie, więc – podobnie jak w przypadku odpowiedzialności – korzyści również są wspólne. Moim zdaniem należałoby zmienić sposób rozumienia istoty gospodarki cyrkularnej i przenieść ciężar odpowiedzialności z korzyści czy kosztu do zdrowego nawyku. Różnicą dla projektantów branżowych jest przesunięcie opracowania ogromnej części dokumentacji na wstępny etap prac koncepcyjno-projektowych, co zresztą jest cechą także projektów realizujących proces certyfikacji wielokryterialnych. Ważna jest więc świadomość projektantów lub udział od początku w procesie inwestycyjnym wykwalifikowanego konsultanta.

**T. R.:** Myślę, że to trudno w tej chwili jednoznacznie ocenić i powiedzieć. Jesteśmy chyba na początku drogi i sami musimy się jeszcze wiele nauczyć i stworzyć procedury. Myślę, że może dobrym przykładem jest branża materiałów budowlanych. Można je utylizować, a odpady wprowadzać ponownie do produkcji, pod warunkiem dostarczenia w miarę czystego odpadu. Można je ponownie użyć do produkcji z odpadów, które powstały podczas produkcji, jak i z odpadów, które zostały zarówno po procesie budowy, jak i po rozbiórce budynku. Jak wspomniałem, muszą one jednak być dosyć czyste. Takim przykładem jest tu np. beton komórkowy, który można powtórnie zastosować na etapie produkcji, na etapie powstania odpadów w trakcie budowy oraz na etapie rozbiórki budynku i odseparowania betonu komórkowego od pozostałych materiałów powstałych po rozbiórce.

#### 4 Jak cyrkularność może sprzyjać procesowi inwestycyjnemu i jaki to ma wpływ na przyszłą eksploatację budynków?

**K. S.:** Obawiam się, że szeroko rozumiana cyrkularność wcale nie ułatwi inwestowania w branży budowlanej. Przecież jeśli mówimy o racjonalnym wykorzystaniu zasobów, rozumianych też jako budynki, infrastruktura i tereny, oznacza to zagospodarowanie trudnych działek miejskich, rewitalizację, przebudowę i modernizację istniejących obiektów. A są to zadania trudne, choćby w odniesieniu do budynków prefabrykowanych czy zabytkowych. To jednak wpisuje się w aktualne trendy na świecie. Najcenniejsze trofeum architektoniczne – Nagrodę Pritzкера – otrzymał w tym roku zespół Anne Lacaton i Jean-Philippe Vassal za projekty renowacji prefabrykowanych budynków socjalnych w Bordeaux i w Paryżu. Rozwijają się, niezbyt jeszcze popularna, koncepcja odejścia od rozumienia rozwoju w aspekcie ilościowym, wyrażanym przez wielkość nowych inwestycji i wzrost PKB. Proponowane jest podejście polegające na tym, by nie obniżając jakości życia i jego standardów, a więc gwarantując pewien dolny pułap rozwoju, wyznaczyć dodatkowo pułap górny po to, by nie przekroczyć wydolności środowiska. Kate Raworth nazwała to „ekonomią obwarzanką”, a można o tym przeczytać w jej książce, opublikowanej niedawno w wersji polskiej.

**M. P.:** Cyrkularność podnosi przede wszystkim świadomość oraz wiedzę środowiskową na temat projektu oraz jego późniejszej eksploatacji. A im więcej czynników (oraz potencjalnych ryzyk) zidentyfikujemy na etapie projektowym, tym łatwiejsza i bardziej ekonomiczna jest eksploatacja. Temat gospodarki o obiegu zamkniętym zmusza nas do rozważenia żywotności materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych, czy technicznych, co prowadzi do analiz przyszłych możliwości funkcjonalnych, a w konsekwencji do elastyczności użytkowej w trakcie całego okresu eksploatacji budynku.

**T. R.:** Warunkiem jest stworzenie odpowiednich do tego systemów gratyfikacji dla inwestorów, producentów i innych zainteresowanych, którzy np.

zastosują wyroby wpisujące się w zasadę gospodarki cyrkularnej. Powinno to być w jakiś sposób motywujące. Ważne są też narzędzia i procedury. Narzędzia mogą być wykorzystywane w procesie projektowania i mogą wynikać z projektowania przy użyciu narzędzi BIM. Jeśli chodzi o procedury, mam na myśli procedury, które byłyby wprowadzone na etapie budowy. Może to być powiązane z ilością powstałych odpadów, ich segregowania, by można było je wykorzystać zgodnie z zasadami gospodarki cyrkularnej. Tak to sobie wyobrażam.

Jeśli chodzi o sprzyjanie samemu procesowi inwestycyjnemu, wiadomo – powstawanie mniejszej ilości odpadów lub możliwość ich powrotu do obiegu w jakiejś formie wpisującej się w zasady gospodarki cyrkularnej jest samo w sobie sprzyjające i motywujące.

#### 5 Czy stosowanie się do zasad gospodarki cyrkularnej może pomóc w optymalizacji procesu inwestycyjnego?

**T. R.:** To zależy od tego, jaką to będzie miało wagę w całym procesie inwestycyjnym. Jeśli niewielką, być może nikt nie będzie się nawet nad tym zastanawiał. To niestety brutalne, ale wiadomo, co ma wagę w procesie inwestycyjnym: koszty albo inne wymierne korzyści, np. wizerunek uczestników procesu budowlanego oraz podmiotów niebędących uczestnikami procesu budowlanego, a tylko związanymi z tym procesem: inwestora, projektanta lub wykonawcy, producenta materiałów budowlanych i innych. Zapewne znajdują się podmioty, dla których zastosowanie gospodarki cyrkularnej będzie miało znaczenie.

**M. P.:** Gospodarka cyrkularna jest właśnie jego optymalizacją i powinna być powszechnym narzędziem projektowo-inwestycyjnym.

#### 6 Jaki wpływ na zarządzanie zasobem budowlanym ma przestrzeganie zasad gospodarki cyrkularnej w procesie inwestycyjnym?

**M. P.:** Wiąże się to przede wszystkim ze zwiększeniem procedur w trakcie realizacji oraz ilości dokumentacji. Równocześnie realizacje są lepiej przygotowane.

**T. R.:** Przy niektórych inwestycjach ma to już teraz znaczenie. Dotyczy to przede wszystkim inwestycji, które są objęte certyfikacją zrównoważonego budownictwa. Jest wiele systemów certyfikacji, którymi mogą być objęte takie budynki. Najczęściej są to inwestycje zagraniczne i dotyczą budynków komercyjnych. Z moich obserwacji wynika jednak, że jest to jeszcze niewielki udział wśród realizowanych inwestycji.

#### 7 Czy zasady gospodarki cyrkularnej można wykorzystać w zasobach istniejących? Jeśli tak, jakie warunki muszą zostać spełnione i od czego zależy skuteczność ich wykorzystania w takich zasobach?

**M. P.:** Modernizacja zasobów istniejących już jest sama w sobie realizacją gospodarki o obiegu zamkniętym. Oczywiście skuteczność oraz stopień spełnienia wymogów zależy od wielu czynników takich jak np. wiek obiektu, rodzaj i stan zachowania, stopień wprowadzanych zmian.

**K. S.:** Niewątpliwie, o czym już wspomniałam, już samo wykorzystanie zasobów istniejących jest wdrożeniem zasad gospodarki cyrkularnej. Czyli



”

Mówiąc o racjonalnym wykorzystaniu zasobów, powinniśmy mieć na względzie nie tylko materiały budowlane, ale i całe budynki oraz tereny (KS)

Fot. Tomasz Rybarczyk

tak – można, a nawet należy. Tyle tylko, że to oznacza konieczność ponownego użycia elementów budynku – odzyskanych lub przetworzonych, a to utrudnia realizację inwestycji. Do tego dochodzi wymóg ograniczenia zastosowania nowych surowców i z zachowaniem zasady, że będą to surowce odnawialne. Mam jednak wrażenie, że jest to przyszłość.

**T. R.:** Istniejących zasobów mamy bardzo wiele, więc samo ich zinventaryzowanie oraz ocenienie w kontekście gospodarki cyrkularnej jest dosyć trudne, bo zapewne zajmie dużo czasu i wiąże się z wysokim kosztem. Trzeba to maksymalnie uprościć, być może skategoryzować i nadać temu odpowiednią wagę. W ten sposób uzyskamy dosyć zgrubną odpowiedź na to, jaka jest oczekiwana skuteczność wykorzystania tych zasobów. Myślę, że dobrym źródłem informacji może być obserwowanie tego, co nam zostaje już po zutyliźowaniu zasobów i jak to jest powiązane z zasadami gospodarki cyrkularnej. To jest też cenne źródło informacji oraz odpowiedzi na to pytanie.

**8 Czy stosowanie się do zasad gospodarki cyrkularnej to obecnie konieczność czy jedynie dodatkowy atut?**

**K. S.:** W kontekście wyzwań cywilizacyjnych i klimatycznych stosowanie się do zasad gospodarki cyrkularnej jest absolutną koniecznością. Dla sektora budownictwa, który odpowiada za ogromną część światowego zapotrzebowania na surowce, wytworzonej energii oraz emisji odpadów i CO<sub>2</sub> to szczególne wyzwanie. Nie jest to na razie wymóg zawarty w przepisach bezpośrednio odnoszących się do budownictwa – póki co wdrażany jest do całej sfery gospodarowania odpadami komunalnymi i częściowo retencjonowania wód. Niewykluczone, że pojawią się regulacje prawne

i zasady promujące to podejście, choćby takie, które określą kryteria do przetargów publicznych.

Warto może zauważyć, że podobnie jak w idei rozwoju zrównoważonego, dla gospodarki cyrkularnej ważne są nie tylko kwestie środowiska, ale też wartości ekonomiczne i społeczne. Dlatego budowanie z uwzględnieniem zasad gospodarki cyrkularnej będzie zawsze wartością dodaną.

**M. P.:** Stosowanie gospodarki cyrkularnej to nieuchronność. Świadczą o tym uregulowania takie jak chociażby Taksonomia, która ma za zadanie ukierunkowanie finansowania na inwestycje realizujące między innymi gospodarke o obiegu zamkniętym. Liczę na to, że w najbliższych latach cyrkularność stanie się standardem, a nie tylko wartością dodaną.

**T. R.:** Uważam za konieczność, by o tym myśleć i próbować działać w tym kierunku. Może najpierw powinno to wynikać nie z obligatoryjnie nałożonych przepisów, lecz właśnie z dodatkowych atutów. Po pewnym czasie oswojenia nas wszystkich z tymi zasadami można przejść w tryb obligatoryjnego spełniania tych zasad. Innymi słowy – należy małymi krokami wytyczyć kierunek do tego, by była to konieczność.

**9 Jaka jest przyszłość stosowania się do zasad gospodarki cyrkularnej w procesie inwestycyjnym? W jakim kierunku rozwijać się będzie gospodarka cyrkularna na świecie?**

**K. S.:** Wraz ze wzrostem świadomości i wiedzy o gospodarce cyrkularnej, a być może również w związku z zmianami niektórych przepisów,



w procesie inwestycyjnym stosowanie zasad gospodarki cyrkularnej stanie się standardem. Trzeba jednak wiedzieć, że twórcy tej koncepcji uważają, że nie należy traktować gospodarki cyrkularnej jako rewolucji o gwałtownym przebiegu i drastycznym charakterze. Choć twierdzą, że jest to nieuchronna przyszłość, zalecają powolne, systematyczne jej wprowadzanie i długofalowe planowanie przekształceń.

Myślę, że idea gospodarki cyrkularnej stanie się równie nośna, jak ta mówiąca o zrównoważonym rozwoju. I pewnie podobnie będzie się rozwijała – w niektórych sektorach będzie wdrażana, w innych pomijana lub zaniedbywana. Warto zauważyć, że te dwie idee mają wiele wspólnego, a przekształcanie miast w duchu gospodarki cyrkularnej niesie za sobą wiele korzyści, nie tylko środowiskowych, ale też społecznych i ekonomicznych.

**M. P.:** Przyszłość stosowania się do zasad gospodarki cyrkularnej zależy w dużej mierze od tempa wdrażania rozporządzeń lub innych aktów prawnych dających stronom procesu inwestycyjnego „powód” do obowiązkowego wprowadzania do dokumentacji. W Europie poszczególne kraje opracowują odpowiednie przepisy, my musimy jeszcze trochę poczekać.



**Zastosowanie wyrobów wpisujących się w zasadę gospodarki cyrkularnej powinno być w jakiś sposób motywujące (TR)**



Fot. Tomasz Rybarczyk

**T. R.:** Myślę, że wystarczy to kryterium wpływu i powiązania z gospodarką cyrkularną ująć w procesie inwestycyjnym. Jest w tej chwili coraz więcej możliwości. Na przykład powiązanie tego z projektowaniem z wykorzystaniem BIM. Narzędzia BIM pozwalają „zmierzyć” i zwrócić uwagę na pewne aspekty, które przy „normalnym”, a więc analogowym, projektowaniu były trudne do zmierzenia. Myślę, że to może iść w tym kierunku w kontekście uzyskania informacji o skuteczności czy wadze każdego zamierzenia budowlanego w aspekcie gospodarki cyrkularnej. Oczywiście to należy sprzęgnąć z algorytmami i realną oceną tego, co nie jest wirtualne – czyli tego, co oddziałuje na środowisko. Mam na myśli na przykład surowce, materiały czy inne zasoby wykorzystywane przy realizacjach budowlanych oraz ich ponowne wykorzystanie. Myślę, że będzie to w jakiś sposób uporządkowywane, by można było ocenić, co ma większy, a co mniejszy udział – czyli na co trzeba zwracać uwagę w pierwszej kolejności, a co jest drugoplanowe albo wręcz nie ma znaczenia. Ważne, by było to uczciwie oszacowane, a nie wynikało z interesów jakiejś grupy, np. producentów albo inwestorów.

### 10 Jaka jest przyszłość stosowania gospodarki cyrkularnej w Polsce?

**M. P.:** Naszym najpilniejszym zadaniem w Polsce jest obecnie edukacja oraz popularyzacja filozofii gospodarki cyrkularnej. Wszelkie działania na dzień dzisiejszy wdrażane są w sposób nieufny, ale myślę, że wspomniana Taksonomia udroźni cały sektor budownictwa realizującego gospodarkę o obiegu zamkniętym.

**K. S.:** Myślę, że wiele jeszcze przed nami. Takie debaty jak ta służą propagowaniu gospodarki cyrkularnej i tłumaczeniu zasad, jakie się z nią wiążą oraz konkretyzowaniu zadań i wyzwań, stojących przed różnymi uczestnikami procesów inwestycyjnych. Świadomość społeczna tego tematu jest jednak chyba niska, co wynika z dostępnych raportów. A to wpływa na brak wiedzy inwestorów oraz kompetencji urzędników i architektów. Do tego dochodzą problemy formalne i technologiczne, na przykład ograniczone możliwości recyklingu materiałów. W skali miasta i kraju można zauważyć dodatkowe bariery – słabość i niesprawność systemu planowania, a przede wszystkim brak planowania zintegrowanego. Na szczęście jest coraz więcej miast, w których przyjmuje się różnorodne dokumenty, mające służyć rozwojowi zrównoważonemu, proekologicznemu, są też takie samorządy, które wdrażają poszczególne elementy, czy działania, które można zaliczyć do spektrum gospodarki cyrkularnej. Ja trochę martwię się tym, że niektóre projekty architektoniczne i urbanistyczne zawierają sztampowe rozwiązania, modne dziś i popularne, pozornie w duchu omawianych tu idei, ale nie pogłębione i powierzchowne. Drzewa, trawy, trzcinę i sadzawka na każdej wizualizacji to już dziś za mało. Gospodarka cyrkularna to naprawdę trudny temat i liczę na to, że z czasem uda nam się zastosować jej wytyczne, bo to naprawdę ważne.

**T. R.:** Uważam, że na razie wszystkiego się uczymy i jest to osiągnięte małymi krokami. Ważne jest, by się do tego przygotować, by stworzyć odpowiednie warunki, które nie zgładzą rozwoju oraz potrzeb wszystkich ogniw biorących udział w tych procesie. To bardzo trudne, ale myślę, że jest to do osiągnięcia. Część podmiotów już się próbuje dostosować, albo nawet już się stosuje do założeń gospodarki cyrkularnej. Uważam, że trzeba powoli wprowadzać procedury, które nas przygotowują do przejścia na stosowanie zasad gospodarki cyrkularnej.

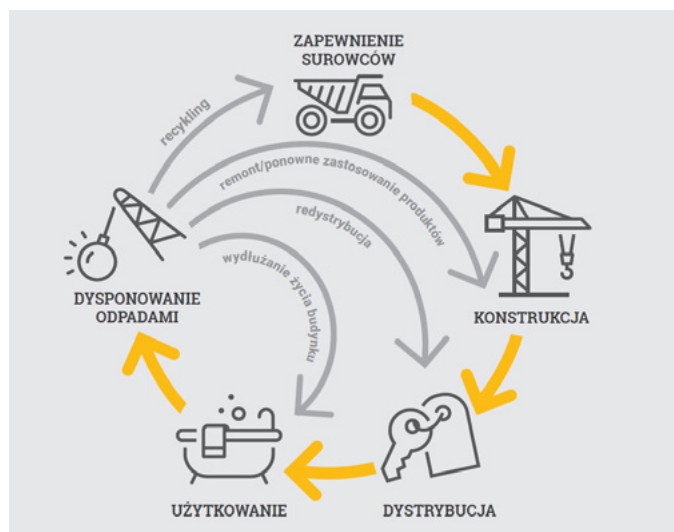
# BUDOWNICTWO A EKONOMIA CYRKULARNA

W gospodarce obiegu zamkniętego (gospodarce cyrkularnej) rozwój gospodarczy – przy warunku zachowaniu warunku wydajności – wartość dodana surowców/zasobów, materiałów i produktów jest maksymalizowana, a ilość wytwarzanych odpadów jest minimalizowana.

Zastosowanie tych zasad zwiększa wydajność zasobów, zmniejsza zależność gospodarki od dostępności zasobów naturalnych, ogranicza ilość odpadów oraz zwiększa zatrudnienie, konkurencyjność i wzrost ekonomiczny. Kluczowe dla gospodarki o obiegu zamkniętym są [1]:

- ▶ wykorzystanie zasobów odnawialnych,
- ▶ współdzielenie i przedłużanie żywotności produktu,
- ▶ poprawienie wydajności produktu i wyeliminowanie odpadów z łańcucha dostaw,
- ▶ recykling materiałów i komponentów,
- ▶ digitalizacja,
- ▶ zastępowanie starych materiałów odnawialnymi zamiennikami,
- ▶ stosowanie nowych technologii (np. druk 3D).

Symbolicznie gospodarkę cyrkularną ujmuje zasada **3R: Reduce, Reuse, Recycle (3U: Unikaj** używania nowych materiałów, **Użyj** ponownie, **Utylizuj** zamiast wyrzucać).



Rys. 1. Schemat gospodarki cyrkularnej w budownictwie [1].

[1] wskazano, że zastosowanie zasad gospodarki obiegu zamkniętego w Europie pozwoliłoby wypracować 0,6 trylionu dol. dodatkowego zysku do 2030 r. Wyzwaniem są koszty zastosowania ekonomiczne, społeczne i polityczne potrzebnej przemiany. Rząd brytyjski ocenił koszt stworzenia w pełni wydajnego systemu odzysku i ponownego wykorzystania wyrobów na ok. 14 mld euro (co szacunkowo można przeliczyć na 108 mld euro w skali Europy).

## DZIAŁANIA PROWADZĄCE DO PRZEKSZTAŁCENIA ŚRODOWISKA ZBUDOWANEGO [1]

<b>REGENERACJA I ODZYSK ZASOBÓW NATURALNYCH</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wykorzystanie OZE</li> <li>▶ rekultywacja terenu</li> <li>▶ odzysk zasobów i produkcja z wykorzystaniem źródeł odnawialnych</li> </ul>	<b>MAKSYMALIZACJA WYKORZYSTANIA ZASOBU BUDOWLANEGO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ekonomia dzielenia, np. mieszkań</li> <li>▶ wspólny wynajem mieszkań</li> <li>▶ elastyczne wykorzystanie przestrzeni biurowej</li> </ul>
<b>OPTIMALIZACJA SYSTEMÓW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ procesy przemysłowe</li> <li>▶ inteligentna urbanistyka</li> <li>▶ efektywność energetyczna</li> <li>▶ budynki pasywne</li> </ul>	<b>KRĄŻENIE MATERIAŁÓW I SKŁADNIKÓW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ trwałość i modularność</li> <li>▶ wykorzystywanie materiałów rozbiórkowych</li> <li>▶ banki materiałów i zarządzanie zasobem</li> <li>▶ odzysk materiałów</li> </ul>
<b>WIRTUALNE UŻYTKOWANIE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ telepraca</li> <li>▶ wirtualizacja produktów i procesów</li> <li>▶ domy inteligentne, Big Data, IoT</li> </ul>	<b>MĄDRY WYBÓR ZASOBÓW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ materiały o lepszej charakterystyce</li> <li>▶ technologie o wyższej sprawności</li> <li>▶ druk 3D</li> </ul>

Aby w Polsce mogło rozwijać się "budownictwo o obiegu zamkniętym", potrzebne są zarówno regulacje prawne (przymus stosowania zasad), jak i popularyzacja pozytywnych przykładów, pokazujących ich finansową opłacalność oraz możliwość replikacji przez inne podmioty [2].



Rys. 2. Wyzwania dla gospodarki cyrkularnej w budownictwie [1]

Brakuje jednak usystematyzowanych regulacji dla budownictwa. Są co prawda wymogi dotyczące efektywności energetycznej, rozsiiane po licznych aktach prawnych, ale już np. rządowa Mapa drogowa GOZ z 2019 r.



**Gospodarka cyrkularna w praktyce: dawna cukrownia „Żnin” (obecnie hotel). Przykład kompleksowej renowacji niszczonego obiektu zabytkowego i nadania mu nowej funkcji**

(choć wśród priorytetów wymienia wzmocnienie współpracy pomiędzy przemysłem i sektorem nauki, stworzenie europejskiego rynku na surowce wtórne, zapewnienie wysokiej jakości surowców wtórnych czy rozwój sektora usług) nie wskazuje żadnych kierunków działania bezpośrednio dla budownictwa [3]. Motorem działania byłby np. system zachęt finansowych, analogiczny do systemu konsumenckiego, promujący odzysk odpadów (40% strumienia odpadów stanowią właśnie odpady budowlane).

Dobre przykłady powinny być powszechnie nagłaśniane - warto tu wspomnieć np. o firmie Velux, która od 2017 r. w swoim zakładzie produkcyjnym w Namysłowie korzysta z własnej instalacji zagospodarowania i przetwarzania w energię ciepłą odpadów produkcyjnych - wiórów i zrębów. Zastosowanie własnej kotłowni na biomasę o maks. mocy grzewczej 2600 kW pozwoliło podnieść efektywność energetyczną całego zakładu, ograniczyć zużycie gazu ziemnego o 80% i ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> aż o blisko 2500 ton rocznie [2].

#### **PRZYKŁAD: ZASTOSOWANIE IDEI "RECYCLE" W PRODUKCJI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH [4]**

Do produkcji ceramiki budowlanej z powodzeniem dodaje się osady ściekowe (np. komunalne albo z galwanizerni) – pełnowartościową cegłę można otrzymać nawet przy dodatku do gliny 25% objętościowych osadu ściekowego. Do produkcji keramzytu, przeznaczonego potem do produkcji betonów lekkich bardzo dobrze sprawdzają się osady ściekowe – działają jako środek porotwórczy. Beton lekki może być też wytwarzany z zastosowaniem tzw. kruszywa recyklingowego - przetworzony gruz betonowy, żelbetowy, asfaltowy czy ceglany może być pełnowartościowym substytutem surowców naturalnych (np. piasek) [1].

Wartościowym surowcem wtórnym dla wielu gałęzi budownictwa – m.in. produkcja cementu, poprawa właściwości kompozytów stosowanych jako składnik zapraw i tynków, poprawienie elastyczności mieszanki asfaltowej – jest guma, np. pochodząca ze zużytych opon. Istotne jest szybkie, czyste i ekonomiczne przetwarzanie granulatu gumowego ze zużytych opon, by



**Muzeum Śląskie w Katowicach podczas przywracania do obiegu dawnego budynku dyrekcji KWK Warszawa**

realizować zasadę wydajności i ekonomicznego uzasadnienia cyrkulacji wyrobów – takie rozwiązanie opracowała np. młoda polska firma Syntoil.

Odpady szklane znajdują zastosowanie w produkcji tynków elewacyjnych i zapraw budowlanych (grys i mączka z różnokolorowej stłuczki szklanej), betonu (zastąpienie 20% kruszyw drobnymi odpadami szklanymi zwiększa wytrzymałość na zginanie i ścisnienie) czy materiałów kompozytowych. Gliwickie Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażenia Obiektów Przemysłowych opracowało proces produkcji włókien szklanych z wykorzystaniem stłuczki szklanej.

Zastosowanie w produkcji materiałów budowlanych znajduje też recyklingowe tworzywo sztuczne – ze szczególnym uwzględnieniem granulatu PET, pochodzącego choćby z butelek po napojach. Tworzywo to można wykorzystać w produkcji systemów rurowych (np. PE), betonu (jako część spoiwa) czy np. paneli akustycznych z włókniny rPET, które można wielokrotnie użytkować i recyklingować (proponycja polskiej firmy VANK).

#### **ŹRÓDŁA**

- 1) The Ellen MacArthur Foundation, McKinsey: *Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe*. Czerwiec 2015.
- 2) Bukowski Hubert, Fabrycka Wioletta: *Budownictwo w obiegu zamkniętym w praktyce*. Innowo, Polish Circular Hotspot, Warszawa maj 2019.
- 3) Mapa drogowa GOZ. Warszawa 2019.
- 4) Dębska Bernadeta: *Materiały budowlane produkowane z wykorzystaniem odpadów*. Izolacje 5/2010.

opracowanie: { Anna Tofiluk }

# EKONOMIA CYRKULARNA A ARCHITEKTURA – IMPLEMENTACJA ZAŁOŻEŃ GOSPODARKI OBIĘGU ZAMKNIĘTEGO W PROJEKTOWANIU

Czy gospodarka cyrkularna może stać się głównym sposobem myślenia i działania tylko w świecie postapokaliptycznym? Czy dopiero katastrofa, zagłada, wielkie zniszczenie zmobilizuje nas do myślenia cyrkularnego w projektowaniu? Czy tylko kompletny brak nowych zasobów sprawi, że przeformatujemy myślenie projektowe i zwrócimy się ku zasadzie 3R?

Co łączy te dwa zdjęcia? – pytam na wykładzie moich studentów pokazując im scenografię miasta z filmu Mad Max i powstałe tuż po wojnie osiedle na Kole projektu Heleny i Szymona Syrkusów. Zgodnie z przewidywaniami odpowiedź nie jest oczywista, ale przecież o to chodzi – zależy mi, aby na wstępie przykuć uwagę słuchaczy. Po kilku pytaniach pomocniczych dochodzimy do tego, że oba obrazy przedstawiają architekturę postapokaliptyczną i na obu widnieją budynki wzniesione z tego, co po katastrofie zostało.



Osiedle Koło II wzniesiono z bloczków z betonu, którego głównym składnikiem był gruz zniszczonej stolicy. Dystopijna wizja filmowa pokazuje miasto uformowane z różnego typu resztek, fragmentów i strzępków świata minionego. Oba przykłady to „reuse” (proszę wybaczyć anglicyzm, ale polskie tłumaczenia są znacznie mniej lapidarne) materiałów, elementów i zasobów w najczystszej postaci. Czy nie o tym właśnie dyskutujemy dziś w kontekście zastosowania zasad ekonomii cyrkularnej w architekturze?

Niewesołe pytanie-konkluzja nasuwa się samo – czy tylko katastrofa, zagłada, wielkie zniszczenie zmobilizuje nas do myślenia cyrkularnego w projektowa-

niu? Czy tylko kompletny brak nowych zasobów sprawi, że przeformatujemy myślenie projektowe i zwrócimy się ku zasadzie 3R (*reduce, recycle, reuse*)? Obawiam się, że odpowiedź może być twierdząca. Samoograniczenie nie leży w naszej naturze, a hiperkonsumpcjonizm pokazuje, że nawet w codziennych wyborach wciąż kierujemy się zasadami gospodarki linearnej: „weź – zużyj – wyrzuć” („take – make – waste”).

Zakładając jednak, że mamy świadomość zagrożeń związanych z przyszłymi brakami dziś nadmiernie eksploatowanych surowców nieodnawialnych i że dostrzegamy konieczność działań, w tym projektowych, odpowiedzialnych klimatycznie (ograniczenie i łagodzenie tempa oraz skali globalnego ocieplenia i jego skutków), warto zadać sobie pytanie, jak zasady gospodarki cyrkularnej implementować w praktyce architektonicznej. Co projektant może zrobić i jakie konsekwencje jego cyrkularne wybory przyniosą dla sposobu, w jaki budynek jest wznoszony i jaka będzie jego forma?

Dyskusja o wdrażaniu zasad gospodarki cyrkularnej w architekturze podąża dwoma ścieżkami. Oba przyświecają założenia ograniczenia korzystania z zasobów, zwłaszcza tych nieodnawialnych oraz redukcji emisji szkodliwych substancji do atmosfery i odpadów. Realizacja powyższych założeń powinna się odbyć bez szkody dla jakości użytkowania i estetyki budynku.

Pierwszą ścieżkę zapoczątkował w latach sześćdziesiątych XX wieku John Habraken [1], definiując koncepcję budynku otwartego – podejście do projektowania, które uwzględni przyszłe jego zmiany i adaptacje do nowych potrzeb oraz funkcji. Koncepcja zyskała drugie życie wraz z pojawieniem się podejścia cyrkularnego. Jej rozwinięta współczesna wersja zakłada taką



formę budynku, która umożliwia wielofunkcyjne użytkowanie i dostępność bez konieczności zmian lub przebudowy. Elastyczny układ budynku kształtuje przestrzeń użytkową, która może być łatwo rozszerzona lub ograniczona [2]. To podejście znane też po nazwę „**design for durability**” – projektowania na długi czas użytkowania – wydaje się przemawiać do wielu architektów obiecując ich twórczości, jeżeli nie nieśmiertelności (w architekturze nieistniejącej) to najdłuższe możliwe życie.

„Design for durability” jest w swej istocie bardzo tradycyjnym podejściem. „Od zawsze” wznosiliśmy budynki z założeniem, że będą użytkowane przez wiele lat. Wysoki koszt takiej inwestycji musiał amortyzować się przez lata, inaczej domy byłyby bardzo ekskluzywnym dobrem. Dziś, gdy coraz częściej wyburzenie jest tańsze od modernizacji, „design for durability” może wydawać się nowatorskim podejściem. Warto przypomnieć również, że uważana za innowacyjną elastyczność budynku też nie jest niczym szczególnie nowym. Od kiedy konstrukcje słupowo-pletkowe pozwalają nam projektować budynki, których ściany kurtynowe, działowe i aranżacje relatywnie łatwo mogą podlegać zmianom, elastyczny rzut jest obecny w praktyce architektonicznej, a w budynkach biurowych jest standardem.

„Design for durability” w kontekście architektury cyrkularnej wiąże się z przekonaniem, iż projektowanie budynków adaptowalnych pozwoli uniknąć kosztownych, także pod względem środowiskowym, przebudów, wyburzeń czy wreszcie konieczności wznoszenia nowego, lepiej dostosowanego do nowych potrzeb obiektu. Zgodnie z takim założeniem, im lepiej budynek jest zaprojektowany i dzięki temu im dłużej jest wykorzystywany, tym jest lepszy.



**Circle House Demonstrator (2019) – pokazowy budynek cyrkularny w Kopenhadze [6]**

Druga ścieżka, niekoniecznie sprzeczna z pierwszą, którą podążają zwolennicy implementacji zasad gospodarki obiegu zamkniętego w architekturze, związana jest z ideą „**design for disassembly**” – projektowaniem z myślą o przyszłym demontażu. Projektowanie dla demontażu to kształtowanie budynków w celu ułatwienia przyszłych zmian i rozbiórki (części lub całości obiektu) w celu odzyskania systemów, komponentów i materiałów. Dzięki temu budynek i jego elementy mogą być w przyszłości ponownie zastosowane i/lub poddane recyklingowi. Strategia ta opiera się na założeniu, że budynki mają ograniczony okres użytkowania oraz że każdy budynek stanowi magazyn zasobów („building as material bank”), które powinny cyrkulować w pętli obiegu zamkniętego ograniczając do minimum korzystanie z nienaruszonych dotychczas zasobów i produkcję nowych komponentów.

Projektowanie dla demontażu wymaga znaczącego przewartościowania procesu projektowego i związanych z nim metod wznoszenia obiektu. Podstawowe zasady tego podejścia to:

- ▶ wybór materiałów wysokiej jakości (aby wytrzymały okres użytkowania, a także proces montażu i demontażu), o niskim śladzie węglowym w całym cyklu życia oraz (co jest powiązane ze śladem węglowym, ale wymaga podkreślenia) mających dobry potencjał ponownego wykorzystania i przetworzenia;
- ▶ wybór takiego sposobu łączenia elementów zarówno konstrukcyjnych jak i wykończeniowych który sprawi, że będą łatwo dostępne (demontaż bez uszkodzania materiałów i elementów) oraz mechaniczne – umożliwiające łatwe łączenie i rozłączanie, zastosowanie połączeń skręcanych, śrubowych, ewentualnie za pomocą gwoździ (a nie połączeń nieusuwalnych – spoiw, klejów, spawów);
- ▶ wygenerowanie szczegółowego planu montażu i demontażu, zawierającego instrukcje demontażu elementów, a także przeglądu komponentów i materiałów budowlanych oraz sposobów ich ponownego wykorzystania, recyklingu lub odzysku;
- ▶ szczegółowe projektowanie i planowanie budynku oraz procesu wznoszenia i demontażu, które wymaga bardziej rozbudowanych niż tradycyjne narzędzi komputerowych – co najmniej oprogramowania typu BIM oraz programów analizujących ślad węglowy materiałów budowlanych w cyklu życia.

Projektowanie dla demontażu jest kwintesencją implementacji założeń gospodarki cyrkularnej w architekturze, ale jako koncepcja nowa wciąż jeszcze pozostaje w fazie testów i dyskusji, a jej wdrożenie wiąże się z szeregiem wyzwań. Koncepcja „na papierze” jest obiecująca, w praktyce jednak wymaga radykalnych zmian zarówno w procesie projektowym, produkcyjnym, jak i wykonawczym. Chwilowo tkwimy w błędnym kole – brak technologii produkcji ogranicza wybory projektowe, a brak projektów opartych na idei obiegu zamkniętego nie wymusza stosowania nowych technologii, żeby przywołać tylko najoczywistszy z wielu problemów. Do tego ograniczają nas jeszcze przepisy nie pozwalające na łatwe wykorzystanie materiałów odzyskanych.

Tym niemniej optymizmem napawają coraz częstsze projekty oparte na idei „design for disassembly” choć nie wszystkie w pełni implementują założenia ekonomii obiegu zamkniętego i żaden z nich nie powstał w Polsce – budynek Rady Europejskiej z 2016 roku wzniesiony w Brukseli z podwójną fasadą szklaną wykonaną ze starych (ponownie użytych) okien [3], tymczasowy People’s Pavillon z Eindhoven z 2017 roku [4], ABN AMBRO Circle House w Rotterdamie również z 2017 roku, Cork House (Dom Korkowy)

wzniesiony w Berkshire i nagrodzony jedną z nagród przyznanych przez RIBA w 2019 roku [5], projekt osiedla w Lisbjerg (Aarhus), które ma być wzniesione w 2023 roku, poprzedzony wybudowaniem jednostki demonstracyjnej w Kopenhadze [6], kwartał zabudowy z Ørestad Resource Rows z fasadami z cegły rozbiórkowej z 2019 roku [7] oraz inne [8].

Jak pokazują wymienione przykłady, projektowanie dla demontażu (wykluczające żelbetowe konstrukcje wznoszone „in situ”, klejone, spawane czy inne „nieodwracalne” łączniki, promujące materiały o niskim śladzie węglowym) zmienia także formę budynku. Założenia architektury cyrkularnej nie mogą być implementowane bez wpływu na wyraz estetyczny obiektu. Zatem dla wdrożenia zmian związanych z implementacją gospodarki cyrkularnej w architekturze potrzebna jest nam nie tylko zmiana myślenia o procesie wznoszenia, ale również albo może przede wszystkim akceptacja konsekwencji w wyrazie architektonicznym wznoszonych obiektów zarówno wśród projektantów jak i odbiorców.

Ostatni punkt rozważań o architekturze obiegu zamkniętego to pytanie „Co dalej?”. Załóżmy, że wdrożyliśmy zasady i wszystkie budowane obiekty dadzą się z łatwością zdemontować, a ich komponenty użyć ponownie. Projektując kolejny obiekt, jesteśmy zobowiązani korzystać z „banków materiałów”, jakimi są rozbierane po okresie użytkowania obiekty. Czy ten proces nie będzie nieco przypominał kultowej sceny z filmu Apollo 13: *Musimy znaleźć sposób, aby dopasować ten element... do tego otworu... z pomocą tylko tych rzeczy* („We’ve got to find a way to make this fit into the hole for this ... using nothing but that”)?



**People's Pavillion w Eindhoven (2017): budynek w 100% cyrkularny – materiały budowlane... wypożyczono od dostawców, z wyjątkiem kolorowych płytek na fasadzie, pochodzących z przetworzonych odpadów plastikowych zebranych przez mieszkańców [4].**



**Resource Rows – pierwsze duńskie osiedle mieszkaniowe, wykonane z odpadowych cegieł z rozbieranych budynków: browaru Carlsberg, szkół czy budynków przemysłowych oraz odpadów drewnianych z budowy kopenhaskiego metra [7].**

#### ŹRÓDŁA

- 1) John Habraken – strona domowa. <https://www.habraken.com/>.
- 2) Open Building. <https://www.openbuilding.co>
- 3) Ostrowska, A.: „Europa” - nowa siedziba UE. Symbolika bryły. Bryła.pl, 2016. Dostęp online: <https://www.bryla.pl/bryla/7,85298,21105754,europa-nowa-siedziba-ue-symbolika-bryly.html>, 22.11.2021.
- 4) People's Pavilion / bureau SLA + Overtreders W. W: <https://www.archdaily.com/915977/peoples-pavilion-bureau-sla-plus-overtreders-w>. Dostęp online: 22.11.2021.
- 5) Cork House / Matthew Barnett Howland + Dido Milne + Oliver Wilton. W: <https://www.archdaily.com/938586/cork-house-matthew-barnett-howland-plus-dido-milne-plus-oliver-wilton>. Dostęp online: 22.11.2021.
- 6) Circle House Demonstrator. W: <https://gxn.3xn.com/project/circle-house-demonstrator>, Dostęp online: 22.11.2021.
- 7) Lendager Group: The Resource Rows. W: <https://lendager.com/nyheder/the-resource-rows-2>. Dostęp online: 22.11.2021.
- 8) Koźmińska, U.: Projektowanie dla odzysku. Builder, 19.12.2021. Dostęp online: <https://builderpolska.pl/2018/12/19/projektowanie-dla-odzysku/>, 22.11.2021.

#### AUTORKA



dr inż. arch.  
**Anna Tofiluk**

Architektka, adiunktka na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej absolwentka Wydziału Architektury Politechniki Wrocławskiej. Zainteresowania naukowe i związane z pracą dydaktyczną: zrównoważone projektowanie architektoniczne/urbanistyczne, ergonomia, projektowanie uniwersalne, technologie budowlane w architekturze, rysunek techniczny. Autorka publikacji związanych z powyższymi tematami. Członkini Koła Architektury Zrównoważonej OW SARP.

■ GEBERIT

GEBERIT PLUVIA

# NIECH PADA

NAJLEPSZY ODPŁYW DACHOWY

Szybszy montaż  
zapewnia obrotowy  
element blokujący

**KNOW  
HOW  
INSTALLED**

Geberit Pluvia niezawodnie i skutecznie odwadnia dachy. Mniej materiału i więcej przestrzeni w porównaniu z systemem konwencjonalnym to kolejny powód, dla którego warto wybrać system Geberit Pluvia. Stosując najnowsze technologie, innowacyjne rozwiązania i kompleksową obsługę, firma Geberit już na etapie projektowania wyznacza standardy niezawodnych i ekonomicznych rozwiązań.

→ [www.geberit.pl/produkty/systemy-kanalizacyjne/geberit-pluvia/](http://www.geberit.pl/produkty/systemy-kanalizacyjne/geberit-pluvia/)

opracowanie: { Ewelina Gawell }

# KONSTRUKCJE DREWNIANE W KONTEKŚCIE ARCHITEKTURY CYRKULARNEJ

Współczesne trendy w budownictwie coraz wyraźniej nawiązują do rozwiązań architektury prośrodowiskowej. Racjonalne projektowanie, nastawione na minimalne zużycie energii, staje się elementarnym działaniem architekta. W ślad za ideą architektoniczną podążają technologie wykonawcze i materiałowe, mające bezpośredni wpływ na ilość energii wbudowanej – skumulowanej w budynku w czasie jego wznoszenia oraz eksploatacyjnej – zużytej przez okres użytkowania obiektu. Jest to szczególnie istotne z uwagi na fakt, że znaczący wpływ na zużycie energii ma rodzaj zastosowanych materiałów konstrukcyjno-budowlanych oraz technologie ich obróbki. Podobnie jest w kontekście problematyki nadmiernej emisji dwutlenku węgla do atmosfery – decyzje budowlane w znacznym stopniu determinują jakość rozwiązań prośrodowiskowych.

Domena architekta, jaką jest kształtowanie formy w kontekście znaczeń i poszukiwanie piękna, jest w dalszym ciągu istotna i aktualna. Niemniej jednak, wyraźnie powiększa się zakres zagadnień, zwłaszcza technicznych, w których twórczy udział architekta jest niezbędny. Jedną z nich jest realizowanie postulatów zrównoważonego rozwoju, w tym m.in. stosowanie idei „4R: Reduce – Reuse – Recycle – Renewable”. Ważne w tym działaniu jest nie tylko uświadamianie architektom ich roli w urzeczywistnianiu tych istotnych założeń, ale także rozwijanie umiejętności interdyscyplinarnego projektowania.

W oparciu o powyższą ideę można prześledzić kierunki rozwoju technologii drewnianych we współczesnej, cyrkularnej architekturze. Oczywisty dla drewna cykl odnawiania się surowca stanowi wzór dla prośrodowiskowych działań współczesnego budownictwa. Ograniczenie zużycia surowca naturalnego, zmniejszenie ilości odpadów, a także redukcja negatywnego oddziaływania budynku na środowisko – to procesy, które wymagają świadomych działań na płaszczyźnie wszystkich dziedzin związanych z powstawaniem architektury. Szczególnie interesujące w tym zakresie są rozwiązania dla drewna konstrukcyjnego, które w ostatnich latach zyskuje na popularności. Rozwój współczesnych technologii obróbki drewna dostarcza nowe możliwości wykorzystania tego

surowca w budownictwie. Klasycznym obecnie przykładem jest technologia klejenia drewna, która umożliwiła pokonywanie coraz większych rozpiętości oraz kontrolę procesu spalania elementów konstrukcji w przypadku pożaru. Dostarczenie produktu spełniającego normy w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji – a dodatkowo nadającego się do szybkiej prefabrykacji – spowodowały, że komponenty takie jak np. CLT, HBE, czy LVL rewolucjonizują budownictwo na całym świecie. Realizowane są coraz bardziej śmiałe wizje obiektów architektonicznych w konstrukcjach drewnianych, w tym także budynków wysokościowych, co dobitnie potwierdza rozwój i popularyzację masywnego budownictwa drewnianego. Z drugiej strony, nieskomplikowana technologia klejenia elementów strukturalnych z drewna sprawia, że prefabrykowane domy w tej technologii stanowią alternatywę dla typowych rozwiązań murowanych. Niepodważalnym atutem takich rozwiązań jest naturalność materiału, odnawialność, lekkość, szybkość realizacji itp.

## **R JAK REDUCE**

Pierwsze z powyższych założeń – „**Reduce**” związane jest z szeroko pojętą redukcją śladu ekologicznego w budownictwie, na co bezpośredni wpływ ma racjonalizacja zużycia energii, materiałów budowlanych, a także minima-

lizowanie odpadów. Wiąże się to z ograniczaniem energii wbudowanej, co przekłada się m. in. na redukcję zbędnego materiału czy decyzję o wyborze niskoemisyjnych procesów obróbki materiału budowlanego. Istotnym elementem takiego działania jest interdyscyplinarna współpraca. Za przykład może posłużyć współdziałanie architekta i konstruktora w optymalnym kształtowaniu formy strukturalnej – coraz częściej przebiegająca w oparciu o komputerowe symulacje statyczno-wytrzymałościowe. W kontekście wykorzystania drewna w konstrukcjach istotne jest aktualizowanie norm projektowych, a także tworzenie cyfrowych baz danych drewna, które obecnie ograniczają się do podstawowych gatunków drzew. Dodatkowo, dzięki optymalizacji narzędzi projektowania obiektów budowlanych, polaryzują się specjalności w zakresie branż technicznych. Architektki coraz wyraźniej angażują się w procesy generatywnego modelowania, co prowadzi m. in. do coraz wyraźniej wysublimowanych form strukturalnych. Z drugiej strony, w zakresie projektowania konstrukcji obserwujemy rozwój szczegółowych badań w zakresie analiz numerycznych (analiza zniszczeń w drewnie, optymalizacja węzłów itp.). Ten kierunek prowadzi do rozwoju nowych technologii obróbki, ale także do refleksji nad racjonalnym wykorzystaniem tego naturalnego surowca. Świadomość właściwości materiału i możliwości jego przetworzenia powinny poprzedzać proces projektowania formy strukturalnej i wносить istotne założenia do kształtowania idei architektonicznej [1].



Fot. 1. Chata we wsi Rudka z wykorzystaniem plecionki jako rozwiązania konstrukcyjnego [2]

Pouczające w tym zakresie mogą być przykłady chat wznoszonych w systemie plecionek na Podlasiu w latach 50-tych XX w. (np. w miejscowości gminnej Rudka) [2]. Podwójny słomiany przelot pleciony był na konstrukcji szkieletowej (tzw. „szkielet polski”) z kantówek, do których pionowo przybijano tyczki – elementy, do których bezpośrednio zaplatano słomę. Ściana była podwójna, a od wewnątrz stosowano zasypkę z węgla drzewnego. Konstrukcja ścian była obustronnie tynkowana zaprawą wapienną. Plecionkarstwo na ziemiach polskich miało szerokie zastosowanie w budownictwie, a imponująca technika wykorzystania surowca drewnianego do wypłotu ścian, stropów czy dachów to inspirujący przykład minimalizowania odpadów budowlanych.

Jeszcze innym są bardziej współczesne i spektakularne pod względem osiągniętych rozpiętości, konstrukcje „zaplatane” przez inżyniera Frei'a Otto. Pawilon zrealizowany na wystawę kwiatów w Mannheim w 1975 r. przez Frei'a Otto (we współpracy z architektami Carlfriedem Mutschlerem i Winfriedem Langnerem) charakteryzuje się niekonwencjonalnym dachem składającym się z podwójnie zakrzywionej czterowarstwowej kwadratowej drewnianej kraty, której kształt oparty jest na modelu łańcuchowym [3]. Specjalny system układania wiotkich listew z drewna cykuty kanadyjskiej (listwy o przekroju 50x50 mm, układane co 0,5 m) wraz z charakterystycznym detalem łączenia listew, umożliwił realizację zadania, które w najszerszym miejscu ma rozpiętość 85 m i wysokość 20 m. Interesujące w tym obiekcie, ale także we wszystkich realizacjach Frei'a Otto jest rozwiązywanie form strukturalnych za pomocą konstrukcji lekkich – jako sposobu na minimalizowanie zużycia środków materialnych, energetycznych i ekonomicznych [3]. Ten kierunek jest współcześnie dynamicznie rozwijany, dzięki cyfrowym narzędziom modelowania konstrukcji drewnianych i procesom fabrykacji.



Fot. 2. Pawilon w Mannheim (1975), autorstwa architekta Frei'a Otto

### R JAK REUSE

Ponowne użycie – „**Reuse**” – materiałów konstrukcyjnych także wymaga nietypowego podejścia projektowego w zakresie kształtowania formy oraz obróbki materiału. Dotyczy to zarówno przykładów historycznych, gdzie działania projektowe opierają się na zabiegach restauratorskich, jak również nowo projektowanych budynków. Ponowne użycie materiałów w elementach o znaczeniu wypełniającym czy wizualnym (jak np. wykończenie

elewacji czy elementów wnętrzu), to działanie popularne we współczesnym budownictwie. O wiele trudniejsze jest ponowne wykorzystanie elementów konstrukcyjnych. Takie idee możliwe są do zrealizowania w wyniku interdyscyplinarnych działań projektantów i specjalistów. Pierwszym krokiem jest bowiem ocena stanu poszczególnych elementów nośnych, a także określenie możliwości ponownego zastosowania. W przypadku obiektu restaurowanego mamy do czynienia z konstrukcją, na którą w większości przypadków będą działać podobne jak dotychczas obciążenia. Ponowne użycie materiału sprowadza się do weryfikacji, które z elementów mogą zostać w całości użyte, a które wymagają wzmocnień. Takie zabiegi będą mieć także wartość znaczeniową, co należy do działań architekta i może zostać odpowiednio podkreślone.

### R JAK RECYCLE

Inaczej sytuacja wygląda w przypadku, kiedy raz użyte elementy konstrukcji drewnianej będą wykorzystane w nowo projektowanym obiekcie. Taka idea wymaga bardziej kreatywnego podejścia na pograniczu dyscyplin. Wpływ na zakres prac inżynierskich będą mieć bowiem inne, nowe założenia koncepcji takie, jak np. funkcja obiektu, rozpiętości, model obciążeń (siły działające na elementy będą inne niż w pierwotnym budynku) itp. Dodatkowych zmiennych mogą dostarczać współczesne technologie obróbki materiału jak np. klejenie, obróbka CNC, taśmy wzmacniające z włókna szklanego czy aramidowego itp. Dlatego te przedsięwzięcia należy rozważać bardziej w kategorii „**Recycle**”, gdzie pierwotne właściwości materiału są adaptowane do nowych wytycznych. Zagadnienie recyklingu w kontekście drewna konstrukcyjnego stawia nowe wyzwania architektoniczno-budowlane oraz pytania, m. in. jak efektywnie projektować konstrukcje drewniane, by móc stosować je ponownie lub poddawać procesowi recyklingu? Odpowiedź jest złożona i odnosi się nie tylko do zagadnień technologii, ale przede wszystkim do racjonalnego projektowania architektury, korelującego z potrzebami współczesnych użytkowników. Jedną z nich jest elastyczność na zmieniającą się funkcję. Takie rozwiązania dostarcza architektura modułowa, która nieco zapomniana wraz z hasłami strukturalizmu (wypartymi przez neomodernistów), na nowo cieszy się zainteresowaniem społecznym, zwłaszcza w budownictwie mieszkaniowym. Dzieje się tak z kilku powodów – jednym z nich jest dążenie do optymalizacji w sferze budowlanej i ekonomicznej. Powtarzalność elementów strukturalnych, przy jednoczesnym zachowaniu możliwości swobodnego kształtowania przestrzeni, pozwala na wdrożenie maszynowej produkcji elementów. Co za tym idzie, możliwe jest obniżenie kosztów wykonawczych oraz skrócenie czasu budowy obiektu. Ta idea doskonale realizuje się w technologiach drewnianych, z uwagi na lekkość drewna, łatwość obróbki i dobre właściwości konstrukcyjno-budowlane (wytrzymałościowe, izolacyjne itp.). Dodatkowym, ważnym aspektem staje się także projektowanie połączeń pomiędzy elementami strukturalnymi z drewna, umożliwiające ich wymianę (w przypadku zużycia lub zmiany funkcji).

### R JAK RENEWABLE

Coraz większego znaczenia we współczesnej, prośrodowiskowej architekturze nabierają rozwiązania materiałowe zapewniające odnawialność energii pochodzącej z zasobów naturalnych – „**Renewable**”. W tym kontekście wykorzystanie drewna w budownictwie jest oczywistym i logicznym działaniem. Należy jednak nieustannie zwracać uwagę na kilka elementów, które mogą zaburzyć naturalny cykl tego procesu. Pierwszym z nich jest wylesianie i niszczenie naturalnego środowiska. W tym kontekście istotne są działania

podjęwane m. in. przez organizację FSC – Forest Stewardship Council czy Think Wood, promujące aktywną gospodarkę leśną i kontrolowane przerzedzanie lasów. Dodatkowe cele tych działań to m.in.: zmniejszenie liczby pożarów lasów, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, uzupełnienie dróg wodnych w okolicy, poszerzenie siedlisk dzikiej przyrody, czy tworzenie miejsc pracy na obszarach naturalnych [4].



**Fot. 3. Urbach Tower – wieża z wykorzystaniem innowacyjnego sposobu przygotowania drewna budowlanego autorstwa projektantów z Uniwersytetu w Sztutgarciu.**

Drugim elementem, który może zaburzać rozwiązania cyrkularne w architekturze drewnianej, są wysokoemisyjne procesy obróbki materiału. Prace nad tym zagadnieniem odbywają się na różnych płaszczyznach. Z jednej strony, na rynku pojawia się coraz więcej naturalnych preparatów i metod zabezpieczania drewna. Z drugiej strony, interesujące rozwiązania dostarczają instytuty architektoniczne (zajmujące się projektowaniem i badaniami), poszukujące alternatywnych rozwiązań w zakresie modelowania i obróbki materiału. Przykładem jest proces „programowania drewna”, zainicjowany przez inżynierów z ICD i ITKE w Stuttgarcie. Badaniom poddano wilgotne panele CLT, które wysychały w naturalnych warunkach – cały proces był obserwowany i badany pod kątem powtarzalności. Wyschnięte panele zostały następnie zeskanowane i wykorzystane jako cyfrowe „bloki” w modelowaniu formy Urbach Tower [5]. Jeszcze inne, interesujące rozwiązania dostarczają studenci z AA School of Architecture w Londynie, prowadzący eksperymenty w leśnym kampusie w Hooke Park. Wykorzystując zaawansowane technologie formatywne oparte na pracy robotów i maszyn samosterujących, młodzi architekci badają strukturę budowy drzew i projektują elementy strukturalne oraz całe formy. Podstawą poszukiwań jest niskoemisyjność procesu obróbki drewna, a także maksymalne wykorzystanie odpadów [6].



**Fot. 4. Obiekt w Hooke Park, zaprojektowany przez studentów szkoły Architectural Association**

#### SŁOWO PODSUMOWANIA

Założenia architektury cyrkularnej w odniesieniu do drewna konstrukcyjnego należy przede wszystkim odnosić do samego surowca, którego naturalne pochodzenie i odnawialność jest niezaprzeczalnym atutem. Dodatkowym ważnym aspektem jest fakt, że odnawialność w tym przypadku łączy się z redukcją dwutlenku węgla, co najefektywniej przypada na okres wzrostu drzew. Te i inne atuty sprawiają, że budownictwo drewniane wpisuje się w ideę gospodarki obiegu zamkniętego, tak ważnej dla współczesnych pokoleń. Żeby zachować równowagę w rozumieniu założeń architektury cyrkularnej, niezbędne jest jednak rozwijanie świadomości ekologicznej, wiedzy w zakresie badań podstawowych, ale także wdrażanie innowacyjnych rozwiązań dla budownictwa. W tym kontekście szczególnie istotna jest współpraca branż związanych z projektowaniem, by urzeczywistniana idea nie była manifestem siły i chwilowych trendów, ale spełnieniem podstawowych wymagań w zakresie poszanowania środowiska naturalnego, w którym żyjemy.

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] Gawell E., *Optimal design of wooden pavilion gridshell structures in the context of architectural and structural collaboration*, W: PROJECTIONS: Proceedings of the 26th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA 2021) Volume 1, 2021, Hong-Kong, The Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia, s.473-482, ISBN 978-988-78917-5-8
- [2] Szewczyk J., *Nietypowe budulce w architekturze*, Tom II - Plecionki, Białystok 2015, Wyd.: Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, ISBN 978-83-62582-82-2
- [3] Songel J. M., *Sustainability lessons from vernacular architecture in Frei Otto's work: tents and gridshells*, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLIV-M-1-2020, 2020, HERITAGE2020 (3DPast | RISK-Terra) International Conference, 9–12 September 2020, Valencia, Spain
- [4] Forest Stewardship Council, *Global Strategy 2021-2026*
- [5] J. Burry, B. Sheil, R. Glynn, M. Skavara, *Fabricate 2020*, UCL Press, ISBN: 9781787358119, DOI: <https://doi.org/10.14324/111.9781787358119>
- [6] Self M., Vercruyse E., *INFINITE VARIATIONS, RADICAL STRATEGIES*, Architectural Association, London, p.30-35



**Fot. 5. Konstrukcja drewnianej wiaty Sawmill w Hooke Park**

#### AUTORKA



dr inż. arch.  
**Ewelina Gawell**

Doktor nauk technicznych – adiunkt na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej, kierownik Pracowni Architektury Proekologicznej i Technologii Energooszczędnych. Zajmuje się zagadnieniami kształtowania form strukturalnych w kontekście współdziałania architektury, konstrukcji i technologii materiałowych ze szczególnym uwzględnieniem cyfrowych metod wspomaganie tego procesu. Autorka badań i publikacji z zakresu racjonalnego kształtowania form przestrzennych oraz zagadnień optymalizacji rozwiązań inżynierskich w architekturze. Od 2013 roku członkini Polskiego Towarzystwa Geometrii i Grafiki Inżynierskiej. Współzałożycielka autorskiej pracowni architektonicznej MEGArchitektura.



# GEBERIT SUPERTUBE: ZOPTYMALIZOWANA KANALIZACJA W WYSOKOŚCIOWCACH

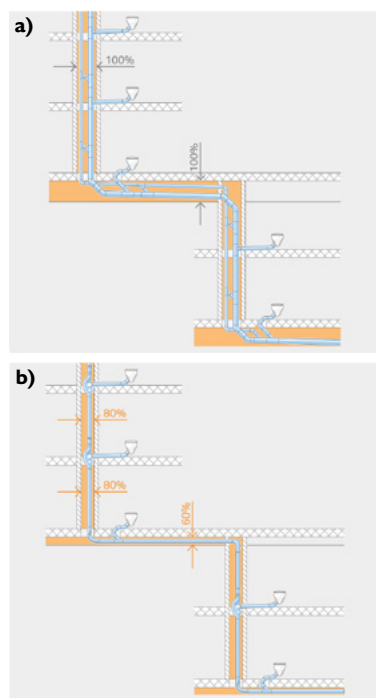
**Geberit SuperTube – system kanalizacyjny zoptymalizowany hydraulicznie i „(od)zyskujący przestrzeń” – przeznaczony jest specjalnie do budynków wysokich i wysokościowych, w których zapewnia szczególną oszczędność miejsca. Wydajność systemu Geberit SuperTube jest porównywalna z wydajnością instalacji konwencjonalnej oferując jednak znaczną oszczędność potrzebnych materiałów i wymaganej przestrzeni.**

## Jak Geberit SuperTube oszczędza przestrzeń?

Rozwiązania zastosowane w systemie SuperTube sprawiają, że instalacja kanalizacyjna zajmuje mniej miejsca (bez zmniejszenia wydajności), dzięki czemu zyskiwane jest cenne miejsce na przestrzeń mieszkalną i użytkową.

W systemie SuperTube stosuje się pionowe kanalizacyjne o jednej średnicy (d110). Optymalizacja hydrauliczna systemu eliminuje konieczność montowania dodatkowego pionu wentylacyjnego. Nie trzeba także stosować obejścia wentylacyjnego przy zmianie kierunku przepływu. Dzięki temu szachty instalacyjne mogą być mniejsze. Rezygnacja z dodatkowej wentylacji zmniejsza także zapotrzebowanie na miejsce dla poziomego odcinka odsadzki oraz dla poziomych podejść pionów do kolektora głównego.

Rury poziome można układać bez spadku na odcinku nawet do 6 metrów. Dzięki temu w przypadku odsadzki sufitów podwieszanych można montować znacznie bliżej stropu.



**Fot. 1. Porównanie pionów systemu konwencjonalnego z systemem SuperTube**  
a) system konwencjonalny (przepustowość 12,4 l/s), pion d160, dodatkowy pion wentylacyjny d90.  
b) system SuperTube (przepustowość 12 l/s), pion d110, bez dodatkowego pionu wentylacyjnego.

Przykładem inwestycji, na której zastosowano system SuperTube, jest meksykański kompleks Lobby 33, mający 140 m wysokości i liczący 30 kondygnacji. Dzięki nowatorskiemu systemowi kanalizacyjnemu liczbę pionów w szachcie instalacyjnym zmniejszono z 4 do 2, uzyskując więcej miejsca, zmniejszono o 40% zużycie materiału i skrócono o 40% czas montażu, docelowo zmniejszając ostateczne koszty dla klienta.



**Fot. 2. Lobby 33 – inwestycja, w której zastosowano system SuperTube**

## Jak działa Geberit SuperTube

System SuperTube, dzięki trzem innowacyjnym kształtkom, zapewnia zachowanie wewnątrz pionu kanalizacyjnego ciągłego słupa powietrza. Dzięki temu nie tylko uzyskiwana jest duża przepustowość pionu wynosząca 12 l/s, ale także nie potrzeba dodatkowego pionu wentylacyjnego. Kształtki są trwale zgrzewane, co zapewnia długotrwałą szczelność połączenia.

System powstał w oparciu o znaną kształtkę Geberit PE Sovent, która po długich procesach modelowania i testów na specjalnej wieży do badania



przepływu ścieków, weszła na rynek w wersji zoptymalizowanej pod kątem przepływu, tworząc wraz z odpowiednimi kolanami optymalny system SuperTube. Wieża badawcza została rozbudowana specjalnie do prac nad systemem SuperTube – tak, by przeprowadzić symulację rzeczywistych warunków panujących w budynkach wysokich.



**Fot. 3. Fragment wieży do badania przepływu ścieków w laboratorium Geberit**

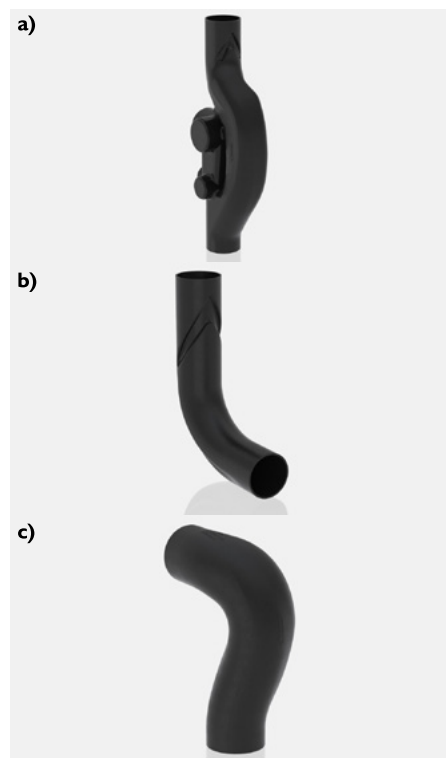
**Kształtka Geberit PE Sovent d110** to element o zoptymalizowanej geometrii, który wprawia ciecz wprowadzaną do pionu kanalizacyjnego w ruch wirowy, powodując dociskanie jej do ściany oraz uzyskanie przepływu pierścieniowego. Dzięki temu wewnątrz pionu wytwarza się stabilny, ciągły słup powietrza.



**Fot. 4. Tworzenie i utrzymanie ciągłego słupa powietrza w systemie SuperTube**

**Kolano Geberit PE BottomTurn** dzięki odpowiedniej zmianie kierunku powoduje załamanie ściany wody i zmianę przepływu na laminarny, jednak bez zakłócania ciągłości i stabilności słupa powietrza. Dzięki tak rozwiązanej zmianie osiąga się znacznie mniejsze straty energii niż w rozwiązaniach konwencjonalnych.

**Kolano Geberit PE BackFlip** o zakrzywionym kształcie ponownie powoduje rotację wody, dzięki czemu wytwarza się przepływ pierścieniowy, gwarantując utrzymanie słupa powietrza aż do wylotu z pionu.



**Fot. 5. Innowacyjne kształtki systemu SuperTube:**  
**a) złączka Geberit PE Sovent**  
**b) kolano Geberit PE BottomTurn**  
**c) kolano Geberit PE BackFlip**

#### Wsparcie dla fachowców

Projektanci i wykonawcy zainteresowani systemem SuperTube mogą liczyć na wsparcie firmy Geberit w procesie tworzenia idealnej instalacji kanalizacyjnej.

Dla projektantów przygotowano narzędzie doborowe, które krok po kroku prowadzi użytkownika przez proces projektowania. Dostępne są także biblioteki BIM – jako dane do Autodesk® Revit® i CAD.

Wykonawcy mogą liczyć na szkolenia na placu budowy oraz merytoryczne wsparcie ekspertów firmy przy sprawdzeniu poprawności wykonania instalacji. Dodatkowe ułatwienia i skrócenie czasu montażu możliwe są dzięki prefabrykacji części instalacji w systemie rur Geberit PE.

#### Geberit SuperTube – korzyści użytkownika

- ▶ Zoptymalizowany, wysokiej jakości system kanalizacyjny
- ▶ Więcej powierzchni mieszkalnej i użytkowej
- ▶ Maksymalna przepustowość 12 l/s
- ▶ Proste planowanie i szybka instalacja
- ▶ Mniejsze, stałe średnice pionów d110
- ▶ Rurociągi poziome bez spadków na odcinku do 6 m
- ▶ Nie są wymagane dodatkowe rury wentylacyjne

# RENOWACJA BUDYNKÓW Z GWARANCJĄ OSZCZĘDNOŚCI EPC – KORZYŚĆ DLA WSZYSTKICH

**W Polsce i Europie od kilku lat trwa dyskusja na temat koniecznej renowacji budynków – i to zarówno obiektów użyteczności publicznej, jak i domów mieszkalnych. „Fala Renowacji”, jako część europejskiego Zielonego Ładu, to fakt, z którym nikt już nie polemizuje. Nie ma w tym zresztą nic dziwnego – liczby mówią same za siebie.**

Budownictwo jest jednym z największych „pożeraczy” energii. Potencjał jej oszczędzania w budynkach jest zatem ogromny, nierzadko przekraczający 60%. Tym bardziej, że w domach i budynkach związanych z miejscem pracy spędzamy zdecydowaną większość naszego życia – statystycznie nawet 90 proc. Renowacja budynków to jednak coś więcej, niż tylko odpowiedź na potrzebę zmniejszania zużycia energii w związku ze zmianami klimatycznymi. To zarazem wyzwanie społeczne, odpowiadające na problemy rosnącego ubóstwa energetycznego, ostatnio zaognionego jeszcze gwałtownymi wzrostami cen energii.

## „Fala Renowacji” i co dalej?

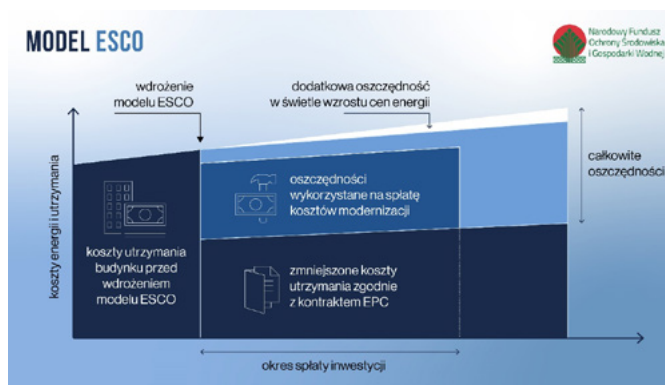
Drożejąca energia obciąża budżety dodatkowymi kosztami utrzymania budynków – zarówno w odniesieniu do indywidualnych gospodarstw domowych, jak i na poziomie instytucjonalnym, w tym w gminach. Z drugiej strony rosną zarazem społeczne oczekiwania i dążenia do podnoszenia komfortu życia mieszkańców, większej troski i dbałości o ich zdrowie oraz systematycznego podnoszenia „przyjazności” otoczenia, w którym na co dzień żyjemy. To także niebagatelny argument na rzecz renowacji budynków. A trzeba jeszcze dodać, że przyczyni się ona również do tworzenia lokalnych miejsc pracy i stymulacji bardzo potrzebnych inwestycji w krajową gospodarkę.

Debata prowadzona jest pod hasłem: jak sprostać wyzwaniom, które stawia „Fala Renowacji”, zwłaszcza w świetle ogromnej skali potrzeb inwestycyjnych w zakresie termomodernizacji budynków w Polsce i zarazem ograniczonej puli publicznych środków finansowych na ten cel. Niezbędne jest mobilizowanie kapitału prywatnego i rozwój, obecnie rzadko jeszcze stosowanych, modeli przeprowadzania takich przedsięwzięć. Jednym z takich modeli jest realizacja inwestycji w poprawę efektywności energetycznej z zaangażowaniem przedsiębiorstwa oszczędzania energii ESCO (ang. Energy Service Company). W publicznej dyskusji na ten temat głos zabrał także Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW), zapraszając do współpracy podmioty z kompetencjami i doświadczeniem w tej dziedzinie. NFOŚiGW proponuje mechanizm, który ma za zadanie przełamać bariery rozwoju w realizacji projektów w formule ESCO.

## Ambitne cele wymagają ambitnych rozwiązań

Modernizacja budynków w tym wariantcie zakłada zaangażowanie przedsiębiorstwa ESCO od etapu projektowania inwestycji, parametryzowania oszczędności energii, montażu finansowego inwestycji poprzez zapewnienie

środków na jej realizację i późniejsze zarządzanie zużyciem energii przez budynek. Udział przedsiębiorstwa ESCO może odbywać się na podstawie różnego rodzaju umów. Jedną z nich jest, doskonale już umiejscowiona w polskim prawodawstwie, umowa o poprawę efektywności energetycznej EPC (ang. Energy Performance Contract). Ten typ umowy gwarantuje właścicielowi budynku określony poziom oszczędności zużycia energii w obiekcie podczas jego użytkowania po przeprowadzeniu inwestycji, a generowane oszczędności pozwalają, w okresie do kilkunastu lat od realizacji inwestycji, spłacić jej koszty oraz pokryć koszty zarządzania zużyciem energii. W rezultacie obniża się oddziaływanie budynku na atmosferę i podnosi się komfort użytkowania budynku (np. likwidacja zjawiska niedogrzaenia pomieszczeń w sezonie zimowym) bez wzrostu kosztów dla właściciela i mieszkańców budynku, właśnie dzięki generowanym oszczędnościom zużycia energii.



Rys. 1. Model ESCO

NFOŚiGW dokonał analiz barier stojących na drodze rozwoju rynku przedsiębiorstw ESCO w Polsce, wśród których zidentyfikowano:

- ▶ brak zaufania właścicieli budynków i potencjalnych przedsiębiorstw ESCO do formuły EPC;
- ▶ długotrwały i skomplikowany, wymagający zaangażowania prawników proces negocjacji umów o poprawę efektywności energetycznej EPC, w tym oczekiwanych poziomów oszczędności energii oraz mechanizmu wynagradzania za osiągnięte oszczędności lub konsekwencji ich nieosiągnięcia;

- ▶ brak specjalistycznej wiedzy po stronie właściciela budynku nt. dostępnych rozwiązań technicznych i możliwych oszczędności energii;
- ▶ trudności w mobilizacji wkładu własnego właściciela budynku w ramach współfinansowania inwestycji w termomodernizację dopełniającego wkład finansowy przedsiębiorstwa ESCO.

Tak zrodziła się nowa inicjatywa Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizowana we współpracy z Polskim Funduszem Rozwoju oraz Krajową Agencją Poszanowania Energii (KAPE).



**Rys. 2. Założenia Inicjatywy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej realizowana we współpracy z Polskim Funduszem Rozwoju (PFR) oraz Krajową Agencją Poszanowania Energii (KAPE).**

### Renowacja z gwarancją oszczędności EPC Plus

Dla zniwelowania zidentyfikowanych przeszkód, NFOŚiGW zaproponował nowy program *Renowacja z gwarancją oszczędności EPC (Energy Performance Contract) Plus*. Jak wcześniej wspomniano, ambitne cele wymagają ambitnych rozwiązań, dlatego nowa oferta Narodowego Funduszu to kompleksowy system wsparcia inwestycji w modelu ESCO – począwszy od zapewnienia właścicielowi budynku finansowania wkładu własnego, poprzez opracowanie wzoru umowy o poprawę efektywności energetycznej EPC z Gwarantowaną Oszczędnością Energii (GOE) i także umożliwienie właścicielowi budynku skorzystania z profesjonalnego doradztwa energetycznego, a kończąc na zaoferowaniu możliwości wykupu wierzytelności (lub innej alternatywnej formy dofinansowania) przedsiębiorstwa ESCO.



**Rys. 3. Renowacja z gwarancją oszczędności EPC+ – model współpracy i role interesariuszy**

Wzór umowy o poprawę efektywności energetycznej, który zostanie udostępniony do wykorzystania przez strony zaangażowane w przedsięwzięcie na etapie ogłoszenia o naborze, ma odciążyć strony projektu w zakresie negocjacji warunków współpracy i zapewnić równowagę kosztów i korzyści między właścicielem budynku i przedsiębiorstwem ESCO oraz uregulować codzienne relacje między partnerami umowy. Wzór zawiera również ustandaryzowaną metodykę wyliczania oszczędności energii i metodykę potwierdzenia jej uzyskania wraz z podaniem zasad przeliczania wyników licznikowych w roku „n” na warunki bazowe, co umożliwi corocznie jednoznaczne rozliczenie uzyskania GOE. Umowa została tak skonstruowana, żeby zapewnić jej neutralność względem długu publicznego (w tym przypadku: jednostek samorządu terytorialnego).

W pierwszym naborze wniosków rolę doradcy energetycznego będzie pełnił Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., której prace finansowane są na potrzeby pilotażu ze środków programu Horyzont 2020 w ramach projektu FinEERGo-Dom, w który po stronie polskiej od 2019 r. zaangażowane są NFOŚiGW oraz KAPE. Doradca energetyczny będzie wspierać inwestora – od wstępnego sparametryzowania inwestycji do wyboru optymalnych rozwiązań technicznych na etapie inwestycji i organizacyjnych na etapie użytkowania budynku oraz weryfikacji projektowanych poziomów oszczędności energii i ciepła.

Dla zapewnienia kompleksowego wsparcia zarówno właścicielowi budynku korzystającemu ze środków oferowanych przez NFOŚiGW na wkład własny, jak i przedsiębiorstwu ESCO zaangażowanemu w projekt, w 2020 r. została nawiązana współpraca z Polskim Funduszem Rozwoju S.A. (PFR), który oferuje możliwość wykupu większości wierzytelności (lub inną alternatywną formę finansowania) przedsiębiorstwa ESCO, po potwierdzeniu osiągnięcia zagarantowanych w umowie EPC przez przedsiębiorstwo ESCO oszczędności energii w toku użytkowania budynku, w którym przeprowadzono inwestycję termomodernizacyjną w oparciu o umowę EPC. W przyszłości możliwe będzie zaangażowanie również innych wiarygodnych instytucji partnerskich.

Powyższa koncepcja wsparcia głębokiej termomodernizacji budynków w Polsce w formule EPC spotkała się również z pozytywną oceną Komitetu Inwestycyjnego Funduszu Modernizacyjnego, który w czerwcu 2021 r. zatwierdził przyznanie środków Funduszu Modernizacyjnego w ramach przysługującej Polsce puli m.in. na realizację koncepcji programu.

### Kwestie podstawowe: ile, dla kogo, na co i kiedy?

Obecny budżet programu to 110 mln zł, przy czym na pierwszy nabór w ramach pilotażowych działań przeznaczonych zostanie 10 mln zł.

Program „Renowacja z gwarancją oszczędności EPC Plus” skierowany jest do spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych oraz jednostek samorządu terytorialnego lub ich spółek powołanych do realizacji zadań własnych tych jednostek na modernizację energetyczną budynków mieszkalnych wielorodzinnych lub budynków użyteczności publicznej.

Wachlarz możliwych kosztów do objęcia dofinansowaniem jest szeroki – począwszy od audytu energetycznego i dokumentacji technicznej, poprzez realizację głównych usprawnień termomodernizacyjnych (w tym usprawnienia instalacyjne c.o., wentylacji, c.w.u., oświetlenia, OZE) aż po dodatkowe prace towarzyszące, jak: malowanie klatek schodowych, wymiana/montaż wind,

zielone ściany i dachy, czy choćby zagospodarowanie wód opadowych na terenie budynku (ale nie więcej niż 20% kosztów inwestycji na prace towarzyszące). Uwzględnia się również w kosztach kwalifikowanych wydatki związane z dostosowaniem budynku do obecnych przepisów przeciwpożarowych czy choćby dostosowanie budynku do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Szerokie wsparcie nie oznacza jednak „na wszystko” – z dofinansowania wykluczone są inwestycje, w których docelowym źródłem ciepła dla budynków planowane jest źródło ciepła na paliwo stałe (węgiel kamienny, biomasa). Warunkiem koniecznym do uzyskania wsparcia będzie posiadanie audytu energetycznego przeprowadzonego przez przedsiębiorstwo ESCO potwierdzającego minimum 30% zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową (EK) budynku w scenariuszu po modernizacji.

W bilansie energii końcowej dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych można przedstawić tylko energię końcową na potrzeby ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej, gdy nie są realizowane usprawnienia dotyczące modernizacji instalacji oświetlenia czy chłodzenia części wspólnych. W przypadku występowania budynków podlegających ochronie konserwatorskiej wymaga się, aby scenariusz usprawnień zaproponowany przez przedsiębiorstwo ESCO posiadał wiążące uzgodnienia z właściwym Konserwatorem Zabytków, potwierdzające jego wykonalność.

I najważniejsza kwestia: na jakie dofinansowanie może liczyć inwestor? Intensywność wsparcia jest uzależniona od realizowanych standardów usprawnień oraz stopnia redukcji zapotrzebowania na energię końcową i wynosi od 10 do 30% wartości kosztów kwalifikowanych i ma stanowić wkład własny inwestora płatny, co do zasady, jako wynagrodzenie dla ESCO po zrealizowaniu projektu.

Pierwszy nabór wniosków w formie pilotażu rozpoczyna się 13 grudnia 2021 r. i będzie skierowany do budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego.

### Kilka niuansów technicznych

Na potrzeby programu zostały opracowane Wytyczne Techniczne, które bazują na obowiązujących przepisach Prawa Budowlanego oraz doświadczeń NFOŚiGW. Określają one, poza zakresem prac, również docelowy, minimalny standard realizacji usprawnień termomodernizacyjnych oraz instalacyjnych dla budynków podlegających modernizacji w formule ESCO. Określono to za pomocą maksymalnych wskaźników jednostkowych zapotrzebowania na energię końcową  $E_{H+W}$  na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, maksymalnych wskaźników jednostkowych zapotrzebowania na energię końcową  $E_C$  na potrzeby chłodzenia (jeśli dotyczy) oraz maksymalnych wartości wskaźnika  $E_L$  na potrzeby oświetlenia w podziale na rodzaje budynków – zgodnie z podziałem przyjętym w Prawie Budowlanym.

Jako obligatoryjne wskazano prace gwarantujące rzeczywiste zmniejszenie zapotrzebowania na energię, związane z dociepleniem dachu, dociepleniem ścian zewnętrznych, wymianą stolarki w standardzie obowiązującym zgodnie z obecnymi przepisami, tj. zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami potocznie określane jako WT2021 – szczególnie dotyczy to wymagań dotyczących izolacyjności przegród – o ile są modernizowane.

LP	Rodzaj budynku	Maksymalne wartości wskaźnika EK na potrzeby ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody $E_{H+W}$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Maksymalne wartości wskaźnika EK na potrzeby chłodzenia $E_C$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	Maksymalne wartości wskaźnika EK na potrzeby oświetlenia $E_L$ [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
1.	Budynek mieszkalny wielorodzinny	85	nie określa się	nie określa się
2.	Budynek użyteczności publicznej: a) opieki zdrowotnej	225	$E_C = 15 A_{tC}/A_t$	dla $t_0 < 2500$ $E_L = 15$
	b) pozostałe	75		dla $t_0 \geq 2500$ $E_L = 30$

**Tab. Fragment Wytycznych Technicznych programu Renowacja z gwarancją oszczędności EPC Plus.**

Dodatkowo, dla tych inwestycji, które w ostatnich latach przeprowadziły główne prace modernizacyjne określono minimalne wymagania techniczne dla głównych elementów budynku, które nie wymagają modernizacji. I tak, w przypadku ścian zewnętrznych oraz dachu/stropodachu przyjęto, że nie wymaga się modernizacji przegrody do obowiązujących przepisów, jeśli przegroda była modernizowana w ostatnich 5 latach i spełnia przynajmniej wymagania cieplne określone w WT2017. Dla stolarki okiennej, biorąc pod uwagę szereg uwarunkowań, przyjęto elastycznie, że nie wymaga się dostosowania jej do obowiązujących przepisów, jeśli okna w budynku są przynajmniej zespolone z zestawem dwuszybowym.

Jednocześnie, mając na uwadze fakt, że w formule ESCO oszczędności energii mają wynikać nie tylko z obliczeń na papierze, gdyż są bezpośrednio podstawą wyliczeń realnych oszczędności finansowych, wskazano montaż Systemu Zarządzania Energią jako obowiązkowy. Umożliwia to bieżące monitorowanie zużycia energii, rozliczanie się coroczne z utrzymania jakości usług firmy ESCO, zapewnienie standardów pracy instalacji, dokumentowanie zachowań użytkownika budynku, a tym samym potwierdzenia uzyskania GOE. Dodatkowo firma ESCO może zaproponować rozwiązania współpracującego OZE zmniejszające zapotrzebowanie na zakup energii i optymalizującego pracę systemów instalacyjnych z wykorzystaniem energii z otoczenia, takie jak: instalacja PV, pompy ciepła, trigeneracja czy kolektory słoneczne.

### Modelowy przykład realizacji w oparciu o umowę EPC zawartą z ESCO

Realizacja projektu w oparciu o założenia programu „Renowacja z gwarancją oszczędności” będzie przebiegać w nieco odmienny sposób niż w tradycyjnym modelu realizacji projektu z dofinansowaniem ze środków publicznych.

W pierwszej kolejności inwestor, dysponując rachunkami za energię oraz wiedzą o stanie budynku, nawiązuje współpracę z doradcą energetycznym, który pomoże zweryfikować dobór budynków pod wymogi programu,

a także wesprze w opracowaniu koncepcji projektu. Następnie wypełniana jest fiszka przedsięwzięcia – skrócony, bardzo uproszczony wniosek, do którego opracowania nie ma potrzeby posiadania audytu energetycznego.

Potem następuje etap przygotowania projektu, już z uczestnictwem firmy ESCO, która przygotowuje audyt energetyczny/przeгляд energetyczny. Na jego podstawie powstaje zestaw optymalnych usprawnień termomodernizacyjnych i systemów instalacyjnych wraz z określeniem wiążącego kosztu i terminu realizacji, określona zostaje również GOE w jednostkach technicznych oraz oszczędność energii, którą można przeliczyć na realne oszczędności finansowe, będące podstawą spłaty inwestycji i opłat za zarządzania.

Kolejny etap – realizacja inwestycji – w zasadzie przebiega jak w standardowej inwestycji. Należy wykonać niezbędną dokumentację techniczną, uzyskać zgody administracyjne na realizację prac (zgodnie z zapisami Prawa Budowlanego), przeprowadzić prace zapewniające uzyskanie GOE, w tym obowiązkowo: stworzenie Systemu Zarządzania Energią, dokonać odbiorów końcowych oraz rozliczyć inwestycję. Cały ciężar prac spoczywa na firmie ESCO, która na tym etapie zapewnia też finansowanie inwestycji w 100%.

Po zakończeniu prac budowlanych i odbiorach nie następuje tradycyjne rozliczenie i zapłata za wykonaną pracę. Wzór umowy EPC zaproponowany przez NFOŚiGW rozbudowany jest o usługi utrzymania i zarządzania, które ESCO musi obowiązkowo pełnić po zakończeniu inwestycji aż do jej spłaty w ramach należnego wynagrodzenia, pod warunkiem osiągnięcia GOE w jednostkach technicznych. Na tym etapie ESCO odpowiada za bieżącą analizę zużycia energii, zapewnienie standardów utrzymania, realizację bieżących napraw i konserwacji, analizę i optymalizację umów z dostawcami energii, rokroczne rozliczanie się z uzyskania GOE w jednostkach technicznych, z uwzględnieniem przeliczenia np. warunków pogodowych na warunki bazowe przynajmniej do okresu spłaty inwestycji.

W przypadku, gdy inwestycja po roku zarządzania energią potwierdza poprawne określenie oszczędności energii, a tym samym potwierdza wykonalność finansową, powstaje możliwość wykupu wierzytelności przez instytucje finansowe, co umożliwi firmom ESCO inwestowanie w kolejne projekty.



Rys. 4. Etapy realizacji w formule ESCO



## OPRACOWANIE



### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Główna instytucja finansująca ochronę środowiska w Polsce, w szczególności przedsięwzięcia ponadregionalne, o kluczowym znaczeniu dla środowiska naturalnego, służące wypełnieniu przez Polskę zobowiązań, wynikających z członkostwa w UE.

Do priorytetowych zadań Funduszu należą: ochrona atmosfery, zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi, racjonalne gospodarowanie odpadami, ochrona powierzchni ziemi oraz ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów.

Fundusz dysponuje środkami krajowymi oraz środkami unijnymi w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 oraz 2014-20 oraz Programu LIFE. Zarządza środkami, pozyskanymi przez Polskę ze sprzedaży na międzynarodowym rynku nadwyżek praw do emisji gazów cieplarnianych.

Ze środków Funduszu wspierane są projekty o ogromnej skali zróżnicowania – od domowych mikroźródeł energii po kompleksowe projekty infrastrukturalne, służące setkom tysięcy mieszkańców. Wśród beneficjentów znajdują się jednostki samorządu terytorialnego, organizacje pozarządowe, państwowe jednostki budżetowe, przedsiębiorstwa i gospodarstwa domowe.



## ZWROT ZUŻYTEJ ENERGII JUŻ PO 50 DNIACH. IZOLACJE ARMACELL DLA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

**Jednym z kluczowych wyzwań w obszarze budownictwa jest implementacja procesów, które pozwolą na ograniczenie negatywnego wpływu powstających inwestycji na środowisko. Coraz lepsze parametry materiałów izolacyjnych pozwalają minimalizować straty energetyczne. Czy to jednak wystarczy, abyśmy mogli mówić o zrównoważonym rozwoju? Obowiązujące standardy certyfikacji stawiają wymagania nie tylko w zakresie ochrony cieplnej, ale także wpływu wywieranego na środowisko przez materiały budowlane w cyklu życia.**

Zgodnie z ideą gospodarki cyrkularnej pozyskane surowce powinny służyć jak najdłużej. Ma to znaczenie również w kontekście ich wtórnego wykorzystania. Decydując się zatem na wybór danego materiału izolacyjnego powinniśmy brać pod uwagę nie tylko współczynnik przewodzenia ciepła, ale również to, ile energii potrzeba do jego wytworzenia czy utylizacji. Produkty Armacell odpowiadają na potrzeby w obu obszarach. Posiadają niski współczynnik  $\lambda$ , gwarantujący wysoką izolacyjność, a zaawansowane technologicznie procesy produkcji i zastosowanie opatentowanych rozwiązań zapewniają znakomitą relację zaoszczędzonej energii, w stosunku do tej, którą musimy włożyć w ich wytworzenie. Przykładowo dla elastomerowej pianki ArmaFlex, produkowanej na bazie syntetycznego kauczuku, koszt energetyczny włożony w produkcję materiału jesteśmy w stanie odzyskać już w 50 dni od zainstalowania izolacji. W przeliczeniu na całą żywotność produktu może dać to zwrot energii stanowiący 140-krotność w odniesieniu do tej, której potrzebowaliśmy do jego powstania.

### Greenwashing kontra EPD

Świadomy wybór wymaga wieloaspektowej analizy materiałów. Wyciąganie wniosków w oparciu o jeden parametr, nawet znakomity, tak naprawdę może okazać się złudne w kontekście oceny wpływu danego produktu na środowisko.

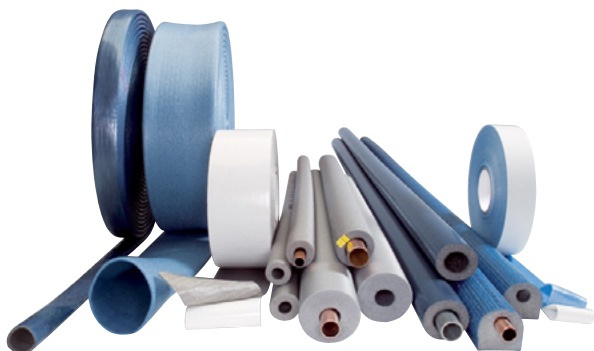
Aby ułatwić jednoznaczną ocenę materiałów budowlanych opracowano certyfikację środowiskową EPD (Environmental Product Declaration) opartą o LCA (Life Cycle Assessment), czyli ocenę całego cyklu życia produktu. W certyfikacie tym brane są pod uwagę zarówno etapy związane z pozyskaniem surowców, procesem produkcyjnym, możliwościami przetworzenia, jak i nawet transportem materiałów.

W historii certyfikatów EPD, to właśnie Armacell był pierwszym producentem elastycznych pianek elastomerowych FEF do izolacji technicznych, który dysponował Środowiskowymi Deklaracjami Produktów, bazującymi na niezależnych ocenach cyklu życia.

W lutym 2021 roku do grupy produktów posiadających certyfikację dołączyła cała gama produkowanych w Środzie Śląskiej i w Oldham wyrobów polietylenowych Tubolit przeznaczonych do izolacji termicznej, akustycznej i ochronnej instalacji grzewczych i sanitarnych w budynkach mieszkalnych, komercyjnych czy też przemysłowych. Poświadczona przez Instytut Techniki Budowlanej deklaracja środowiskowa EPD zawiera kompleksowe dane z zakresu wpływu produktów na środowisko w bardzo szerokim zakresie sklasyfikowanym jako „od kołyski do bramy z opcjami”.



**Fot. 1. Rozwiązania izolacyjne z elastycznej pianki elastomerowej ArmaFlex – zapewniają zwrot kosztu energetycznego włożonego w produkcję już po 50 dniach od montażu**



**Fot. 2. Elementy systemu izolacyjnego z pianki polietylenowej Tubolit – po demontażu nadają się do recyklingu**

Pianka izolacyjna Tubolit to jeden z tych produktów, który zapewnia doskonałą izolację, a dodatkowo po demontażu (np. przy przebudowie instalacji) nadaje się do recyklingu – może posłużyć jako surowiec do wytwarzania następnych produktów, lub w procesie spalania dostarczać energię w wysokości 42 MJ/kg. To co stanie się z materiałem zależy już tylko od nas, a dzięki wartościom wykazanim w certyfikacie – mamy możliwość dokonania świadomego wyboru dostosowanego do indywidualnych potrzeb.

### Reduce, Reuse, Recycle

Czy jednak naprawdę produkty izolacyjne mają szansę na ponowne przetworzenie? Oczywiście. Armacell już teraz w procesach produkcyjnych sięga po materiały z recyklingu. W procesie produkcyjnym izolacji polietylenowych z rodziny Tubolit wykorzystywanych jest do 25 % surowców pochodzących z recyklingu przedkonsumpcyjnego.

Od roku 2010 w stałej ofercie producenta dostępne są pianki ArmaPet, które w 100% powstają z rPET - plastiku uzyskiwanego z pustych butelek (recyklingu pokonsumpcyjny). Zamiast ładować na wysypiskach, na których zalegałyby tysiące lat, zmienia się je w wydajne, energooszczędne materiały.



**Fot. 3. Zamkniętokomórkowa płyta izolacyjna z pianki ArmaPet, pochodząca w 100% z recyklingu pokonsumpcyjnego**

Duże znaczenie dla zrównoważonego rozwoju mają także same procesy produkcyjne. Dzięki ich optymalizacji, w latach od 2016 do 2020, w fabrykach Armacell udało się znacznie ograniczyć powstawanie odpadów produkcyjnych i zmniejszyć zużycie wody (o 43%) i energii (o 15%). Dzięki wykorzystaniu granulki PET pochodzących z recyklingu o 37% zmalała też emisja dwutlenku węgla.

Do korzyści z wyboru materiałów Armacell z pewnością należy zaliczyć też ich długą żywotność przy zachowaniu wysokich parametrów, a także zabezpieczanie instalacji przed kondensacją pary wodnej. Ogranicza to ryzyko korozji rur i przewodów oraz pozwala na ich niezawodną pracę.

Bardziej racjonalne wykorzystanie zasobów, doskonałe właściwości izolacyjne, a także możliwość ponownego przetworzenia to cechy, które pod względem rozwiązań proekologicznych stawiają produkty Armacell w czołówce. Warto jednak pamiętać, że zrównoważony rozwój to nie tylko zysk dla środowiska, ale także wymierne korzyści dla inwestorów i użytkowników obiektów budowlanych. Deklaracje Środowiskowe EPD dla poszczególnych materiałów to znaczne ułatwienie w uzyskaniu zielonych certyfikatów WELL, BREEAM czy LEED, a tym samym na dodatkowy argument w rozmowach z nabywcą czy najemcą. Izolacje Armacell zostały też przebadane pod kątem emisji LZO i uzyskały bardzo dobre rezultaty (niska emisja).

Zastosowanie izolacji Armacell to także lepszy mikroklimat we wnętrzach, a więc lepsze warunki pracy lub użytkowania mieszkania, a związane z mniejszymi stratami niższe zapotrzebowanie na energię, w prostej linii zapewnia bardziej ekonomiczne rachunki i koszty utrzymania obiektu.

### AUTORKA



mgr inż.  
**Maria Witkowska**

Dyrektor techniczny ds. obsługi rynku Europy Wschodniej firmy Armacell Poland Sp. z o.o.

Jest odpowiedzialna za wsparcie techniczne klientów zewnętrznych i wewnętrznych na rynkach lokalnych i wschodnioeuropejskich. Przygotowuje certyfikaty, oceny techniczne m.in. opracowała karty zgodności z certyfikacjami BREEAM, LEED, WELL dla produktów izolacyjnych Armacell, koordynowała prace związane z opracowaniem EPD dla produktów Armacell produkowanych w Środzie Śląskiej oraz odpowiada za stworzenie narzędzi Armacell w Revicie (dla BIM). Jest absolwentką Politechniki Warszawskiej na wydziale Inżynierii środowiska ze specjalnością urządzenia cieplne, wentylacja i klimatyzacja oraz studiów podyplomowych Politechniki Warszawskiej na kierunku zrównoważone systemy zaopatrzenia w energię i świadectwa energetyczne. Ukończyła liczne kursy i szkolenia, w tym m.in. Międzynarodowy kurs marketingowy Norweska Szkoła Marketingu w Szkole Głównej Handlowej czy kursy AutoCAD, Revit. Posiada uprawnienia do wystawiania świadectw energetycznych.

GEBERIT SUPERTUBE  
**(OD)ZYSKAJ  
PRZESTRZEŃ**

**KNOW  
HOW  
INSTALLED**

SuperTube to nowatorska technologia, dzięki której piony kanalizacyjne w budynkach wysokościowych zajmują dużo mniej przestrzeni. Trzy innowacyjne kształtki powodują, że wewnątrz pionu kanalizacyjnego znajduje się nieprzerwany słup powietrza, a to oznacza, że nie jest wymagana dodatkowa rura wentylacyjna. Optymalne średnice rur oraz prowadzenie odsadki pionu bez spadku – aż do 6 metrów jej długości – dają dodatkową przestrzeń projektantowi.

→ [www.geberit.pl/produkty/systemy-kanalizacyjne/geberit-supertube/](http://www.geberit.pl/produkty/systemy-kanalizacyjne/geberit-supertube/)





## ZIELONA STRATEGIA – STARGARD 2030

Jeszcze dwa lata temu wydawało się, że możliwe do zidentyfikowania i przewidywalne są wyzwania, przed którymi stawia nas globalna rzeczywistość, takie jak automatyzacja i odpływ miejsc pracy do krajów rozwijających się, degradacja środowiska naturalnego i wzrost temperatury Ziemi czy starzenie się społeczeństw w państwach rozwiniętego zachodu. Wówczas realna miała być próba wypracowania rozwiązań, które nawet jeśli nie będą stanowiły definitywnej odpowiedzi na nadchodzące kryzysy, to pozwolą zminimalizować ich negatywne skutki. Wtedy do rzeczywistości przedostał się jednak COVID-19 i jeszcze bardziej zamieszał w globalnym kotle. Wiele branż przeżyło zapaść, inne osiągnęły rekordowe zyski. Podaż ograniczona przez pandemię i będący jej efektem lockdown, eksplodowała pocovidowym popytem, który totalnie przemeblował globalne łańcuchy dostaw, powodując zastój w produkcji i rosnące ceny towarów. Te dwa lata pokazały, że jedynym pewnikiem świata w najbliższej dekadzie

XXI wieku będzie nieprzewidywalność. W czasach globalnej wioski nawet średniej wielkości miasto w województwie zachodniopomorskim musi mieć świadomość tego, że globalne procesy nie pozostają bez wpływu na jego przyszłość. Do tego dochodzą lokalne problemy, z którymi Stargard musi się już teraz mierzyć, a które w nadchodzących 10 latach tylko się zintensyfikują. To coraz starsza społeczność, rozlewanie się zabudowy na tereny podmiejskie, generujące wzmożony ruch samochodów powodujący korki i zanieczyszczenie powietrza, konieczność zachowania rezerw wody pitnej, dbałość o jakość środowiska naturalnego, a przy tym wszystkim zapewnienie warunków do rozwoju gospodarki i przedsiębiorczości, które dadzą mieszkańcom dobre miejsca pracy.

Tworzenie opracowania „Stargard 2030. Strategia Rozwoju Gminy Miasta Stargard do 2030 roku” stanowiło próbę wyznaczenia celów i określenia



Urząd Miejski w Stargardzie



**W Stargardzie tereny zielone stanowią integralną część miasta pod względem historycznym i środowiskowym – np. Planty otaczające starówkę, którymi prowadzi szlak Stargard – Klejnot Pomorza.**

działań służących stworzeniu wizji Stargardu w roku 2030, do której będą dążyć władze miasta. Ma się to odbywać przez działania zgodne ze strategicznymi celami wyznaczonymi na najbliższą dekadę. Pierwszym krokiem było przygotowanie możliwych scenariuszy rozwojowych dla Stargardu, uwzględniających kontekst globalny i pozycję miasta w zmieniającym się świecie. Scenariusze te miały określać możliwe do przyjęcia postawy władz Stargardu i mieszkańców wobec wyzwań pojawiających się w nadchodzącej dekadzie.

Na podstawie obserwacji nieprzewidywalnych zmian w globalnej gospodarce w ostatnich latach udowadniającej przecież, że sytuacja na świecie może zdestabilizować się szybciej niż jesteśmy to w stanie przewidzieć, wybrano scenariusz Aktywność i Rezyliencja. Stało się tak również po wzięciu pod uwagę nadchodzących wyzwań związanych z działaniami na rzecz ochrony klimatu. Wspomniany scenariusz AiR oznacza gotowość miasta na zmiany jakie niosą za sobą zjawiska takie jak pandemia, zmiany klimatu, zawirowania ekonomiczne. Jest także równoznaczny z umiejętnością szybkiego i inteligentnego reagowania w celu wykorzystywania nowych możliwości dzięki dobrze wykorzystanym potencjałom i elastycznemu podejściu do zmieniających się uwarunkowań.

Aby dobrze zaplanować przyszłość Stargardu, należało przede wszystkim przyrzeć się jego aktualnej sytuacji, potencjałom, zarówno tym widocznym, jak i ukrytym - nieoczywistym. Największym kapitałem i dobrem każdego miasta są jego mieszkańcy, dlatego do analizy aktualnej sytuacji wykorzystano takie narzędzia jak badanie ankietowe oraz bezpośrednią partycypację społeczną w pracach nad strategią. Pierwsze zrealizowano równolegle przy użyciu formularzy papierowych i internetowych. Ze względu na zamknięcie wielu instytucji i konieczność ograniczenia kontaktów akcję zrealizowano



**Plac Wolności w mieście Stargard jako przykład równoważenia transportu i sieci dróg w mieście.**

w dwóch turach – wiosną i jesienią. Łącznie zebrano 1203 ankiety. Drugi element zrealizowano pomimo pandemii dzięki wykorzystaniu technologii cyfrowych w komunikacji z przedstawicielami szerokiej gamy środowisk aktywnych mieszkańców miasta i przedsiębiorców prowadzących swoją działalność w Stargardzie.

Miasto już od lat podejmuje kroki zmierzające do zwiększenia neutralności klimatycznej spółek oferujących usługi publiczne, funkcjonujących w strukturze samorządu. Ponad 30% ciepła, które trafia do miejskiej sieci ciepłowniczej, pochodzi ze źródła geotermalnego. Tabor miejskiego przewoźnika jest sukcesywnie wymieniany na nowy, spełniający dużo wyższe wymogi dotyczące ograniczania emisji, a władze realizują przedsięwzięcia mające na celu zachęcenie mieszkańców do przesiadki na transport publiczny. Rozwijana jest infrastruktura ścieżek rowerowych, a rozległe, miejskie tereny zieleni zyskują nowe oblicze dzięki realizowanym nasadzeniom i inwestycjom w infrastrukturę rekreacyjną.

Aby nie tylko kontynuować te trendy, ale również starać się odpowiadać na już zidentyfikowane i dopiero nadchodzące wyzwania klimatyczne, w ramach perspektywy najbliższych 10 lat miasto zdecydowało się określić szereg działań, które są próbą kompleksowego podejścia do wyzwań stojących przed samorządami chcącymi kształtować odpowiedzialną politykę względem środowiska naturalnego i jego zasobów.

Kontynuując działania związane z upowszechnianiem transportu publicznego i zwiększenia wykorzystania roweru w przemieszczaniu się, władze Stargardu realizują przedsięwzięcia polegające na przebudowie głównych ciągów komunikacji samochodowej w centrum. Dążą do uspokojenia ruchu aut, a odzyskaną w ten sposób bezpieczniejszą przestrzeń komunikacyjną



**Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Stargardzie inwestuje w poprawę infrastruktury wodno-ściekowej.**

oddają pieszym i rowerzystom. Ruch samochodów, w szczególności tzw. tranzytowy, przeniesiony zostanie z kolei na powstającą już północną obwodnicę. Zazielenianie miasta realizowane będzie przez wykonywanie nasadzeń przy każdej nowej inwestycji drogowej oraz przez odbetonowanie dużych przestrzeni na stargardzkich osiedlach. To ostatnie odbywa się także we współpracy z zarządcami nieruchomości, spółdzielnią mieszkaniową i innymi podmiotami prywatnymi. Działania te mają na celu zarówno tworzenie wysokiej jakości przestrzeni publicznej, ale także zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej i zwiększanie retencji wody.

Ważnym elementem klimatycznej układanki będą wszelkie przedsięwzięcia zmierzające do osiągnięcia „zeroenergetyczności” miasta. Takie możliwości da radykalna optymalizacja zużycia energii przez podmioty publiczne i działania zmierzające do jej ograniczenia w podmiotach prywatnych. Kładziony będzie nacisk na termomodernizację, wymianę źródeł ciepła na niskoemisyjne i promowanie oraz rozwój wykorzystania OZE. Zwiększy się również udział budynków włączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej. Stargard stawia także przed sobą ambitny cel jakim jest przejście do tzw. gospodarki cyrkularnej. Rozwijany będzie system selektywnej zbiórki odpadów i ich ponownego wykorzystania. Miasto angażować się będzie w przedsięwzięcia związane z ekonomią współdzielenia i planuje akcje na rzecz wspierania przedsięwzięć związanych z przetwarzaniem odpadów, ich powtórnym użyciem oraz ograniczeniem nadmiernej konsumpcji.

Pełna wyzwania wizja Stargardu do 2030 jest jasna. Opracowanie to instrukcja określająca realne kierunki, a nie dokument do odłożenia na półkę. Dowodem może być poprzednie opracowanie określające cele do roku 2020. Władze miasta patrzą na Stargard kompleksowo – w ujęciu gospodarczym, środowiskowym, społecznym i kulturalnym. Strategia

zakłada tworzenie warunków do dobrego funkcjonowania dla każdej grupy mieszkańców niezależnie do ich stylu i poziomu życia, chęci rozwojowych czy deficytów. Pobudzanie rozwoju gospodarczego, zwiększanie dostępności do atrakcyjnej pracy, tworzenie zielonych miejsc, bogata oferta kulturalna, sportowa i rozrywkowa – wszystko to może wyróżnić średniej wielkości miasto jakim jest Stargard.

**OPRACOWANIE**



**Miasto Stargard**

Stargard jest trzecim co do wielkości i jednym z najlepiej rozwijających się gospodarczo miast województwa zachodniopomorskiego. Zajmuje powierzchnię 4 810 ha i liczy ok. 68 tys. mieszkańców. Leży nad rzeką Iną na pograniczu dwóch Niziny Szczecińskiej i Pojezierza Szczecińskiego, co ma duży wpływ na zróżnicowanie typów krajobrazu w najbliższej okolicy. Jest miastem o dużych walorach turystyczno-wypoczynkowych, ciekawym ze względu na wysoką rangę zabytków, których uroda i wartość, w połączeniu z naturalnymi warunkami przyrodniczymi, pozwoliła na włączenie ich do Europejskiego Szlaku Gotyku Ceglanego.

Wykorzystano zdjęcia z archiwum { JEMS Architekci }

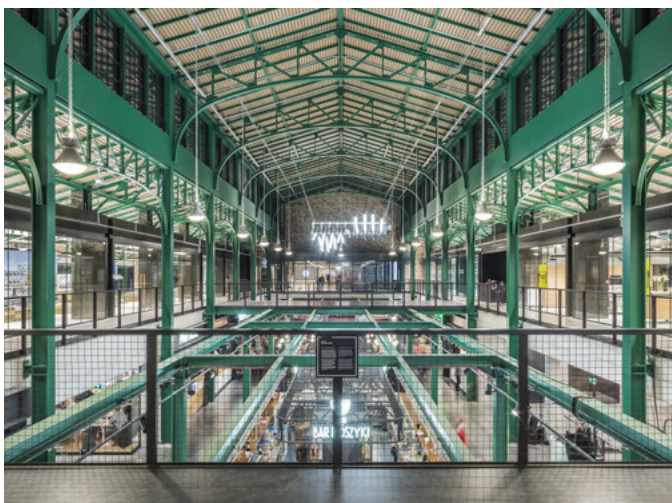
# HALA KOSZYKI – WARSZAWSKA PERŁA GOSPODARKI CYRKULARNEJ

W architekturze i budownictwie jedną z najciekawszych gałęzi gospodarki cyrkularnej jest przywracanie miastom budynków zabytkowych – odtwarzanie elementów autentycznych, ochrona wartości przestrzennych (np. przywrócenie lub kontynuacja charakteru i pierwotnej percepcji budynku) oraz harmonijne wpisanie budynku w istniejące otoczenie urbanistyczne. Bardzo udanym przykładem takiego budynku jest ponadstuletnia Hala Koszyki w śródmieściu Warszawy, którą przywrócono miastu w 2016 r., po trwających ponad 4 lata pracach koncepcyjnych, projektowych, konserwatorskich i budowlanych.

Na terenie obecnego ścisłego śródmieścia Warszawy, na terenie dawnego folwarku Koszyki (stąd nazwa samej hali i ulicy Koszykowej, przy której jest położona), w 1909 r. powstała hala targowa, zaprojektowana przez architekta Juliusza Dzierżanowskiego.

Główny budynek hali stanowił przestrzeń trójnawową, w której jednonawowe skrzydła boczne (wschodnie i zachodnie) stanowiły budynki „bramne” – z bramami wejściowymi o bogatym wystroju architektonicznym. Między skrzydłami bocznymi znajdował się niewielki dziedziniec, a w narożu południowo-wschodnim – wieża z żeliwnymi, kręconymi schodami umożliwiającą dostęp do dachu. Za budynkiem głównym znajdowała się dwukondygnacyjna oficyna, mieszcząca biura oraz mieszkania dla dyrekcji i pracowników.

Hala ucierpiała w czasie II wojny światowej, a pierwsze remonty odbyły się w latach 1946-48. Halę odbudowano w sposób daleki od jej historycznego charakteru – zachowały się głównie skrzydła boczne z elewacjami od strony ulicy Koszykowej (budynki bramne) i niektórymi elementami pierwotnego wystroju wnętrz i częściowo elewacja tylna.



W 1965 r. Hala Koszyki została wpisana do rejestru zabytków. Wpis objął obiekt w swej historycznej bryle (tj. właściwa hala targowa oraz budynek oficyny – zaplecza administracyjnego) wraz z gruntem w granicach fundamentowania [1].

W 2008 r. rozebrano główny korpus hali, a wymontowane wybrane elementy:

- ▶ stalowe nadproża okienne,
- ▶ ślusarka okienna,
- ▶ „kręcone” schody z wieży komunikacyjnej,
- ▶ kamienne i ceramiczne detale oprawy okien,
- ▶ górny pas doświetleń stalowych wraz z mechanizmem ich otwierania,
- ▶ świetliki w skrzydłach bocznych w górnej części dachu,
- ▶ cegła z budynku hali,
- ▶ okładzina ceramiczna ze ścian hali,
- ▶ schody wraz z balustradą prowadzące do piwnicy hali targowej,
- ▶ ceramiczne płytki posadzkowe

po odpowiedniej inwentaryzacji przechowywano w bazie remontowej Lech-Bud w Wiązownej [2, 3]. W latach 2014-2016 posłużyły one do odtworzenia historycznego charakteru i przywrócenia dawnego wyglądu z zachowaniem możliwie wysokiej autentyczności [4].

## IDEA NOWEJ HALI KOSZYKI

“Nowa” Hala Koszyki składa się z:

- ▶ przywróconego **budynku głównego** z zachowanymi budynkami bramnymi, poddany przebudowie, odbudowaną halą, nowymi częściami handlowo-usługowymi z nadbudowanymi obiektami biurowymi oraz z blokiem parkingowym i zapleczem techniczno-gospodarczym;
- ▶ przebudowywanego i remontowanego budynku oficyny;
- ▶ dziedzińców: frontowego i wewnętrznych.

Investorowi i zespołowi architektoniczno-projektowemu przyświecał cel odtworzenia kubatury dawnej Hali Koszyki w jej pierwotnym kształcie z zachowaniem kluczowych powiązań komunikacyjnych, dla którego nowe obiekty – głównie budynki biurowe – mają stanowić oprawę i tło. Konieczne było harmonijne połączenie wysokich wymagań i zaleceń konserwatorskich, odwołanie do substancji autentycznej oraz kontekstu historycznego, a także zachowanie ład przestrzennego w kwartale [4].



Nowe elementy zaprojektowano jako kamienice uzupełniające zabudowę pierzejową, współgrającą z sąsiadującą zabudową śródmiejską – zarówno historycznymi kamienicami, jak i budynkami nowymi. Jako bardzo ważne założenie architektoniczne wskazano czytelne wyodrębnienie budynku hali od zabudowy nowej. Mimo przenikania wewnętrznego funkcji obiektu kluczowe jest uszanowanie hali Koszyki jako wartościowej, historycznie uwarunkowanej struktury oraz jednoznaczne ułożenie w czasie odbudowy.

Ważnym aspektem była ochrona wartości historycznych – zarówno autentycznych relikwów dawnej hali, jak i wartości przestrzennych związanych z charakterem miejsca, takich jak forma czy skala hali oraz materiały użyte do jej budowy.

#### **PRZYKŁAD "MARIĄŻU" AUTENTYCZNOŚCI I NOWYCH ROZWIĄZAŃ: KONSTRUKCJA STALOWA**

Konstrukcja stalowa hali, składająca się z słupów głównych oraz dźwigarów nawy środkowej (rozpiętość 12 m) i naw bocznych, okazała się nieodwracalnie uszkodzona korozyjnie. Zastosowano zatem nowe konstrukcje nośne.

W nawach bocznych konstrukcję dachu, która jest konstrukcją wtórną całkowicie wykonaną po II wojnie światowej, zastąpiono nowymi kratownicami

nawiązującymi do struktury pierwotnego przekrycia dachu, ale przy mniejszej wysokości konstrukcyjnej. Przyjęte rozwiązanie pozwoliło zachować kształtu dachu i zewnętrznych wysokości skrzydeł bocznych budynków.

W nawie środkowej oryginalne kratownice stalowe podwieszono jako elementy nienośne do nowej konstrukcji nośnej w układzie historycznym, przywracając w ten sposób pierwotny wygląd widocznej konstrukcji przekrycia hali.

Dodatkowo, wybrane elementy konstrukcyjne lub wykończeniowe poddano pracom konserwatorskim i umieszczono w niszach ekspozycyjnych. W przestrzeni hali umieszczono także materiały archiwalne i tablice informacyjne.

#### **PRZYKŁAD PRZYWRACANIA ŚWIETNOŚCI: ELEWACJE BUDYNKÓW BRAMNYCH**

Elewacja budynków bramnych stanowi przykład zachowanej prawie w całości architektury secesyjnej (co jest rzadkością), z wykończeniami i detalami wykonanymi przez rzeźbiarza Zygmunta Otto [4]. Front charakteryzuje bogaty wystrój z piaskowca, granitu, betonu dekoracyjnego, ceramiki i metalu.



W pracach nad elewacją skupiono się na zachowaniu autentycznych elementów, ich remoncie lub możliwie wiernym odtworzeniu. Zastosowano także oświetlenie nawiązujące do secesyjnych lamp gazowych. W budynku wschodnim odtworzono zwieńczenie filara zachodniego (na wzór budynku zachodniego), stosując nową cegłę i piaskowiec o właściwościach podobnych do materiału użytego pierwotnie. W elewacjach frontowych obu budynków bramnych zachowały się oryginalne okna termalne z secesyjnym rysunkiem szprosów, oparte na konstrukcji ze stalowych kształtowników, z dodatkowymi wewnętrznymi oknami wtórnymi. Okna wewnętrzne zdemontowano i wymieniono na nowe, nawiązujące w podziale do oryginalnego okna zewnętrznego, natomiast okna termalne zachowano i poddano zabiegom konserwatorskim. Zachowane nadproża nad przejściami w ścianach południowych poddano naprawie i konserwacji, m.in. zastępując uszkodzone ozdobne, żeliwne rozety elementami kompletnymi, pochodzącymi z zasobu przechowywanego po wyremontowaniu elementów.

#### ŹRÓDŁA

- 1) Decyzja o wpisaniu dobra kultury, jakim jest Hala Targowa przy ul. Koszykowej 61/63 do rejestru zabytków. Nr rejestru 686, Warszawa 1965.

- 2) Postanowienie nr 73/07 z dnia 15.02.2007, wyjaśniające treść decyzji z lipca 1965 r. o wpisaniu do rejestru zabytków Hali Targowej.
- 3) Decyzja nr 218 N/08 Stołecznego Konserwatora Zabytków
- 4) Janusz Mróz, Stan zachowania oraz program prac konserwatorskich przy stalowej konstrukcji "Hali" oraz pozostałych elementach użytkowych i dekoracyjnych, Warszawa 2007.
- 5) Maria Kęsy-Lewandowska, Badania stanu zachowania Hali Targowej "Koszyki" w Warszawie. Program prac konserwatorskich, Toruń 2007.

#### Metryczka obiektu

- ▶ **wielofunkcyjny obiekt:** 8 tys. m<sup>2</sup> powierzchni handlowej i 11 tys. m<sup>2</sup> powierzchni biurowej
- ▶ **Inwestor:** Hala Koszyki Grayson Investments
- ▶ **Architektura:** JEMS Architektki
- ▶ **Konstrukcja:** LGL Sp. z o.o.
- ▶ **Instalacje i przyłącza:** Buro Happold Polska Sp. z o.o.

## **WENTYLACJA DOSTOSOWANA DO TWOICH POTRZEB**

Systemy wentylacji AERECO od ponad 20 lat dbają o komfort termiczny i akustyczny użytkowników mieszkań. Nieustannie troszczą się o doskonałą jakość powietrza wewnętrznego, usuwając wilgoć i CO<sub>2</sub>. Zapewniają zdrowe i bezpieczne warunki życia, przy zachowaniu doskonałej efektywności energetycznej, sprzyjającej oszczędnościom dla mieszkańców

Firma AERECO zapewnia kompleksowe wsparcie dla inwestora, projektanta oraz wykonawcy, na każdym etapie procesu powstawania i modernizacji budynku. Oferujemy szerokie spektrum innowacyjnych i skutecznych rozwiązań w obszarze wentylacji.



# **ENERGOOSZCZĘDNE SYSTEMY WENTYLACJI AERECO**

**SKUTECZNA TECHNIKA WENTYLACYJNA AERECO**

# OBOWIĄZUJĄCE TEKSTY JEDNOLITE

## AKTUALNE ZMIANY PB i WT!



łatwe wyszukiwanie  
według słów kluczowych

bezpłatna aplikacja na  
systemy iOS i Android

aktualna wersja  
aktów prawnych

nad aktualizacją tekstu czuwają eksperci SNB



**Stowarzyszenie  
Nowoczesne Budynki**

## WARUNKI TECHNICZNE

Tekst jednolity najważniejszego dla branży rozporządzenia budowlanego, z uwzględnieniem poszczególnych zmian od 2002 roku aż do ostatniej zmiany przepisów, która weszła w życie z dniem 25 grudnia 2020 r. (stan prawny na dzień 28 grudnia 2020 roku).

## PRAWO BUDOWLANE

Tekst jednolity podstawowej ustawy budowlanej z uwzględnieniem nowelizacji od 1994 roku do najnowszych zmian, które weszły w życie w maju i lipcu 2021 r. (stan prawny na dzień 15 maja 2021 roku).

## PROJEKT BUDOWLANY

Tekst jednolity rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z uwzględnieniem najnowszej zmiany przepisów, która weszła w życie z dniem 1 lipca 2021 r. (stan prawny na dzień 15 lipca 2021 roku).