

WARUNKI TECHNICZNE.PL

4 [40] 2021

BUDYNKI W PRAKTYCE I PRZEPISACH

ISSN 2544-8153

str. **8** FIT 55

str. **22** KOSZTORYSY

str. **31** BIM – CZYLI CO?

str. **36** DEBATA

str. **46** BIM W POLSCE

Ekspercie

twórz z nami silny głos branży budowlanej

Zapraszamy doświadczonych praktyków oraz przedstawicieli instytucji branżowych, akademickich i państwowych. Dołącz do interdyscyplinarnej dyskusji ekspertów z różnych dziedzin budownictwa i zyskaj:

- realny wpływ na kształtowanie prawa w Polsce;
- rozwijanie zainteresowań i poszerzanie horyzontów branżowych;
- dostęp do panelu eksperckiego na www.warunkitechniczne.pl.

Przedsiębiorco

pracuj z nami nad lepszym prawem

Zaangażowanie firm branżowych umożliwia realizację misję spójnej i wiarygodnej reprezentacji branży budowlanej w procesie stanowienia prawa. Wspierając prace eksperckie nad doskonaleniem prawa stanowiącego o budownictwie:

- zyskujesz pogląd, ale i wpływ na zmieniające się prawo;
- dołączasz głos i opinie swojej firmy do szerokiej dyskusji branżowej;
- poznajesz rynek budowlany z perspektywy innych interesariuszy.

Zapraszamy do kontaktu!



biuro@snb.org.pl





BUILDING INFORMATION MODELING

BIM w naszej zawodowej rzeczywistości staje się coraz bardziej powszechne. Choć jego stosowanie w kooperacji międzybranżowej, projektowaniu, wykonawstwie, nadzorze czy eksploatacji budynku dzięki utworzeniu jego „cyfrowego bliźniaka” (*digital twin*) wciąż pozostaje elementem przewagi konkurencyjnej i stawia dany podmiot w awangardzie budownictwa, stopniowo przybywa w naszej branży interesariuszy, którzy nie tylko wdrażają BIM do swojej pracy, ale też potrafią naprawdę efektywnie wykorzystać pojawiające się dzięki temu szanse na rozwój całego budownictwa.

„Wdrożenie BIM” może oczywiście polegać na minimalistycznym stosowaniu odpowiednich programów do modelowania, ale też może – i powinno – stanowić raczej nowe podejście do całego procesu budowlanego, nie tylko projektowania. W tym numerze naszego pisma zwracam Państwa szczególną uwagę na opracowania, które analizują samą koncepcję BIM, jego poziomy oraz wyzwania, na które napotyka polska branża budowlana w aspekcie stosowania BIM. Mogą Państwo poznać punkt widzenia doświadczonego rzeczoznawcy budowlanego, prezesa polskiego BIM Klastra oraz ekspertów wymieniających poglądy i doświadczenia w debacie (specjalista w zakresie technologii BIM, architektka-projektantka i przedstawiciel producenta).

Godne uwagi są także prezentacje firm, pokazujące praktyczne przełożenie koncepcji BIM na naszą zawodową rzeczywistość. Biblioteki, aplikacje czy wtyczki, oferowane przez wiodących producentów sprawiają, że zastosowanie BIM w procesie budowlanym staje się rzeczywistością, a nie branżową ciekawostką dla wybranych.

Polecam Państwa uwadze także zagadnienia, w których stosowanie BIM może otworzyć zupełnie nowy rozdział. Choćby kosztorysowanie – dla tej branży czas jest pełen wyzwań. Trwają prace legislacyjne nad rozporządzeniami poświęconymi kosztorysowaniu, jednocześnie galopujące ceny surowców i materiałów budowlanych oraz rosnące koszty pracy sprawiają, że stworzenie bezpiecznego kosztorysu jest nie lada wyczynem. Dlatego problematyką kosztorysowania zajmują się dwa materiały, ujmujące ją z punktu widzenia środowiska branżowego. Mówimy także o zrównoważonych budynkach – w tym numerze przedstawiamy Państwu rozwiązanie, w którym zastosowanie BIM – jak postuluje branża – nie ogranicza się do projektowania.

Życzę Państwu szerokiego zastosowania zdobyczy i możliwości BIM w codziennej pracy – tym bardziej, że pełna wahań sytuacja związana ze stanem epidemii stanowi bezkompromisowy test wszelkich technologii cyfrowych. Mam nadzieję, że lektura tego numeru pozwoli Państwu lepiej zrozumieć i skutecznie zastosować BIM.

Rafał Finster
Prezes Stowarzyszenia
Nowoczesne Budynki



WARUNKI TECHNICZNE

- 6 „Podziały i rodzaje dachów zielonych”
- 8 Komisja Europejska wprowadza pakiet Fit for 55
- 12 Pierwsze półrocze 2021 r. w branży instalacyjno-grzewczej w Polsce
- 16 Mieszkalnictwo z dużym wsparciem BGK
- 18 Droga do standardu nowoczesnego kosztorysowania
- 22 Nowe rozporządzenie o kosztorysie inwestorskim
- 26 Zmiany w przepisach związanych z budownictwem



RAPORT

- 28 Narzędzia wspierające pracę projektantów i architektów
- 31 BIM to nie tylko projektowanie budynków
- 34 BIM okiem producenta
- 36 BIM w polskiej codzienności i przyszłości. Debata ekspercka
- 44 Frapol inwestuje w BIM, „ułatwiając projektantom życie”
- 46 BIM po polsku. Nikt nie obiecywał, że będzie łatwo...
- 50 Kompleksowa i prosta. Nowa wtyczka Geberit BIM



NOWOCZESNE BUDYNKI

- 52 Centrum Południe. Zrównoważony budynek w stolicy Dolnego Śląska
- 55 3W: woda – wodór – węgiel
- 56 Perowskit plus automatyka Somfy to przyszłość zrównoważonego budownictwa

WARUNKI TECHNICZNE.PL

4 [40] 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**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
www.snb.org.pl

Redaktor prowadząca:

Kinga Lewandowska

Główny Ekspert SNB

mgr inż. Anna Sas-Micuń

**Dziękujemy za zdjęcia następującym firmom
i instytucjom:**

AERECO, Agit, Athenasoft, Autodesk, BIM Klaster, Dolnośląski Park Innowacji i Nauk, Frapol, Geberit, Hager, Siemens, Skanska, Somfy, Stowarzyszenie Kosztorysantów Budowlanych.

Zdjęcie na okładce:

Budynek firmy Aliplast z lamelami-lamaczami światła z perowskitowymi ogniwami słonecznymi i systemem automatyki Somfy. Fot. Somfy

**Opracowanie graficzne i skład:**Frogis biuro@frogis.pl

Współpraca: Joanna Kołacz-Śmieja


str. 22

▲ NOWE ROZPORZĄDZENIE O KOSZTORYSIE INWESTORSKIM

Branżowe spojrzenie na nowe prawo i jego możliwy wpływ na kosztorysowanie w Polsce.

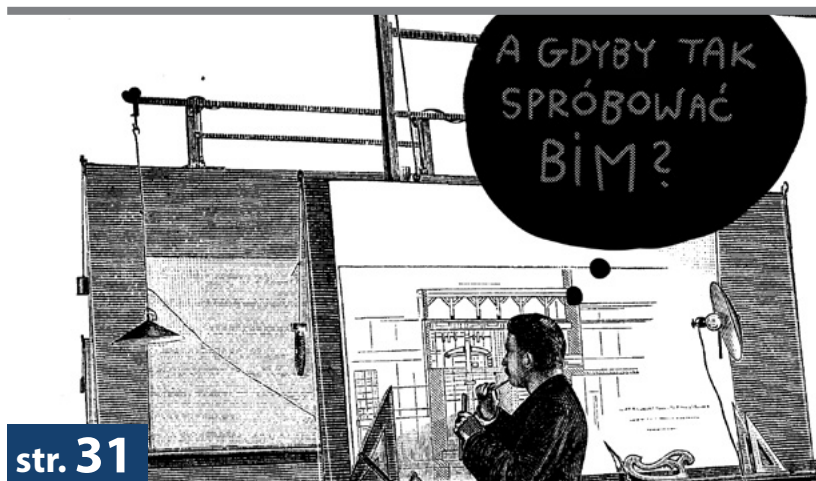
BIM W POLSKIEJ CODZIENNOŚCI I PRZYSZŁOŚCI ▶

Debata ekspercka osób, które tworzą i wytyczają standardy stosowania BIM w polskim budownictwie.


str. 46

▲ BIM PO POLSKU. NIKT NIE OBIECYWAŁ, ŻE BĘDZIE ŁATWO

Katarzyna Orlńska-Dejer, prezeska polskiego BIM-klastra, rzeczowo i „od środka” analizuje, jak w polskiej rzeczywistości kształtuje się stosowanie BIM.


str. 31

▲ BIM TO NIE TYLKO PROJEKTOWANIE BUDYNKÓW

Stereotypy i błędne użycie stoi często na przeszkodzie skutecznego zastosowania technologii... czym w gruncie rzeczy jest BIM?


str. 36

▼ CENTRUM POŁUDNIE. ZRÓWNOWAŻONY BUDYNEK W STOLICY DOLNEGO ŚLĄSKA

O budynku, który łączy w sobie nowoczesne zastosowanie BIM i modelu „Digital Twin” oraz nowoczesnie pojmowane zrównoważenie.


str. 52

„PODZIAŁY I RODZAJE DACHÓW ZIELONYCH”

Nakładem Stowarzyszenia Polskiego Stowarzyszenia „Dachy Zielone” ukazała się publikacja „Podziały i rodzaje dachów zielonych”, opracowana przez wiodących ekspertów i działaczy Stowarzyszenia – mgr inż. Jaremę A. Rabińskiego i dr inż. Martę Weber-Siwirską.

Nomina si nescis, perit [et] cognitio rerum.

Gdy nie znasz nazw, ginie [i] rozpoznanie rzeczy.

Odwołując się do tych słów, wypowiedzianych kilkakrotnie w historii (Edward Coke, w pierwszej części *Institutes of the Laws of England* z 1628 roku, Karol Linneusz w *Critica Botanica* z 1736 roku oraz Carl Mathieu w *Nomenclator pomologicus* z 1889 roku), autorzy opracowania „**Podziały i rodzaje dachów zielonych**” podjęli się niełatwego zadania uporządkowania oraz prawidłowego zdefiniowania pojęć z obszaru zazielenienia obiektów budowlanych na obszarach miast lub wsi o zwartej zabudowie.

DLACZEGO POWSTAŁA TA KSIĄŻKA?

W swojej wieloletniej praktyce autorzy – Jarema A. Rabiński i Marta Weber-Siwirska niejednokrotnie obserwowali, że osoby nawet zawodowo zajmujące się tą problematyką błędnie stosują pojęcia lub utożsamiają pojęcia o zbliżonym, a jednak różnym znaczeniu. Dodatkowym wyzwaniem dla prawidłowego operowania stosowanymi pojęciami jest fakt, że nie wszystkie one mają swoją definicję legalną (czyli wyjaśnienie znaczenia danego pojęcia zawarte w obowiązującej normie prawnej) – niektóre z nich mają wykładnię semantyczną (czyli definicję w rozumieniu technicznym lub przyrodniczym, ale nie ujętą w obowiązującym prawie). Niejednokrotnie same normy prawne odwołują się do pojęć, które nie są w nich zdefiniowane (np. zieleń wysoka), co wymaga odnoszenia się do wykładni semantycznej.

Dlatego typografia publikacji opiera się na jednoznacznym wskazaniu i podaniu definicji legalnych (kolor niebieski) i wykładni semantycznej (kolor bordowy). Dzięki temu czytelnik dysponuje solidną „podkładką” merytoryczną w swojej codziennej pracy.

Do pojęć nie mających definicji legalnej zalicza się choćby słowo... *dach*.

W książce znalazła się także analiza samego pojęcia „dachu zielonego” i zagadnień słownikowo-technicznych związanych z zastosowaniem tego określenia, a także podział dachów zielonych wraz z ich opisami i wyjaśnieniami niepoprawnie stosowanych określeń. Autorzy poddają krytycznej analizie samo pojęcie „dachu zielonego”, wskazując na to, że jest to kalka z języka angielskiego. Choć nazwa ta przyjęła się w środowisku inżynierskim, według autorów (czego starannie dowodzą): jest zarówno myląca, jak też merytorycznie nie odpowiada zakresowi obecnie stosowanego pojęcia. Pod pojęciem ukrywają się bowiem de facto „nasadzenia roślinne realizowane na obiektach budowlanych. Bardziej adekwatną nazwą mogłoby więc być np. „zazielenianie zabudowy”.

ODBIORCY KSIĄŻKI

Książka, jako podręczny leksykon, do którego można się zawsze odwołać, powinien znaleźć się w biblioteczce takich odbiorców jak:

- ▶ architekci (projektanci);
- ▶ architekci krajobrazu (projektanci zieleni);
- ▶ urzędnicy podejmujący decyzje administracyjne;
- ▶ autorzy planów zagospodarowania terenu;
- ▶ studenci i uczniowie szkół o profilach budowlanych i architektury krajobrazu, zagospodarowania zieleni, ochrony środowiska itp.;
- ▶ publicyści lub autorzy, w tym opracowań zamieszczanych w literaturze fachowej;
- ▶ wykładowcy i pracownicy naukowcy uczelni.

ZAPROSZENIE DO DIALOGU KRYTYCZNEGO

Zarówno autorzy opracowania „Podziały i rodzaje dachów zielonych”, jak też wydawca – Polskie Stowarzyszenie „Dachy Zielone” liczą na to, że publikacja ta nie będzie statyczna, lecz będzie zmieniała się dzięki głosom branżystów zainteresowanych dachami zielonymi. Dlatego do Czytelników opracowania kierowana jest prośba o:

- 1) Zgłaszanie ewentualnych uwag – jeśli jakkolwiek fragment opracowania jest napisany nieczytelnie lub budzi wątpliwości interpretacyjne;
- 2) Zadawanie pytań – o ile którakolwiek z przywołanych norm prawnych budzi wątpliwość lub wymaga dalszego omówienia;
- 3) Przekazanie słów uzasadnionej krytyki – o ile czytelnik reprezentuje zdanie odmienne od poglądu prezentowanego przez autorów.

Ten szeroko pojęty dialog branżowy ma sprzyjać nieustannemu podnoszeniu jakości codziennej pracy specjalistów związanych z „zazielenianiem zabudowy”.





JAREMA ANDRZEJ RABIŃSKI MARTA WEBER-SIWIRSKA

PODZIAŁY I RODZAJE DACHÓW ZIELONYCH

POLSKIE STOWARZYSZENIE
DACHY ZIELONE

Warszawa, dnia 05-10-2020 roku.

DACH w rozumieniu merytorycznym to górna, najwyższa część → **obektu budowlanego**, mająca za zadanie → **przekrycie** i osłanianie go przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi. → **Dach** składa się z **konstrukcji nośnej** i → **pokrycia**.

W związku z tym należy zdefiniować użyte powyżej podobne, lecz nietożsame określenia:

- ▶ **POKRYCIE** → **dachu** to zewnętrzna warstwa → **dachu** narażona na działanie warunków atmosferycznych, za → **pokrycie** służyć może → **warstwa** → **substratu** z → **roślinami** charakterystycznej dla → **dachu zielonego**.
- ▶ **PRZEKRYCIE** → **dachu** to określenie nie tylko merytoryczne, funkcjonuje również w **przepisach prawa**. Do → **przekrycia**, (poza → **pokryciem**, które jest jego integralną częścią) zalicza się całą konstrukcję → **dachu**, łącznie ze stropem lub stropodachem, a także cały układ techniczny i poszczególne komponenty → **dachu** (w tym specjalistyczne tzw. warstwy → **dachu zielonego**).

AUTORZY KSIĄŻKI



Jarema Andrzej Rabiński

Ekspert ochrony środowiska. Specjalista w zakresie projektowania zieleni w przestrzeni miejskiej. Wiceprezes Zarządu Polskiego Stowarzyszenia "Dachy Zielone". Biegły sądowy w zakresie ochrony środowiska przy Sądzie Okręgowym w Warszawie (Kd. 91-92, 93-97, 98-02). rzeczoznawca Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT – P.S.D.Z. w specjalności ochrona środowiska w toku realizacji i projektowania inwestycji budowlanych (nr 1). Rzeczoznawca Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT – S.I.T.O. w specjalności – ochrona środowiska (nr Nr 847). Rzeczoznawca Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT – S.I.T.P.M.B (Nr 1105). Uprawniony do pełnienia funkcji inspektora nadzoru przy wykonawstwie prac związanych z pielęgnacją drzew ozdobnych (zaświadczenie o ukończeniu szkolenia III-go stopnia Naczelnej Organizacji Technicznej nr 13/3/90, z dnia 17.11.1990 roku). Posiada kwalifikacje Państwowej Służby Ochrony Zabytków – Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Nr 386 (z dnia 22.04.1996 roku, znak: WKZ/IN/539/1879/96) w zakresie nadzorowania i kierowania pracami ogrodniczymi (zabezpieczania, uzupełniania, rekonstrukcji, konserwacji) w parkach zabytkowych oraz innej zorganizowanej zieleni zabytkowej.



dr inż.
Marta Weber-Siwińska

Pracownik naukowy Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Prezeska Zarządu Polskiego Stowarzyszenia "Dachy Zielone". Członkini Zarządu World Green Infrastructure Network (WGIN: Światowej Sieci Zielonej Infrastruktury). Przedstawicielka Polski w European Federation of Green Roof and Living Wall Associations (EFB: Europejskiej Federacji Stowarzyszeń Zielonych Dachów i Żyjących Ścian). Rzeczoznawczyni Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT – P.S.D.Z. (nr 9), w specjalności projektowanie (technologie), eksploatacja (konserwacja, pielęgnacja), doboru roślin. Specjalistka w dziedzinie dendrologii i Kształtowania Terenów Zieleni. Autorka licznych branżowych opracowań naukowych i naukowo-technicznych.



opracowanie: { Janusz Starościk }

KOMISJA EUROPEJSKA WPROWADZA PAKIET FIT FOR 55

W dniu 14 lipca Komisja ostatecznie opublikowała pakiet „Fit for 55” – kompleksowy zestaw wniosków ustawodawczych, dotyczących przeglądu i dostosowania prawodawstwa UE w zakresie energii i klimatu do nowego celu redukcji emisji do 2030 r. – o 55% w porównaniu z poziomami z 1990 r. Towarzyszy mu komunikat wyjaśniający pt. „Osiągnięcie unijnego celu klimatycznego do 2030 r. w drodze do neutralności klimatycznej”.

Pakiet „Fit for 55” [1] składa się z 13 propozycji legislacyjnych i zawiera szereg istotnych powiązań pomiędzy różnymi politykami i sektorami. Branża instalacyjno-grzewcza jest szczególnie zainteresowana trzema aktami prawnymi, o których mowa w pakiecie, a mianowicie:

- ▶ dyrektywą w sprawie efektywności energetycznej (EED) [2],
- ▶ dyrektywą w sprawie energii odnawialnej (RED II) [3] oraz
- ▶ systemem handlu uprawnieniami do emisji (ETS) i jego rozszerzeniem na sektor budowlano-mieszkaniowy [4].

Wstępny przegląd głównych aktualizacji proponowanych dla tych plików znajduje się w niniejszej informacji, a bardziej szczegółowa analiza każdego z nich zostanie wkrótce podana do wiadomości.

Należy również zauważyć, że dla sektora grzewczego istotne implikacje mogą mieć inne dokumenty, w szczególności rozporządzenie dotyczące wspólnego wysiłku redukcyjnego (Effort Sharing Regulation), które wcześniej obejmowało „sektory nieobjęte ETS”, takie jak budynki, oraz dyrektywa w sprawie opodatkowania energii (Energy Taxation Directive), dla której odpowiednie zmiany będą również monitorowane przez branżę instalacyjno-grzewczą, ponieważ są ściśle powiązane z ETS i z kosztami za emisję CO₂ w sektorze budowlanym.

PROPOZYCJA PRZEGLĄDU EED – GŁÓWNE ELEMENTY

- ▶ **cele:** wniosek wprowadza wyższy i wiążący cel UE w zakresie efektywności energetycznej, zarówno w odniesieniu do zużycia energii pierwotnej, jak i końcowej, ustalony na poziomie 9% w porównaniu z prognozami PRIMES 2020 dla 2030 r. Zgodnie z poprzednim scenariuszem odniesienia PRIMES 2007, odpowiadałoby to redukcji o 39% dla energii pierwotnej i o 36% dla energii końcowej. Jest to zgodne ze stanowiskami branży instalacyjno-grzewczej przesłanymi wcześniej do KE. Wkłady krajowe (obejmujące również energię pierwotną i końcową) pozostają orientacyjne, ale obecnie opierają się na określonej formule i są uzupełnione o mechanizm naprawczy.
- ▶ **priorytet dla efektywności energetycznej:** wniosek potwierdza wcześniej publikowane informacje i dodaje artykuł poświęcony priorytetowi dla efektywności energetycznej (art. 3), wymagający stosowania zasad i rozważenia rozwiązań efektywnych energetycznie zarówno w systemach energetycznych, jak i sektorach nieenergetycznych.
- ▶ **wzorcowa rola sektora publicznego:** nowy dedykowany Rozdział II obejmuje wprowadzenie rocznego celu 1,7% redukcji zużycia energii przez wszystkie organy publiczne, rozszerzenie 3% rocznego obowiązku renowacji na wszystkie budynki będące własnością organów publicznych łącznie, jednak z wymogiem osiągnięcia standardu budynku



o prawie zerowym zużyciu energii (Nearly-Zero Energy Building- NZEB standard) i usunięcia alternatywnych środków. Branża instalacyjno-grzewcza z zadowoleniem przyjmuje większe ambicje sektora, ponieważ może to spowodować szybszą wymianę urządzeń grzewczych; jednak wpływ nowego wymogu NZEB wymaga dalszej analizy. Przepisy dotyczące zamówień publicznych (nowy art. 7 i załącznik IV) również podlegają przeglądowi i rozszerzeniu na wszystkie poziomy administracji publicznej. W tekście nie ma już mowy o obowiązku (taki zapis był w upubliczonym projekcie) kupowania wyłącznie produktów należących do dwóch najbardziej reprezentowanych najwyższych klas efektywności energetycznej. Branża instalacyjno-grzewcza będzie dalej ten temat analizować.

- ▶ **obowiązek oszczędności energii:** od 2024 r. obowiązek rocznych oszczędności energii zgodnie z art. 8 (dawny art. 7) zostanie zwiększony z 0,8% do 1,5%, a część niezbędnej kwoty oszczędności w końcowym zużyciu energii zostanie osiągnięta poprzez środki przeciwdziałające ubóstwu energetycznemu. Kluczowym elementem, który został już potwierdzony i który będzie wymagał dalszych analiz, jest niekwalifikowalność od 2024 r. oszczędności energii uzyskanych w związku z „technologiami bezpośredniego spalania paliw kopalnych” (ograniczenie, które nie miałyby zastosowania do pośredniego wykorzystania paliw kopalnych, na przykład tam, gdzie produkcja energii elektrycznej obejmuje wytwarzanie paliw kopalnych, oraz do niektórych „środków ukierunkowanych na zmiany zachowań w celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych”). Oszczędności energii wynikające z rozszerzenia EU ETS są również wyłączone z obliczeń obowiązku rocznych oszczędności energii.
- ▶ **ogrzewanie i chłodzenie:** nowe przepisy koncentrują się głównie na usprawnieniu projektowania ogrzewania (art. 23), a kompleksowa ocena efektywnego ogrzewania i chłodzenia staje się częścią narodowych planów w zakresie energii i klimatu (National Energy and Climate Plans – NECP). W art. 24 definicja wydajnego lokalnego ogrzewania i chłodzenia (efficient district heating & cooling) jest zaktualizowana i coraz bardziej rygorystyczna w progresywny sposób, nawet w długim okresie (od 2026 do 2050 r., kiedy systemy powinny być w całości oparte na odnawialnych źródłach energii – co najmniej 60% – oraz na ciepłe odpadowym). Odzyskiwanie ciepła odpadowego na miejscu jego powstawania i poza nim jest również wspierane przez kilka przepisów (zwłaszcza w przypadku przemysłu czy centrów danych – serwerowni). Wymagania dotyczące wysokosprawnej kogeneracji (w załączniku III) uzupełnia próg emisji 270 g CO₂/kWh, jak wskazano wcześniej w publikowanym projekcie.

PROPOZYCJA PRZEGLĄDU RED II – GŁÓWNE ELEMENTY

- ▶ **cele:** propozycja podnosi ogólny cel UE w zakresie odnawialnych źródeł energii z 32% do 40%, z celami cząstkowymi sektorowymi, w tym dla budynków, ogrzewania i chłodzenia, przemysłu itp. Wkłady krajowe pozostają orientacyjne, oparte na mechanizmie podobnym do tego, który jest obecnie proponowany dla efektywności energetycznej.
- ▶ **zielone gazy:** propozycja zawiera definicję *paliw odnawialnych pochodzenia niebiologicznego* (renewable fuels of non-biological origin – RFNBO), w tym zielonego wodoru i innych e-paliw, oraz promuje ich stosowanie, zwłaszcza w przemyśle i transporcie, z określonymi celami. Mogą jednak przyczynić się do osiągnięcia ogólnego celu w zakresie energii odnawialnej oraz różnych celów sektorowych (ich energia jest rozliczana w sektorze, w którym jest zużywana).

- ▶ **odnawialne źródła energii w budynkach:** nowy art. 15a określa orientacyjny cel UE dotyczący udziału energii ze źródeł odnawialnych w budynkach na poziomie 49% (zużycie energii końcowej) do 2030 r. Aby osiągnąć ten cel, państwa członkowskie będą wymagać stosowania minimalnych poziomów energii ze źródeł odnawialnych w budynkach (przepis ten miał wcześniej zastosowanie tylko do nowych lub budynków po renowacji i będzie wymagał dalszej oceny). W propozycji wskazano również, że takie minimalne poziomy można by osiągnąć *m.in. poprzez efektywne sieci ciepłownicze*. W artykule tym pozytywie wymaga się od państw członkowskich promowania wykorzystania systemów i urządzeń grzewczych i chłodniczych wykorzystujących odnawialne źródła energii, za pomocą odpowiednich środków, narzędzi i instrumentów finansowych, aby przyspieszyć tempo wymiany starych urządzeń na nowe.



Fit for 55 to zestaw wniosków ustawodawczych, który pozwoli dostosować prawodawstwo UE w zakresie energii i klimatu do celu redukcji emisji do 2030 r. o 55% (poziom odniesienia: 1990 r.)



Fot. Saule Technologies

- ▶ **instalatorzy:** art. 18 został zmieniony, jak już przewidywano w udostępnionym wcześniej do wiadomości publicznej projekcie, aby poradzić sobie z brakiem przeszkolonych i wykwalifikowanych instalatorów technologii grzewczych opartych na odnawialnych źródłach energii.
- ▶ **OZE do wytwarzania ciepła i chłodu (H&C):** roczny cel dla OZE w H&C pozostaje na poziomie 1,1% (1,5%, jeśli doliczyć ciepło odpadowe), ale staje się wiążącym punktem odniesienia. Poziom docelowy nie wydaje się zbyt ambitny, biorąc pod uwagę, że branża instalacyjno-grzewcza wezwwała do osiągnięcia celu co najmniej 2,3%. Jednak najpierw należy ocenić jego powiązania z nowym celem 49% dla sektora budowlanego. Lista dostępnych opcji dla państw członkowskich, aby osiągnąć cel w zakresie ciepła i chłodu, została rozszerzona i obejmuje *instalację wysoce wydajnych systemów ogrzewania i chłodzenia ze źródeł odnawialnych w budynkach, a także planowane programy wymiany systemów grzewczych wykorzystujących paliwa kopalne lub programy wycofywania się z paliw kopalnych*. Dla branży instalacyjno-grzewczej ten ostatni punkt powinien być również bardziej korzystny dla rozwiązań energooszczędnych, pod warunkiem stworzenia odpowiedniej mapy drogowej, pozwalającej na konsekwentne, stopniowe odchodzenie od wykorzystania paliw kopalnych bez niebezpieczeństwa zachwiania bezpieczeństwa energetycznego odbiorców ciepła i chłodu.
- ▶ **sieci dystrybucji ciepła i chłodu (DHC):** państwa członkowskie „postarają się” zwiększać swój udział odnawialnych źródeł energii w ciepłociście o 2,1% w każdym roku (brak wiążącego celu, chociaż wzrost o 1,1% w porównaniu z założeniami RED II). Wprowadzono również przepisy ułatwiające dostęp stronom trzecim, przy czym państwa członkowskie zapewnią taką możliwość, aby operatorzy systemów ciepła i chłodu sieciowego mocy powyżej 25 MW_{th} byli zobowiązani do przyłączania zewnętrznych dostawców energii odnawialnej i ciepła odpadowego. Obowiązek jest jednak ograniczony do **pewnych warunków** (tj. operatorzy muszą zaspokoić zapotrzebowanie na ciepło i chłód ze strony nowych klientów, wymienić lub rozbudować istniejące moce wytwórcze) i nadal możliwe są zwolnienia od obowiązku – m. in. dla efektywnych energetycznie sieci ciepłowniczych.
- ▶ **bioenergia:** obecne kryteria zrównoważonego rozwoju zostały zaostrzone (poprzez zastosowanie istniejących kryteriów dla biomasy rolniczej, oraz również do biomasy leśnej) i rozszerzone także na małe instalacje, poniżej 5 MW (dla paliw z biomasy stałej) i 2 MW (dla paliw gazowych z biomasy – biogazu). Niektóre przepisy dotyczące ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (GHG) również zostały zmienione i zostaną poddane bardziej szczegółowej analizie, a także wprowadzony zostaje nowy artykuł dotyczący ograniczenia emisji gazów cieplarnianych z RFNBO i pochodzące z recyklingu paliwa węglowe (art. 29a).

PROPOZYCJA PRZEGLĄDU EU ETS – GŁÓWNE ELEMENTY:

- ▶ **do kogo ma zastosowanie i kiedy:** zostało potwierdzone rozszerzenie na sektor budowlany. Przepisy nie będą miały zastosowania do pojedynczych gospodarstw domowych lub konsumentów końcowych – będą dotyczyć „podmiotów regulowanych” znajdujących się na wyższym szczeblu łańcucha wartości. Na pierwszy rzut oka oznaczałoby to, że dostawcy energii musieliby ponosić koszty emisji CO₂. System handlu uprawnieniami do emisji powinien zostać wprowadzony w 2025 r. Podmioty regulowane (dostawcy paliw) musiałyby zredukować swoje emisje do maksimum dla całego unijnego sektora transportu drogowego i budownictwa. Wszelkie emisje powinny być objęte uprawnieniami, które należy zakupić na rynku.

Emisja uprawnień, która ma być zbilansowana rezerwą stabilności rynkowej (Market Stability Reserve - MSR), oraz zobowiązania dotyczące zgodności będą obowiązywać dopiero od 2026 r., kiedy to zacznie funkcjonować nowy system i zacznie obowiązywać ustalanie kosztów CO₂.

- ▶ **dochody:** wszystkie dochody z aukcji w ramach zasady solidarności i co najmniej 50% łącznych dochodów z aukcji przekazanych państwom członkowskim należy wykorzystać na ukierunkowane cele klimatyczne. Państwa członkowskie mają wykorzystać swoje dochody na działania mające przyczynić się do obniżenia emisyjności ogrzewania i chłodzenia budynków, a także działania mające na celu wsparcie finansowe gospodarstw domowych o niskich dochodach w budynkach o najgorszych charakterystykach efektywności energetycznej.
- ▶ **Spółeczny Fundusz Klimatyczny:** towarzyszący ETS w celu zajęcia się skutkami społecznymi i dystrybucyjnymi wynikającymi z rozszerzenia handlu uprawnieniami do emisji na dwa nowe sektory, Spółeczny Fundusz Klimatyczny („Fundusz”) został utworzony w odrębnym rozporządzeniu. Fundusz powinien zapewnić finansowanie państwom członkowskim na wspieranie działań i inwestycji na rzecz zwiększania efektywności energetycznej budynków, dekarbonizacji ogrzewania i chłodzenia w budynkach oraz wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Portfolio finansowe Funduszu powinno co do zasady odpowiadać 25% przewidywanych dochodów z włączenia budynków i transportu drogowego. Fundusz zapewni 72,2 mld euro w odniesieniu do obecnych cen w latach 2025-2032.

ŹRÓDŁA

- 1) Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Gotowi na 55”: osiągnięcie unijnego celu klimatycznego na 2030 r. w drodze do neutralności klimatycznej. COM/2021/550 final
- 2) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE. Dz.U. UE L315/1 z dn. 14.11.2012.
- 3) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona). Dz.U. UE L328/82 z dn. 21.12.2018.
- 4) Unijny system handlu uprawnieniami do emisji. https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_pl

OPRACOWANIE



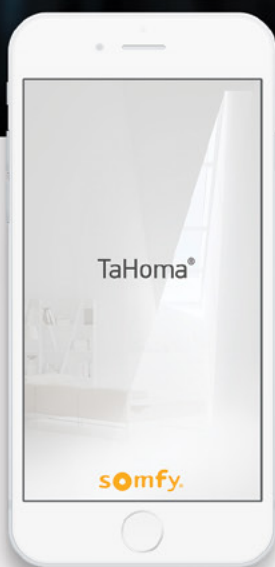
mgr inż.
Janusz Starościć

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.

Z Somfy stworzysz
smart klimat

w każdej
inwestycji

Więcej na somfy.pl



**cosy
home
days**

Sterowanie **smartfonem**
Przytulny **klimat** we wnętrzu
Optymalizacja zużycia energii
Jakość i niezawodność

somfy®



opracowanie: { Janusz Starościk }

PIERWSZE PÓŁROCZE 2021 R. W BRANŻY INSTALACYJNO- GRZEWOCZEJ W POLSCE

II kwartał 2021 r. na ogół oznaczał dla branży instalacyjno-grzewczej utrzymanie pozytywnego trendu, pomimo problemów z dostawą surowców i podzespołów do produkcji urządzeń grzewczych i elementów instalacji. Poziomy wzrostu sprzedaży (lub odnotowane spadki) oczywiście różniły się w zależności od grup produktowych czy kanałów dystrybucji. Oceny przyczyn tych zjawisk różnią się w zależności od źródła.

Obecna koniunktura na rynkach europejskich i światowych sprzyja statystycznemu wzrostowi gospodarczemu w Polsce, choć rosnącym zagrożeniem są wzrastająca inflacja i spadek wartości złotego do innych walut, a z drugiej strony – braki surowców i zachwiane łańcuchy dostaw.

SYTUACJA W KRAJU

W społeczeństwie utrzymuje się trend wzrostu konsumpcji i odpływu pieniędzy od oszczędzania w kierunku rynku nieruchomości. Wpływają na to ograniczenia w podróżowaniu czy korzystaniu z szeregu usług, polityka banku centralnego i banków komercyjnych, ale też ogłoszone w maju 2021 r. informacje dotyczące Polskiego Ładu, na podstawie których spodziewane są wzrosty podatków i realnych obciążeń dla przedsiębiorców, którzy chcą zdążyć z inwestycjami przed tymi zmianami. Wyższa konsumpcja, ograniczenie inwestycji i wydatki socjalne prowadzą do wzrostu inflacji i podwyżek cen. Zakupy (także w sektorze budowlanym) napędza obawa przed dalszą drożyzną.

SYTUACJA W PRZEMYSŁE I W BUDOWNICTWIE

GUS podał, że w I półroczu 2021 r. produkcja sprzedana przemysłu była wyższa o 18,2% (w ujęciu r/r) – pamiętajmy jednak, II kwartał 2020 r. był okresem głębokiego lockdownu. Wyższa produkcja sprzedana przemysłu jest odpowiedzią na wzrost popytu, wydatki obywateli na dobra trwałe i galopujące ceny, będące pochodną wzrostu cen surowców na rynkach

światowych, ale i coraz bardziej widocznej spekulacji. Ekspert ostrzegają, że jeżeli nic się nie zmieni, koniunktura na rynku budowlanym może się załamać, bo nie będzie z czego budować. Choć według ogłoszonych w maju 2021 r. założeń Polskiego Ładu budowa własnego domu ma być łatwiejsza, może się wręcz okazać, że mimo ułatwień nikt domu nie zbuduje.

W pierwszym półroczu 2021 r. produkcja budowlano-montażowa spadła o 2,8%, co zgodne jest z obserwowanym już od kilkunastu miesięcy przechodem branży w okres pewnej stabilizacji. Obserwujemy boom w mieszkaniówce, który wydaje się efektem ubocznym pandemii oraz następstwem obaw społeczeństwa o bezpieczeństwo zasobów finansowych. Wzmożony popyt spowodował duży ruch w rozpoczynanych i przygotowywanych inwestycjach w każdej kategorii mieszkań.

Według danych ogłoszonych przez GUS, w okresie od stycznia do czerwca 2021 r. oddano do użytku ok. 105,4 tys. mieszkań, co stanowi wzrost o 8,6% w porównaniu do analogicznego okresu 2020 r. W pierwszym półroczu 2021 r. deweloperzy wybudowali ponad 60,5 tys. jednostek (57,4% wszystkich oddanych do użytku mieszkań), inwestorzy indywidualni – 42,5 tys. mieszkań (40,3%). Przybyło mieszkań w pozostałych (spółdzielcze, komunalne, społeczne czynszowe i zakładowe) – 2427 mieszkań wobec 1771 przed rokiem. Z kolei jeśli chodzi o rozpoczęte budowy, dane GUS mówią o rozpoczęciu budowy 144,6 tys. mieszkań, co stanowi wzrost



ok. 44,6% w odniesieniu do I półrocza 2020 roku. W budownictwie deweloperskim nastąpił wzrost rozpoczynanych inwestycji o ok. 63,8 %, natomiast w budownictwie indywidualnym ten wzrost wyniósł 22,3% w porównaniu do I półrocza 2020 r.

Struktura oddanych mieszkań ma wpływ na rodzaj instalowanych źródeł ciepła. Deweloperzy, budujący głównie na obszarach miejskich, często przyłączają realizowane budynki do miejskiej sieci ciepłowniczej. Inwestorzy indywidualni częściej wybierają własne źródło ciepła, chyba, że prawo, tj. rozporządzenie Ministra Klimatu, obowiązuje ich do przyłączenia się do sieci komunalnej.

Ceny produkcji budowlano-montażowej w obszarze robót budowlanych specjalistycznych (w tym instalacyjno-grzewczych) wzrosły o 2,3% r/r., co wynika z problemów z zatrudnieniem i drastycznego wzrostu cen materiałów budowlanych. Mówi o tym także wskaźnik koniunktury dla budownictwa, publikowany przez GUS. W połowie II kwartału główną barierą stały się koszty zatrudnienia (wskazane przez 62,4% firm); zaś pod koniec kwartału – wzrastające koszty materiałów budowlanych (58,2% firm). Takie zjawisko kilka lat temu wywołało załamanie na rynku budowlanym i falę bankructw firm.

Same problemy płatnicze w pierwszej połowie 2021 r. dotyczyły, według ostatniego raportu COFACE, przede wszystkim małych firm. Branża pod tym względem jest obecnie w stosunkowo dobrym okresie, choć bariery kosztów i robocizny stanowią duże wyzwanie – głównie dla firm związanych wielomiesięcznymi kontraktami.

SYTUACJA W BRANŻY INSTALACYJNO-GRZEWczej W II KWARTALE 2021 ROKU

Sytuacja w branży instalacyjno-grzewczej była według ogromnej większości zebranych opinii osób aktywnie uczestniczących w rynku rewelacyjna. Dynamika wzrostu sprzedaży – mierząc rok do roku i w odniesieniu do zakładanych planów sprzedaży w 2021 r. w obrocie – była bardzo wysoka, choć w „nabijaniu” obrotów mógł mieć udział wzrost cen sprzedawanych urządzeń. Producenci, którzy nie odnotowali tak spektakularnych wzrostów, zgłaszali problemy z dostawami urządzeń na rynek, co wynikało z problemów z dostępnością surowców i komponentów do produkcji. Widoczne są też dwa oblicza rynku instalacyjnego – urządzeń o małych mocach, gdzie wzrost sprzedaży r/r jest dwucyfrowy oraz komercyjny, gdzie wzrosty wynoszą kilka procent.

Głównymi powodami rozwoju rynku są wzrost inwestycji mieszkaniowych oraz system wsparcia wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne ekologiczne rozwiązania (w ramach RPO, PONE, Czyste Powietrze oraz ustawa antysmogowa), w którego realizacji dużą rolę odegrały samorządy. Choć nie należy bagatelizować coraz większego znaczenia świadomości ochrony środowiska i korzyści ekonomicznych z eksploatacji nowoczesnych, efektywnych energetycznie urządzeń i instalacji, głównym motorem rozwoju rynku jest ekonomia i realne obawy inwestorów co do spodziewanych wzrostów kosztów odsuniętej w czasie inwestycji (wymiany czy budowy).

Choć instalatorzy mają dużo pracy, wielu z nich skarży się na problemy z dostępnością towaru u producentów i w hurtowniach (szczególnie mniejsze firmy) – w najlepszej sytuacji są ci, którzy zainwestowali wcześniej w minimalny choćby magazyn. Skutki lockdownu, coraz bardziej widoczna spekulacja,

braki surowcowe i opóźnienia dostaw podzespołów odbijają się także na branży instalacyjnej – problemami są ciągłość produkcji, dostępność produktów końcowych i terminy dostaw. W całej branży widoczna są znaczne wzrosty cen produktów końcowych. Może to spowodować obniżenie jakości inwestycji (poszukiwanie najtańszych materiałów), a nawet obniżenie atrakcyjności inwestowania na rynku deweloperskim (koszty). Jaki to będzie miało wpływ na resztę roku, pokaże następny kwartał – okres pourlopowy i rozpoczęcie sezonu grzewczego, tradycyjnie charakteryzujący się najwyższą sprzedażą w branży w ciągu roku.

Sygnaly z rynku potwierdzają, że obecnie trudno jest podpisywać umowy na projekty złożone. Niepewność cen uniemożliwia oszacowanie kosztu całkowitej realizacji, a jednocześnie inwestorzy często liczą na to, że ryzyko cenowe weźmie na siebie instalator. Firmy wykonawcze stoją też przed koniecznością renegotiacji wcześniej podpisanych kontraktów na wykonawstwo, coraz częściej decydując się na zerwanie kontraktu i pokrycie kar umownych, minimalizując straty własne.

Na razie, dzięki zwiększonej w początkowym okresie pandemii dyscyplinie płatniczej w branży instalacyjno-grzewczej, nie występują większe problemy związane z zatorami płatniczymi czy niewypłacalnością klientów. Wzrost sprzedaży na rynku instalacyjno-grzewczym w II kwartale 2021 roku można szacować na 8-10%, ale nie brakowało opinii o wzrostach powyżej 10%, a nawet 15%.

SYTUACJA W WYBRANYCH GRUPACH PRODUKTOWYCH

Sprzedaż urządzeń i elementów instalacji grzewczych w I półroczu i II kwartale 2021 roku, przebiegała w większości podstawowych grup produktowych pozytywnie. Utrzymane zostały trendy ogólne z poprzednich kwartałów.

Grupa produktowa	tendencja Q2 2021/ Q2 2020
Gazowe kotły wiszące ogółem	+ 14%
Gazowe kotły wiszące kondensacyjne	+ 14%
Gazowe kotły wiszące konwencjonalne	+ 7%
Gazowe kotły stojące ogólnie	+ 5%
Gazowe kotły stojące kondensacyjne	+ 4%
Gazowe kotły stojące konwencjonalne	+ 27%
Gazowe przepływowe podgrzewacze do C.W.U	+ 8%
Olejowe kotły stojące ogólnie	+ 15%
Olejowe kotły stojące kondensacyjne	+ 29%
Olejowe kotły stojące konwencjonalne	-20%
Kotły na paliwa stałe	bd
Kolektory słoneczne	+ 40%
Pompy ciepła	+ 57%
Zasobniki i bufor	+ 20%

Tab. Tendencje zmian rynkowych w II kwartale 2021

Gazowe kotły konwencjonalne, po dużych spadkach przez ostatnie dwa lata, w pierwszej połowie 2021 r. odnotowały dużą dynamikę wzrostu (odpowiednio 53% dla kotłów wiszących i 27% dla stojących, w ujęciu r/r). Zmiany procentowe odnoszą się do niskiej wartości bazowej, zatem nawet kilkaset lub kilka tysięcy sztuk sprzedanych urządzeń wyraźnie wpływa na wynik sprzedaży, co nie zmienia faktu, że jest to nieoczekiwane zjawisko. Trudno powiedzieć, czy jest to związane z faktem pojawienia się na rynku gazowych kotłów konwencjonalnych spełniających wymogi ekoprojektu (w podobnej cenie jak kotły kondensacyjne). Sensownym wytłumaczeniem może być konieczność wymiany zamontowanych w latach 90-tych konwencjonalnych kotłów gazowych we wspólnotach mieszkaniowych, gdzie przeróbka instalacji do montażu kotłów kondensacyjnych stanowiłaby duże wyzwanie finansowe i techniczne. Informacje z rynku potwierdzają to wyjaśnienie – koszt wymiany instalacji odprowadzania spalin często przekracza koszt wymiany samego kotła. Udział kotłów konwencjonalnych w sprzedaży kotłów gazowych w pierwszej połowie 2021 r. nie przekraczał 6%.

Gazowe kotły kondensacyjne w II kwartale 2021 r. ponownie odnotowały w ujęciu r/r wiszące 16%, stojące 4%, zaś kotły z zabudowanym zasobnikiem ciepła, tzw. „lodówki” – 4%. Gazowe kotły kondensacyjne obecnie sprzedają się głównie na wymianę starych urządzeń grzewczych, ale coraz częściej także jako jako źródło szczytowe (w budynkach, gdzie źródła ciepła oparte wyłącznie na OZE nie mogą zagwarantować komfortu cieplnego przez cały rok). Coraz częściej klienci końcowi zwracają uwagę na późniejszą eksploatację, dostępność serwisu i automatykę – chcąc mieć

spokój na etapie eksploatacji, są skłonni zainwestować więcej. W obszarze kotłów wiszących w mocach powyżej 50 kW nastąpił wzrost o ok. 24 %, a dla kotłów stojących – 10% (są one, ze względu na gabaryty, wybierane głównie przez inwestorów instytucjonalnych). Odnotowano także ok. 71% wzrost sprzedaży kotłów z tzw. wymiennikiem kondensującym, co jest także pewnym incydentem i wskazuje nie tyle na renesans tego rozwiązania, co poszukiwanie rozwiązań tańszych inwestycyjnie lub po prostu... dostępnych, ale wzrost także odnosił się do bardzo niskiej wartości bazowej.

W grupie **kotłów olejowych** nastąpił wzrost sprzedaży o ok. 15%, co też stanowi pewną niespodziankę, przy czym dla kotłów konwencjonalnych odnotowano spadek (ponad 20%), a dla kondensacyjnych – wzrost (ok. 29%). Można zakładać, że dotychczasowi użytkownicy kotłów olejowych w przypadku modernizacji wybierają raczej pompy ciepła.

Kotły na paliwa stałe również odnotowały większe zainteresowanie zakupem. W ich wolumenie wciąż zmniejsza się udział kotłów węglowych. Kotły na ekogroszek mimo to odnotowały pewien wzrost. Można przypuszczać (brakuje miarodajnych danych, a wielu producentów odchodzi od oferowania tych urządzeń), że wzrosty mogą wynikać z pokrycia zapotrzebowania rynkowego przez pozostałych producentów lub z ostatnich zakupów tych urządzeń ze wsparciem programu Czyste Powietrze (dotacje z tego programu dla kotłów węglowych mają być wstrzymane z końcem 2021 r.). W przypadku kotłów na biomase, II kwartał zamknął się bardzo dobrze – z dwucyfrowym wzrostem nawet ok. 30-40%. Taka ocena rynku może



Przyszłość instalacji grzewczych – układy oparte o pompy ciepła (na zdjęciu inwerterowe pompy gruntowe). Fot. Thermia



jednak być znacznie zaniżona z uwagi na sprzedaż kotłów pozaklasowych w tzw. szarej strefie, czego nie obejmuje żadna statystyka czy monitoring rynku. Konsekwentnie notowany był dalszy wzrost zainteresowania kotłami automatycznymi na pelet, które zwiększyły wyraźnie udział w grupie kotłów na paliwa stałe i osiągnęły pozycję dominującą. Producenci kotłów na pelet również zmagają się z pewnymi opóźnieniami w realizacji swoich zamówień, z uwagi na możliwości produkcyjne i dostęp do surowców. Podwyżki cen i zwiększone zakupy spowodowały, że obroty w tej grupie wzrosły nawet o 40-50%. Widać także dywersyfikację produkcji oraz wprowadzenie innych produktów i nowoczesnych źródeł ciepła.

W przypadku pompy ciepła i ogrzewania elektrycznego w II kwartale 2021 r. kontynuowany był trend wzrostowy na poziomie 57% wzrostu sprzedaży. Wynik ten może być niedoszacowany – wielu producentów sygnalizowało nawet 2-3 krotny wzrost sprzedaży (szczególnie w grupie pomp typu monoblok i pompach powietrznych), na rynku pojawiło się wiele firm produkujących na małą skalę oraz zaistniał import z Chin, co może w przyszłości stanowić problem dla producentów europejskich w przyszłości. Na dostawę pompy ciepła trzeba było czekać często kilka tygodni.

Pompy gruntowe odnotowały wzrost od 11% (pompy nierewersyjne do c.o.) do kilku procent (pompy rewersyjne o małych mocach). Nadal wzrasta zainteresowanie pompami ciepła jako urządzeniami pracującymi w układach hybrydowych z gazowymi kotłami grzewczymi – aż o 60%, ale w dalszym ciągu odnosi się to do niskiej wartości bazowej.

Spadło natomiast zainteresowanie pompami do c.w.u. – podgrzewaczami wody, które były często wykorzystywane do wspomagania pracy kotłów na paliwa stałe.

W przypadku kotłów elektrycznych widoczny był dalszy wzrost zainteresowania (aż 50-80%) tą technologią z uwagi na łatwość montażu i koszty instalacji. Zwiększone zainteresowanie ogrzewaniem elektrycznym koreluje z zainteresowaniem instalacjami prosumenckimi PV, stosowanymi do celów grzewczych. W przypadku przepływowych elektrycznych podgrzewaczy do c.w.u. nastąpił wzrost ok. 15-20%.

Kolektory słoneczne w II kwartale 2021 r. odnotowały znaczący, pierwszy od kilku kwartałów, wzrost sprzedaży – ok. 40% r/r (w skali półrocza było to ok. 15%), głównie w odniesieniu do kolektorów płaskich. Powoli zaczyna się zmieniać struktura sprzedaży – lekko rośnie znaczenie sprzedaży detalicznej, choć wciąż dominuje rynek projektów przetargowych. Ponowne zainteresowanie kolektorami słonecznymi wiąże się z ich stosowaniem w układach hybrydowych, a nie tylko do przygotowania c.w.u. Jest to pewna szansa na odbudowę rynku detalisty. Udostępnione w lipcu 2021 r. wytyczne SPIUG do wykonywania takich instalacji na pewno również przyczyniły się do wzrostu zainteresowania i spowodowały pojawienie się odpowiednich zestawów w ofercie niektórych producentów. Znaczenie zyskują też instalacje złożone z kolektorów hybrydowych – formy kogeneracji opartej na energii słonecznej. W pierwszym półroczu 2021 r. powstało kilka projektów o łącznej powierzchni ok. 1000 m². Także w tym segmencie występowały problemy z surowcami, co owocowało nawet wstrzymywaniem produkcji lub odmową realizacji zamówień do końca roku. Dotyczy to głównie zamówień obiektowych, gdzie rygory umowy i dostaw są bardziej restrykcyjne, a jednocześnie trudniej jest przewidzieć poziom cenowy kolejnych partii surowców i podzespołów.

Gazowe przepływowe podgrzewacze do ciepłej do c.w.u., choć w II kwartale odnotowały wzrost 9%, w w skali półrocznej doświadczyły spadku sprzedaży. Jednak istnieje tu już tylko rynek wymian.

W grupie **grzejników i innych elementów instalacyjnych** wynik był o 45% wyższy niż w II kwartale 2020 r., a w skali półrocznej wzrost sprzedaży grzejników stalowych osiągnął 15%. Wpłynęły na to ceny i dostępność surowców, szczególnie stali – średnia cena blachy zimnowalcowanej na koniec II kwartału 2021 wzrosła o 129% r/r (wg MEPS). Spowodowało to dwie kilkunastoprocentowe podwyżki cen w odstępie zaledwie kilku miesięcy w pierwszym półroczu 2021 r. Odnotowano niespotykane dotąd nagromadzenie zamówień (przedsprzedaż ze względu na podwyżki oraz chęć skorzystania z ograniczeń w dostępności u niektórych konkurentów), prowadzące do istotnie wydłużonych terminów dostaw

Konsekwentnie od wielu kwartałów był widoczny wzrost ogrzewania płaszczyznowego – wzrost w II kwartale 2021 r. wyniósł zaledwie 5-10% z powodu trudności w dostawach produktów. Sprzedaż różnych elementów instalacji grzewczych typu rurki, złączki, rozdzielacze itp. w wielu przypadkach spadła – od kilku do nawet 20%. Nie wskazuje to jednak na brak zainteresowania tą grupą produktów, a raczej zależy od doboru technologii wykonania – takiej, która po prostu jest dostępna.

Asortyment uzupełniający – zasobniki, ogrzewacze pojemnościowe oraz przepływowe – także odnotował wzrost ok. 10%-20%, co można tłumaczyć wzrostem inwestycji w sektorze budownictwa jednorodzinnego, zmianami w wykorzystywanych źródłach ciepła i dużą liczbą modernizacji (udział ok. 30%). Problemem, jak wszędzie, jest gwałtowny wzrost cen surowców oraz możliwość wystąpienia braków komponentów, w szczególności szeroko pojętej elektroniki.

W grupie zasobników i buforów w II kwartale nastąpił wzrost ok. 20%. Wzrost sprzedaży ok. 22% w grupie zasobników dwuwężownicowych odzwierciedla trend wzrostowy w sprzedaży kolektorów słonecznych. Ponownie, widoczny był prawie dwukrotny wzrost sprzedaży buforów bezwężownicowych. Należy też zauważyć prawie 30% wzrost sprzedaży buforów i zasobników c.w.u. sprzedawanych osobno.

Sprzedaż innych elementów instalacyjnych osiągnęła wzrost rzędu 20-30%.

OPRACOWANIE



mgr inż.
Janusz Starościak

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.

MIESZKALNICTWO Z DUŻYM WSPARCIEM BGK

Nowoczesne miasta dbają o przyjazną przestrzeń do życia dla wszystkich mieszkańców. Dlatego lokalne władze wspierają budowę i utrzymanie mieszkań dla osób, których nie stać na zakup własnego mieszkania lub wynajmowanie go na rynku komercyjnym. Inwestycje mieszkaniowe są kosztowne, dlatego samorządy mogą liczyć na wsparcie Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK).

BGK ma szereg programów, które pomagają sfinansować budowę nowych mieszkań komunalnych i czynszowych. Finansuje też remonty i termomodernizację, a najemcom mieszkań dopłaca do czynszów.

MIESZKANIA DLA NAJBARDZIEJ POTRZEBUJĄCYCH

Na budowę nowych mieszkań komunalnych gmina może otrzymać z Funduszu Dopłat w BGK grant, który pokryje nawet 80% kosztów realizowanej inwestycji.

Dofinansowanie tej wysokości gminy dostają też na modernizację istniejących budynków, które można przeznaczyć do zamieszkania, ale są w złym stanie technicznym. Dzięki takiemu wsparciu samorządom łatwiej jest przywrócić do użytkowania np. pustostany.

– Według raportu Najwyższej Izby Kontroli, w Polsce mamy prawie 50 tys. pustostanów. Granty z Funduszu Dopłat to wsparcie, które pomaga przywrócić je do życia i zapewnić w tych budynkach mieszkania dla potrzebujących osób – mówi Przemysław Osuch, dyrektor Departamentu Funduszy Mieszkaniowych w BGK.

Granty można łączyć ze środkami pozyskanymi z Funduszu Termomodernizacji i Remontów. Dzięki temu inwestor może wyremontować zamieszkałe lokale z Funduszu Dopłat i jednocześnie docieplić budynek ze wsparciem z Funduszu Termomodernizacji i Remontów.

Dofinansowanie z Funduszu Dopłat można dostać również na inwestycje, których realizację już rozpoczęto. Gmina może też otrzymać pieniądze na budowę garaży podziemnych i wielopoziomowych oraz na uzbrojenie terenu.

BUDOWNICTWO CZYNSZOWE – DOBRE WARUNKI I DUŻE ZAINTERESOWANIE

BGK wspiera też budowę mieszkań dla osób, których nie stać na zakup własnego mieszkania lub jego wynajęcie na warunkach komercyjnych, a jednocześnie mają zbyt wysokie dochody, aby zamieszkać w lokalu komunalnym. Bank udziela preferencyjnych kredytów w programie wspierania społecznego budownictwa czynszowego (SBC). Korzystają z nich stowarzyszenia budownictwa społecznego, społeczne inicjatywy mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe i spółki gminne.

Za pieniądze z kredytu udzielonego w programie SBC inwestorzy mogą wybudować mieszkania na wynajem z ograniczoną ustawowo stawką czynszu,

a także mieszkania spółdzielcze lokatorskie. Środki mogą sfinansować też rewitalizację lub remont budynków, w których takie mieszkania powstaną.

Kredyt SBC może sfinansować do 80% kosztów inwestycji, okres kredytowania wynosi do 30 lat, a oprocentowanie jest równe 3-miesięcznej stawce WIBOR.

700 mln zł

na taką kwotę złożono wnioski w wiosennej edycji programu wspierania społecznego budownictwa czynszowego w 2021 r.

– Widać, że zapotrzebowanie na mieszkania czynszowe jest nadal bardzo wysokie. W tegorocznej wiosennej edycji programu SBC inwestorzy złożyli wnioski kredytowe na kwotę prawie 700 mln zł, to najwięcej w historii programu – mówi Dariusz Stachera, dyrektor Departamentu Kredytowych Programów Mieszkaniowych.

Najemcy mogą z czasem zostać właścicielami mieszkań sfinansowanych w programie. Taką możliwość mają osoby, które podpisały umowę o udziale w kosztach budowy mieszkania. Najemca może zostać właścicielem lokalu po 5 latach od podpisania umowy. Jeżeli inwestycja powstała ze wsparciem z Funduszu Dopłat, okres ten wynosi 15 lat.

OPRACOWANIE

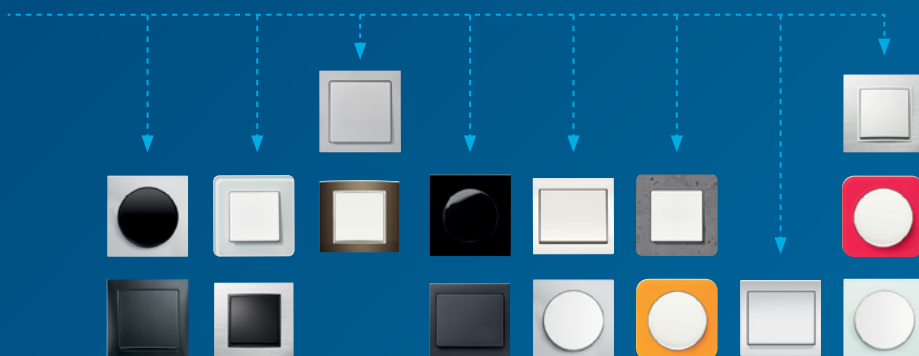
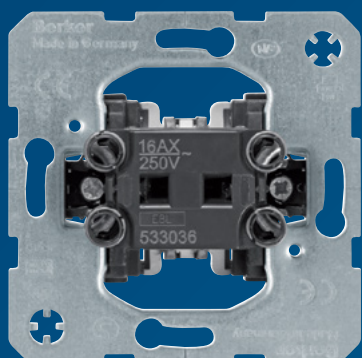


Bank Gospodarstwa Krajowego

Polski bank rozwoju, który aktywnie wspiera społeczno-gospodarczy zrównoważony rozwój kraju. Realizując strategiczne projekty rozwojowe, BGK finansuje m.in. największe inwestycje infrastrukturalne, zwiększa dostęp Polaków do mieszkań oraz pobudza przedsiębiorczość polskich firm w kraju i za granicą. Szczegółowe informacje o programach BGK są dostępne na stronie banku www.bgk.pl.

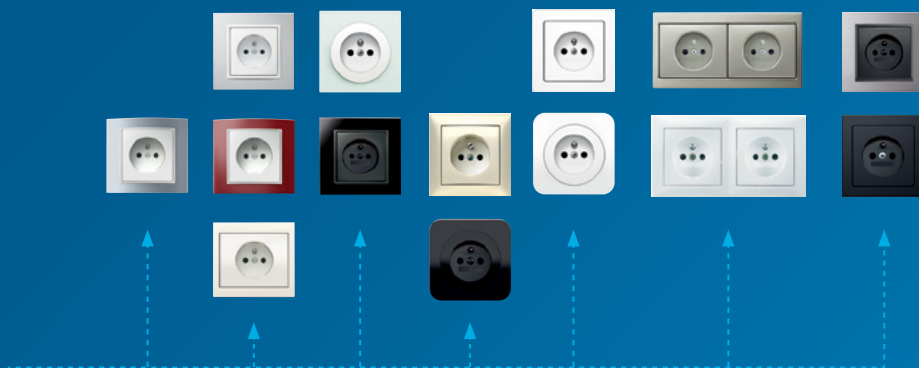
jeden mechanizm... ...wiele możliwości

Nasz system one.platform pozwala oszczędzić pieniądze
i chronić środowisko naturalne.



one.platform
jeden.mechanizm możliwości

one.platform to rewolucyjny system opierający się na jednym mechanizmie gniazd i jednym mechanizmie łączników, na które można zamontować ramki i elementy centralne większości serii wzorniczych marki Berker firmy Hager.



Poznaj inne serie Berker i dobierz osprzęt
za pomocą konfiguratora na hager-konfigurator.pl:



Odwiedź naszą stronę i dowiedz się więcej
o naszych modelach BIM:



:hager | **B.**
Berker

DROGA DO STANDARDU NOWOCZESNEGO KOSZTORYSOWANIA



mgr inż.
Tomasz Pytkowski

**Prezes Stowarzyszenia
Kosztorysantów Budowlanych.
Rzecznik Kosztorysowy SKB.
Główny specjalista Sądu Apelacyjnego
ds. zamówień publicznych. Autor
licznych publikacji z zakresu
kosztorysowania. Wykładowca
zagadnień z zakresu kosztorysowania
robot budowlanych.**

Od kiedy istnieje Stowarzyszenie i jakie były powody jego powołania?

Dzień 22 listopada 1995 roku, w którym Stowarzyszenie Kosztorysantów Budowlanych rozpoczęło działalność, to pierwszy dzień planowanej, systemowej i zakrojonej na większą skalę integracji środowiska kosztorysantów rozproszonych w jednostkach projektowania, przedsiębiorstwach wykonawczych i na różnych szczeblach administracji państwowej – środowiska, które wówczas nie posiadało jeszcze nawet statusu zawodowego.

Powstanie Stowarzyszenia Kosztorysantów Budowlanych było odpowiedzią środowiska na zachodzące w Polsce przemiany społeczno-gospodarcze i powolne, następujące od początku lat 80-tych, luzowanie przepisów i odchodzenie od gospodarki nakazowo-rozdziałowej. Kształtowanie się mechanizmów wolnorynkowych postawiło – nie tylko przed kosztorysantami, ale też całym środowiskiem budowlanym – nowe potrzeby i konieczność zmian nie pasujących do zastanych realiów, standardów zawodowych.

Po okresie cen urzędowych dla budownictwa możliwość stosowania własnej polityki cenowej przez producentów i dostawców materiałów budowlanych miała ogromny wpływ na kreowanie metod szacowania i kosztorysowania robót budowlanych, a w ślad za tym – na optymalizację kosztów robót budowlanych i późniejsze ich rozliczanie.

Jaką działalność prowadzi Stowarzyszenie? Jakie znaczenie dla rozwoju sektora budownictwa w Polsce ma funkcjonowanie Stowarzyszenia?

Stowarzyszenie działa na wielu płaszczyznach, począwszy od merytorycznego wspierania zmian dotyczących ogólnie rozumianej ekonomiki budownictwa, poprzez propagowanie standardów kosztorysowania aż po organiza-

cję szkoleń, warsztatów, konferencji. Bardzo istotnym aspektem organizacji jest ustawiczne podnoszenie kwalifikacji jej członków, kształcenie Rzeczników Kosztorysowych SKB, a od zeszłego roku wdrażanie, w ramach Stowarzyszenia, rozjemstwa kosztorysowego.

Odnosnie pytania o znaczenie działalności Stowarzyszenia dla rozwoju sektora budownictwa w Polsce warto przypomnieć, iż już Witruwiusz w II wieku p.n.e. pisał, jak istotna dla budowania jest kwestia ekonomiki i prawidłowego szacowania robót budowlanych. Rozwój sektora budownictwa to nie tylko wprowadzanie nowych technologii związanych z projektowaniem i wykonywaniem robót budowlanych, to również rozwój nowych standardów w dziedzinie kosztorysowania. Dlatego też wszelkie działania Stowarzyszenia, mające na celu podnoszenie merytorycznego poziomu wiedzy kosztorysantów, mają duży, choć pośredni, wpływ na rozwój budownictwa w Polsce.

Jak krótko można zdefiniować Polski Standard Kosztorysowania Robót Budowlanych? Co nadaje sens jego istnieniu? Jakie akty prawne go określają, a jakie mają na niego największy wpływ?

W 2001 roku w wyniku zmian legislacyjnych przestały, poza obszarem zamówień publicznych, obowiązywać praktycznie wszystkie przepisy dotyczące kosztorysowania robót budowlanych, za wyjątkiem przepisów kodeksu cywilnego oraz ustawy o cenach. Stąd też na rynku rozliczeń robót budowlanych powstawało między stronami procesu budowlanego coraz więcej rozbieżności dotyczących zasad i form rozliczeń. W 2001 roku Stowarzyszenie wypracowało wraz ze Zrzeszeniem Biur Kosztorysowania Budowlanego „Środowiskowe Metody Kosztorysowania Robót Budowlanych”. Pozycja ta dotyczyła ogólnych zasad i wzorców kosztorysowania. Nowelizacja dokonana już tylko przez Stowarzyszenie w 2005 roku, była



tak szeroka, że wydawnictwo opatrzone zmienionym tytułem „Polskie Standardy Kosztorysowania Robót Budowlanych”. Drugie wydanie tej pozycji, opracowane w 2017 roku, funkcjonuje na rynku do dnia dzisiejszego. Polskie Standardy Kosztorysowania Robót Budowlanych nie są źródłem prawa, ale dobrze przyjęły się na rynku kosztorysowania na zasadzie norm środowiskowych.

W zamówieniach publicznych oczywiście obowiązuje ustawa Prawo zamówień publicznych i rozporządzenia wykonawcze dotyczące opisu i szacowania wartości zamówienia na roboty budowlane. Jednak – już po zawarciu umowy celem rozliczenia robót budowlanych – strony często posługują się Polskimi Standardami Kosztorysowania Robót Budowlanych.

Jakie są nowe trendy i kierunki rozwoju kosztorysowania robót budowlanych? Czy rozwój techniczno-technologiczny ma dominujący wpływ na kształtowanie standardów w tym zakresie, czy też może istnieją inne ważniejsze czynniki? Jeśli tak, to jak można je zdefiniować?

Kosztorysowanie od wielu lat opiera się na dobrze już rozwiniętej bazie katalogów nakładów rzeczowych, publikowanych informatorych cenowych oraz oczywiście programach do kosztorysowania. Obecnie najpopularniejsze programy do kosztorysowania pozwalają również na współpracę z modelami BIM. Nie oznacza to oczywiście, że w kosztorysowaniu oraz komputerowych narzędziach wspomagających kosztorysowanie nie zostało nic do zrobienia. Cały czas bowiem kosztorysanci borykają się z niezgodnościami obliczeń i zaokrągleni, nazewnictwem i generowaniem nieprawidłowych wydruków.

W drugim wydaniu Polskich Standardów Kosztorysowania Robót Budowlanych zaproponowano nową formułę kosztów jednostkowych. Bardzo dobrze wpisuje się ona w aktualną sytuację na rynku kosztorysowania robót budowlanych oraz w potrzeby zamawiających i wykonawców. Jak każda nowość wymaga promowania, szkoleń oraz oczywiście dostosowania narzędzi informatycznych do jej stosowania.

Sporo nowości wprowadziła nowa ustawa Prawo zamówień publicznych, nakładając na zamawiających obowiązek dokonania analizy

swoich potrzeb i wymagań z uwzględnieniem wartości robót budowlanych, waloryzacji wartości umów na roboty budowlane zawartych na okres dłuższy niż 12 miesięcy oraz raportu z realizacji zamówienia, który musi zawierać porównanie kosztów na każdym etapie realizacji robót budowlanych.

Jakie są ograniczenia w kosztorysowaniu? Na co powinni zwracać szczególną uwagę inwestorzy, a na co projektanci budynków podczas tworzenia koncepcji inwestycji oraz przygotowywania dokumentacji projektowej, a na co podczas jej realizacji?

Obecnie główne ograniczenia w kosztorysowaniu wynikają z:

- braku systematyki, tj. klasyfikacji robót budowlanych;
- braku zasad przedmiarowania robót budowlanych dla nowoczesnych narzędzi w projektowaniu;
- braku wspólnego bezstratnego formatu wymiany danych między programami kosztorysowymi.

Oczywiście ograniczenia te sprawiają w trakcie realizacji inwestycji liczne problemy, jednak nie to jest w chwili obecnej podstawowym utrudnieniem ani dla inwestorów, ani dla wykonawców. Podstawową niedogodnością są kłopoty z zapewnieniem pracowników o odpowiednich kwalifikacjach oraz dynamicznie rosnące i nieprzewidywalne ceny materiałów budowlanych. Tak więc na etapie przygotowania inwestycji należy z góry przewidzieć (co jest bardzo trudne zarówno pod względem prawnym, jak i merytorycznym) właściwy wzrost kosztów inwestycji oraz stosowne zapisy dotyczące waloryzacji wynagrodzenia wykonawcy. Przekłada się to w sposób oczywisty na etap realizacji.



Członkowie Stowarzyszenia Kosztorysantów Budowlanych aktywnie uczestniczą we wdrażaniu BIM w budownictwie oraz kosztorysowaniu.

Jakie zadania są aktualnie podejmowane przez Stowarzyszenie w celu promocji standardów kosztorysowania?

Działania Stowarzyszenia w tym zakresie polegają na organizacji szkoleń, warsztatów, konferencji oraz publikacji artykułów w prasie branżowej. Niestety w chwili obecnej część z tych działań jest ograniczona z uwagi na epidemię koronawirusa w Polsce i restrykcje z tym związane. Dostosowując się do obecnej sytuacji, Stowarzyszenie prowadzi liczne szkolenia online, a w tym roku po raz pierwszy podjęło się organizacji konferencji hybrydowej.

Jaki wpływ ma kosztorysowanie zamówień publicznych będą miały ustalenia procedowanego projektu rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii w sprawie metody kalkulacji kosztów cyklu życia budynków oraz sposobu przedstawiania informacji o tych kosztach? Jakie konsekwencje wynikają z tego tytułu dla inwestorów zamówień publicznych, a jakie dla przyszłych użytkowników budynków, czy ich zarządców?

Zmiany w projekcie rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii w sprawie metody kalkulacji kosztów cyklu życia budynków oraz sposobu przedstawiania informacji są czysto redakcyjne i moim zdaniem nie będą miały konsekwencji dla inwestorów, przyszłych użytkowników budynków oraz ich zarządców.

W trakcie uzgodnień znajdują się kolejne projekty rozporządzeń Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii: I) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego,

2) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym. Jakie znaczenie dla zamówień publicznych będzie miało wejście w życie tych rozporządzeń?

Niestety, po lekturze projektów tych rozporządzeń opublikowanych na RCL widać, że zmiany będą kosmetyczne. Jako Stowarzyszenie nie liczyliśmy na rewolucję, a jedynie ewolucję tych przepisów, która pozwoliłaby na ich dostosowanie do obecnych przepisów oraz sytuacji na rynku wyceny robót budowlanych. Oczywiście w ramach konsultacji społecznych nasze Stowarzyszenie zgłosiło liczne uwagi i propozycje do przedmiotowych rozporządzeń, jednak trudno odpowiedzieć teraz, jakie stanowisko do zgłoszonych uwag przyjmie Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii. Jeśli będzie to stanowisko negatywne, to nowe rozporządzenia, poza ich dostosowaniem do obecnej sytuacji prawnej

(a jest jeszcze kilka zagadnień do poprawienia), nie powinny mieć praktycznie żadnego znaczenia dla udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane.

Jaka jest rola Stowarzyszenia w edukacji projektantów, producentów wyrobów budowlanych, deweloperów i przyszłych użytkowników budynków?

Stowarzyszenie prowadzi otwarte szkolenia dla wszystkich zainteresowanych, w tym projektantów, producentów wyrobów budowlanych, deweloperów i przyszłych użytkowników budynków. Dodatkowo na nowej stronie internetowej Stowarzyszenia znaleźć można informacje przydatne podczas ich codziennej pracy, oczywiście w zakresie wyceny robót budowlanych.

Czy Stowarzyszenie współpracuje z podobnymi Stowarzyszeniami w innych państwach? Jeśli nie, czy taka współpraca jest brana pod uwagę w przyszłości? Czy Stowarzyszenie jest członkiem jakiejś organizacji międzynarodowych?

Oficjalnie nie jesteśmy członkiem organizacji międzynarodowych. Nie posiadamy również podpisanych umów o współpracy z podobnymi stowarzyszeniami w innych państwach. Jednak taka współpraca w ramach udziału w konferencjach jest nawiązywana i dalszy jej rozwój jest jak najbardziej brany pod uwagę w przyszłości.

Jaka jest Pana wizja działania i rozwoju Stowarzyszenia w perspektywie najbliższych 5 lat? Jakie wyzwania, zadania do realizacji stawia sobie obecny Prezes Stowarzyszenia?

W obliczu obecnej sytuacji epidemiologicznej bardzo trudno jest mówić o planach na najbliższe 5 lat, gdyż wiele z naszych działań niestety nie mogło być z tego powodu zrealizowanych. Działalność Stowarzyszenia zawsze opierała się na spotkaniach naszych członków, co w chwili obecnej jest bardzo utrudnione.

Na pewno jednym z głównych kierunków działalności Stowarzyszenia dalej pozostanie szkolenie, integracja i rozwijanie wiedzy na temat kosztorysowania w Polsce oraz podnoszenie kwalifikacji naszych członków i Rzeczoznawców Kosztorysowych SKB. Cały czas będziemy również wprowadzać i promować rozwiązywanie sporów przy rozliczaniu robót budowlanych przez naszych rozjemców.

Nasi członkowie aktywnie uczestniczą również we wdrażaniu BIM w budownictwie oraz kosztorysowaniu, co wydaje się być kolejnym kamieniem milowym nie tylko w projektowaniu, ale również w kosztorysowaniu.

W najbliższych latach, niezależnie od wprowadzenia nowej ustawy Prawo zamówień publicznych wraz z nowymi rozporządzeniami dotyczącymi opisu i szacowania robót budowlanych, należy „przynajmniej rozpocząć” wdrażanie następujących zagadnień:

- ▶ systematyka (klasyfikacja) robót budowlanych,
- ▶ zasady przedmiarowania robót budowlanych,
- ▶ aktualizacja głównych katalogów nakładów rzeczowych do obecnie stosowanych na runku technologii.

Niestety bez wsparcia na szczeblu urzędowym Stowarzyszenie może jedynie wskazywać najważniejsze zagadnienia do wprowadzenia.

Dziękujemy za rozmowę!



Konferencje nawet w stanie epidemii pozostają ważnymi wydarzeniami w życiu SKB. XII Konferencja SKB odbyła się w dniach 10-11 czerwca 2021 r. Fot. arch. SKB.



Kongres Nowej Mobilności 2021

6-8/10/2021

EC1 Łódź – Miasto Kultury

Największy
w Polsce kongres
elektromobilności!

Wydarzenia towarzyszące



manufaktura

elektromobilności

8-9/10/2021

Złot Członków

EV klub
POLSKA

9/10/2021

pspa | We drive
e-mobility!



kongresnowejmobilnosci.pl





opracowanie: { Andrzej Warwas }

NOWE ROZPORZĄDZENIE O KOSZTORYSIE INWESTORSKIM

Nowe Prawo zamówień publicznych weszło w życie 1 stycznia 2021 roku. Dla wszystkich interesariuszy rynku to ważny moment. Nowe regulacje zmieniają rzeczywistość zamówieniową wokół nas.

Powyższy cytat pochodzi z INFORMATORA URZĘDU ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH Nr 4/2020 [1]. Niestety nie można uznać, że odnosi się również do szczególnych regulacji dotyczących specyficznych rozwiązań w zakresie opisu przedmiotu zamówienia oraz zasad i podstaw ustalania wartości zamówienia mających zastosowanie do zamówień publicznych na roboty budowlane. Regulacje te w zasadzie pozostały bowiem w niezmienionym brzmieniu, obowiązującym od daty uchwalenia poprzedniej ustawy Prawo zamówień publicznych (pzp) z 29 stycznia 2004 r [2].

Zgodnie z aktualnym brzmieniem art. 34 ust. 1 [3] wartość zamówienia na roboty budowlane ustala się na podstawie:

- 1) kosztorysu inwestorskiego sporządzonego na podstawie dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót albo na podstawie planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, jeżeli przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [4];
- 2) planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, jeżeli przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [4].

W stosunku do brzmienia odpowiednika tego artykułu w ustawie pzp z 2004 r. [2] wprowadzono zatem tylko niewielkie zmiany o charakterze

redakcyjnym. Bez jakichkolwiek zmian pozostawiono natomiast treść delegacji dla właściwego ministra do wydania rozporządzenia określającego metody i podstawy sporządzania kosztorysu inwestorskiego oraz obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

Biorąc powyższe pod uwagę, nie było konieczne opracowanie i wydanie ww nowych rozporządzeń wchodzących w życie od 1 stycznia br. Zgodnie z art. 97 ustawy z dnia 11 września 2019 r. [3] przepisy rozporządzenia z 2004 r. wprowadzające ustawę Prawo zamówień publicznych zachowały moc do dnia wejścia w życie nowych rozporządzeń, nie dłużej jednak niż do 1 stycznia 2022 r. Projekty rozporządzeń, w tym rozporządzenia dotyczącego kosztorysu inwestorskiego, zostały przygotowane i przekazane do konsultacji przez Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii w czerwcu bieżącego roku [5], ale do dnia dzisiejszego (koniec września 2021 r. - przyp. red.) nie zostały zakończone, pomimo że termin zgłaszania uwag upłynął w lipcu.

Czego zatem można i należałoby oczekiwać po nowym rozporządzeniu określającym metody i podstawy sporządzania kosztorysu inwestorskiego? Odpowiedź tylko z pozoru wydaje się oczywista - a mianowicie, że powinno uwzględniać postulaty i propozycje formułowane przede wszystkim przez środowisko kosztorysantów. Na przestrzeni lat problematyka kosztorysu inwestorskiego w zamówieniach publicznych była bowiem szeroko omawiana i dyskutowana między innymi na szeregu specjalistycznych konferencji i w artykułach publikowanych w czasopiśmie, również w związku z planowanymi zmianami w systemie zamówień publicznych, ale nie zostało wypracowane i sformułowane jednolite stanowisko.



POSTULOWANY ZAKRES ZMIAN ROZPORZĄDZENIA

W referatach prezentowanych na wyżej wspomnianych konferencjach oraz w publikowanych artykułach wskazano między innymi jako błędne lub wadliwe zapisy w rozporządzeniu z 18 maja 2014 r. [6], dotyczące:

- ▶ definicji ceny jednostkowej (§ 1 ust. 2 pkt 1),
- ▶ definicji przedmiaru robót (§ 1 ust. 2 pkt 6),
- ▶ narzuconej kolejności przy ustalaniu cen jednostkowych robót (§ 3 ust. 2),
- ▶ ustalonej kolejności stosowania podstaw przy ustalaniu jednostkowych nakładów rzeczowych oraz stawek i cen czynników produkcji (§ 5 ust. 1 i ust. 2),
- ▶ zasad ustalania cen jednostkowych materiałów oraz pracy sprzętu na podstawie analizy własnej (§ 6 ust. 3 i ust. 4),
- ▶ zasad opracowania tabeli elementów scalonych (§ 7 pkt 5).

W większości miały one charakter redakcyjny i porządkujący, gdyż odnosiły się do takich kwestii jak:

- ▶ niejednoznaczne zdefiniowanie pojęcia „robota podstawowa”,
- ▶ brak w definicji przedmiaru wymogu podawania numeru specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- ▶ pominięcie przedmiaru robót w podstawach do sporządzania kosztorysu inwestorskiego,
- ▶ zbędne wskazanie w § 6 ust. 2 dla potrzeb ustalenia godzinowej stawki robocizny kosztorysowej na podstawie analizy własnej składników zaliczanych do wynagrodzeń.

Powinny one zostać poddane dyskusji. Oczywiście w sytuacji, gdy obecne brzmienie tych przepisów budzi pewne wątpliwości, w celu ich usunięcia można postulować pewne modyfikacje. Nie zmieni to jednak dotychczasowych podstawowych zasad opracowania kosztorysu określonych rozporządzeniem.

PRZYJMOWANIE PODSTAW

Niektóre z podnoszonych uwag mają jednak poważniejszy charakter i do nich należy zaliczyć zakwestionowanie określonej rozporządzeniem kolejności przyjmowania podstaw przy ustalaniu jednostkowych nakładów rzeczowych oraz stawek i cen czynników produkcji i wiążący się z tym postulat, aby analiza własna nie stanowiła pierwszej wskazanej w rozporządzeniu podstawy przy ustalaniu jednostkowych nakładów rzeczowych oraz stawek i cen. Zaproponowano, aby w § 5 ust. 1 w pierwszej kolejności przy ustalaniu jednostkowych nakładów rzeczowych wskazany był obowiązek przyjmowania norm określonych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych, a w § 5. ust. 2 przy ustalaniu stawek i cen czynników produkcji podstawą powinny być dane rynkowe lub powszechnie stosowane aktualne publikacje.

Propozycje te należy uznać za co najmniej kontrowersyjne, gdyż wprowadzenie postulowanej zmiany, czyli obowiązku przyjmowania w kalkulacji szczegółowej jednostkowych nakładów rzeczowych określonych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych, oznaczałoby powrót do lat „słusznie minionych”, gdy trzeba było się tłumaczyć i uzasadniać stosowanie w kalkulacji analiz indywidualnych. Jednocześnie powszechna była i jest opinia o przestarzałych katalogach i normach w nich zawartych, o braku jakiegokolwiek nadzoru i kontroli nad wznawianymi oraz nowymi wydawnictwami.

PRZEDMIAR ROBÓT

Drugą, poważną i szeroko podnoszoną kwestią, dyskutowaną w kontekście zmian rozporządzenia o kosztorysie inwestorskim, są regulacje dotyczące przedmiaru robót. Zwraca się uwagę na występowanie dwóch zróżnicowanych definicji przedmiaru robót w rozporządzeniach dotyczących kosztorysu inwestorskiego i dokumentacji projektowej.

Nie ulega wątpliwości, że definicje te się różnią, czego konsekwencją jest konieczność opracowywania dwóch przedmiarów robót. Pierwszy z nich wchodzi w zakres opracowywanego kosztorysu inwestorskiego, a drugi stanowi składową dokumentację projektową.

Krytycy takiego stanu postulują w ramach propozycji zmian rozporządzeń, aby był opracowywany jeden „uniwersalny” przedmiar, i to w ramach dokumentacji projektowej.

W związku z powyższym warto jednak przypomnieć, że przedmiar robót – zasady opracowania oraz jego forma i treść przez wiele lat były regulowane wyłącznie w ramach przepisów dotyczących kosztorysowania, między innymi w zarządzeniu 21 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

Lp.	Podstawa	Opis
112	KNR W-3-W1603-01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi z okładziną typu "SIDING" z elementów winylowych
115	KNR 0-17 2610-04	Ocieplenie ościeży z gazobetonu o szer. do 15 cm Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą wraz z przeg. podłoża i ręczne wyk. wyprawy elewacyjnej cienkowarstwowej z got. suchej mieszanki
116	KNR 0-17 2610-01	Izolacja cieplna + tynk cienkopowłokowy płyty balkonowej
117	KNR 0-17 2610-10	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą wraz z przeg. podłoża i ręczne wyk. wyprawy elewacyjnej cienkowarstwowej z got. suchej mieszanki - ochrona narożników kątownikiem metalowym
	KNR 0-12 0829-02	Cokoł zewnętrzny z gresu
	KNR 0 12 1118 02	Posadzki z płytek gresu na balkonie
	Wycena firmy	Rusztowania zewnętrzne
	NNRNB 202 0541-02	Podokienniki z blachy powlekanej o szer. w rozwinięciu ponad 25 cm
	KNR 2-02 1209-03	Balustrada - konstrukcja stalowa do mocowania płyt MINERIT na balkonie
	KNR 2-02 2008-03	Montaż płyt MINERIT do konstrukcji stalowej balkonu - analogia



Nowe rozporządzenie dotyczące sporządzania kosztorysu inwestorskiego powinno uwzględniać postulaty i propozycje branży, głównie środowiska kosztorysantów.

Fot. Athenasoft



LITERATURA

- 1) INFORMATOR URZĘDU ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH Nr 4/2020. Dostęp: https://www.uzp.gov.pl/_data/assets/pdf_file/0023/45707/INFORMATOR_4_2020_.pdf, 14.09.2021.
- 2) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1843).
- 3) Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 2019).
- 4) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712 i 1815).
- 5) Projekt rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. Dostęp: <https://legislacja.rcl.gov.pl/projekt/12348301/katalog/12798301#12798301>, 14.09.2021.
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. z 2004 r. nr 130 poz. 1389).
- 7) Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 lipca 1996 r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (M.P. 1996 nr 48 poz. 461).
- 8) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001 r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (Dz.U. z 2001 r. nr 80 poz. 867).

AUTOR



mgr inż.
Andrzej Warwas

Prezes Warszawskiego Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego Budownictwa WACETOB Sp. z o.o.

Specjalista w tematyce związanej z udzielaniem zamówień publicznych na roboty budowlane. Autor wielu ekspertyz i opinii dotyczących opracowań i procedur udzielania zamówień publicznych. Rzeczoznawca majątkowy.

Do 2007 roku arbiter z listy Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych. Pełnił też funkcję prezesa Stowarzyszenia Kosztorysantów Budowlanych.

Współautor książek, autor wielu artykułów i komentarzy dotyczących problematyki zamówień publicznych. Szkoleniowiec z zakresu zamówień publicznych, aktywny od 1994 roku. Trener ds. zamówień publicznych z byłej listy Prezesa UZP.



ZMIANY W PRZEPISACH ZWIĄZANYCH Z BUDOWNICTWEM

17.09.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1722

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 19 września 2021 r.

17.09.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1719

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 15 września 2021 r. w sprawie wzoru protokołu obowiązkowej kontroli

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 19 września 2021 r.

14.09.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1686

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 19 września 2021 r.

23.08.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1538

Tekst jednolity ustawy o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących

12.08.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1472

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 12 sierpnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii

Zgodnie z § 1, zmieniającym § 1 pierwotnego rozporządzenia, obsługę ministra, w zakresie m. in. części 18 budżetu państwa (*Budownictwo, planowanie i zagospodarowanie przestrzenne oraz mieszkalnictwo*), zapewnia Ministerstwo Rozwoju i Technologii.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 12 sierpnia 2021 r.

12.08.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1470

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 sierpnia 2021 r. w sprawie utworzenia Ministerstwa Rozwoju i Technologii

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 12 sierpnia 2021 r.

30.07.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1390

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 31 lipca 2021 r.

26.07.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1360

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 22 lipca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie nadania statutu Głównemu Urzędowi Nadzoru Budowlanego

Przedmiotem nowelizacji jest struktura działania Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego. Utworzony zostaje, ze względu na rozszerzenie kompetencji GUNB, Departament Usług Cyfrowych.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 10 sierpnia 2021 r.

12.07.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1263

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestru wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę oraz rejestru zgłoszeń dotyczących budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1-3 ustawy – Prawo budowlane

Rozporządzenie uszczegóławia zasady prowadzenia rejestrów prowadzonych w formie elektronicznej oraz stosowanych zabezpieczeń uniemożliwiających zmianę wprowadzonych danych oraz ich utratę. Ponadto ustala zasady publikacji danych w prowadzonym przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego systemie teleinformatycznym pod nazwą Wyszukiwarka Rejestr Wniosków Decyzji i Zgłoszeń.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 27 lipca 2021 r.

08.07.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1243

Ustawa z dnia 28 maja 2021 r. o zmianie ustawy o niektórych formach popierania budownictwa mieszkaniowego oraz niektórych innych ustaw

Ustawa weszła w życie z dniem 23 lipca 2021 r.

06.07.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1224

Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie procedur oceny zgodności wyrobów wykorzystujących energię oraz ich oznakowania



Nowelizacja ma charakter formalno-prawny. Uzupełnieniu uległa podstawa prawna dotycząca procedur oceny zgodności wyrobów.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 21 lipca 2021 r.

05.07.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1213

Tekst jednolity ustawy o wyrobach budowlanych

05.07.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1211

Ustawa z dnia 24 czerwca 2021 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Ustawa weszła w życie z dniem 20 lipca 2021 r.

29.06.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1170

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie wzoru oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 1 lipca 2021 r.

29.06.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1169

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Przedmiotem zmian jest m. in. doprecyzowanie zapisów:

§ 5 dotyczących sporządzania projektu budowlanego w postaci elektronicznej,

§ 23 pkt 11 dotyczących zakresu opracowania charakterystyki energetycznej budynku w zależności od potrzeb.

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 1 lipca 2021 r.

28.06.2021 PUBLIKACJA W DZIENNIKU USTAW POZ. 1154

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie określenia wzoru formularza wniosku w sprawie upoważnienia do udzielenia zgody na odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych

Rozporządzenie weszło w życie z dniem 1 lipca 2021 r.



DZIELIMY SIĘ WIEDZĄ!

Na naszej stronie w dziale „O firmie” zamieszczamy autorskie felietony dotyczące aktualnych krajowych wydarzeń BIM.

<https://isanitarne.pl/o-firmie/>

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!

PPIS Szumscy s.c.

15-171 Białystok ul. Jęczmienna 50

e-mail: ppis.szumscy@gmail.com
www.isanitarne.pl

tel. pracownia A:
85 664 77 97,
517 534 833
tel. pracownia B:
85 664 77 58, 517 535 791
tel. projektanci:
85 675 41 29

NALEŻYMY DO



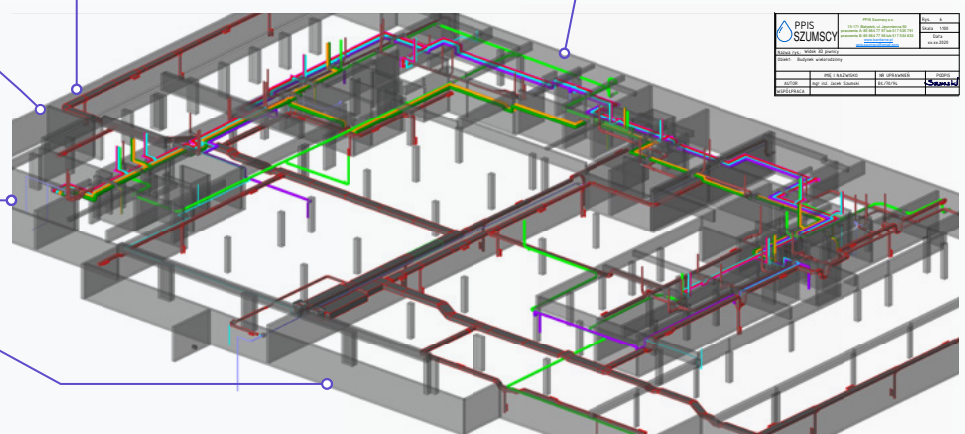
Mamy doświadczenie w kooperacji w środowisku natywnym Revita oraz OpenBIM przy pomocy programów Navisworks, BIMcollab, BIMvision.

Wszystkie projekty realizujemy wyłącznie wewnątrz pracowni.

Firmę tworzy 12 osób – w tym 4 projektantów, a wśród nich certyfikowani modelerzy i koordynatorzy BIM.

Modelujemy instalacje w środowisku Revit już od 2017 r.

Projektujemy instalacje HVAC oraz sanitarne i gazowe.



PPIS SZUMSCY	PPIS Szumscy s.c.	Regon: 141945487	KRS: 000045487
ul. Jęczmienna 50	15-171 Białystok	ul. Jęczmienna 50	15-171 Białystok
tel. 85 664 77 97	tel. 85 664 77 58	tel. 517 534 833	tel. 517 535 791
www.isanitarne.pl	e-mail: ppis.szumscy@gmail.com		



NARZĘDZIA WSPIERAJĄCE PRACĘ PROJEKTANTÓW I ARCHITEKTÓW

Cyfryzacja procesu budowlanego z roku na rok zaczyna coraz bardziej przyspieszać, a sam BIM (Building Information Modeling) znajduje zastosowanie w coraz większej ilości projektów. Duże znaczenie zaczynają również zyskiwać obiekty BIM udostępniane przez producentów, a także dedykowane rozwiązania wspierające architektów oraz projektantów w ich codziennej pracy. W firmie Hager wiemy, jak ważne są odpowiednio przygotowane cyfrowe modele rzeczywistych produktów i przez cały czas staramy się rozwijać nasze biblioteki oraz narzędzia, tak aby odpowiadały one faktycznym potrzebom użytkowników.

BIM, a także inne technologie, takie jak wirtualna oraz rozszerzona rzeczywistość, coraz częściej zaczynają gościć na placach budowy w naszym kraju. Przestają być daleką, wymarzoną przyszłością i znajdują realne zastosowanie w projektach budowlanych, a także pozwalają usprawnić cały proces projektowy. Wpływają również na redukcję czasu potrzebnego na wybór odpowiedniego rozwiązania oraz dopasowanie go do rzeczywistych potrzeb klienta. Mając na uwadze wszystkie te kwestie stworzyliśmy biblioteki BIM dla naszych produktów z zakresu osprzętu elektroinstalacyjnego Berker oraz podłogowych i ściennych systemów prowadzenia instalacji elektrycznych tehaliit.

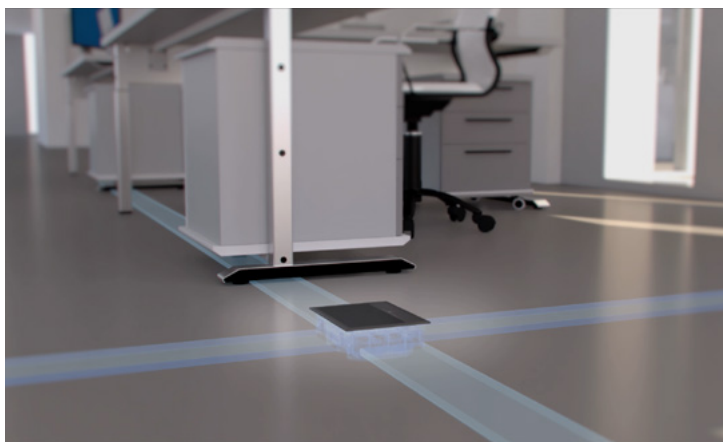
Konfigurator osprzętu Berker dla Revit i ArchiCAD

Wszelkiego rodzaju narzędzia dedykowane projektantom oraz architektom pozwalają przede wszystkim zaoszczędzić ich czas, a także usprawniają pracę. Jednym z nich jest konfigurator osprzętu elektroinstalacyjnego Berker, który można wykorzystywać w programie Revit oraz ArchiCAD. Dzięki niemu, krok po kroku, generujemy obiekt BIM interesującego nas gniazda, łącznika, czy ściemniacza, który chcemy zastosować w naszym projekcie. Mamy do wyboru 10 serii wzorniczych ramek oraz 14 kategorii elementów funkcjonalnych, a wszystko to dostępne w jednym rozwiązaniu.

Każdy z modeli został przygotowany w 3 poziomach szczegółowości, co pozwala na odpowiednie dostosowanie wyświetlanych detali do fazy oraz etapu projektu. Dodatkowo w każdym obiekcie zawarte są wszystkie istotne informacje i parametry, takie jak materiał, rodzaj przyłącza, wymiary, napięcie znamionowe czy referencja katalogowa, dzięki którym możemy generować potrzebne zestawienia czy kalkulacje. Mamy możliwość wyświetlania każdego z modeli w postaci geometrii 3D i dopasowania go do projektowanego wnętrza. Każdy z elementów posiada również przypisany symbol elektryczny wyświetlany w widoku 2D oraz odpowiednio zdefiniowany konektor MEP pozwalający na tworzenie obwodów i połączeń. Dzięki temu mamy np. możliwość przypisywania poszczególnych wyłączników do odpowiednich opraw oświetleniowych oraz konkretnych rozdzielnic.

Biblioteki BIM dla systemów prowadzenia instalacji elektrycznych

Podłogowe, czy ścienne systemy prowadzenia instalacji elektrycznych idealnie sprawdzają się w zastosowaniach biurowych, gdzie nie zawsze jesteśmy w stanie zapewnić odpowiednią ilość gniazd zasilających w ścianach. Dzięki zastosowaniu kanałów ściennych, czy puszek podłogowych, możemy jednak temu zaradzić. Aby dobrać odpowiednie rozwiązania jeszcze na etapie projektu udostępniamy biblioteki BIM, które zostały przygotowane zarówno dla użytkowników programu Revit, jak i ArchiCAD'a.





Chcesz poznać więcej szczegółów na temat przedstawionych rozwiązań?

Odwiedź **naszą stronę internetową**
Poznaj bliżej **aplikację Hager Underfloor**

:hager

Rozszerzona rzeczywistość w codziennej pracy

Czy rozszerzona rzeczywistość (ang. Augmented Reality) może nas wspomóc podczas wyboru odpowiedniego rozwiązania? Na to pytanie odpowiedzieliśmy sobie tworząc aplikację Hager Underfloor, w której zawarte są cyfrowe modele podłogowych systemów prowadzenia instalacji elektrycznych tehalit.underfloor. Dzięki niej w dowolnym miejscu, w którym się znajdujemy, możemy sprawdzić wizualizację konkretnego produktu oraz to, jak będzie wyglądał po finalnym montażu. Aplikacja, wykorzystując rozszerzoną rzeczywistość, nakłada na obraz widziany przez kamerę naszego smartfona lub tabletu wcześniej przygotowane modele 3D rzeczywistych produktów. Dzięki temu już na placu budowy możemy dobrać odpowiednie rozwiązanie, a także zapoznać się z całym systemem underfloor. Mamy także możliwość wyświetlenia karty katalogowej każdego z produktów, rzeczywistych wymiarów nałożonych na model 3D, czy też wygenerowania podsumowania i przesłania go mailowo. W kilku prostych krokach mamy możliwość dobrania systemu dopasowanego do naszych potrzeb. Aplikacja jest dostępna do pobrania z App Store oraz Google Play.



AUTOR



inż.
Damian Pazik

Ekspert Techniczny w tematyce modelowania informacji o budynku (Building Information Modeling) oraz rozszerzonej rzeczywistości (Augmented Reality) w firmie Hager Polska. Pracuje nad tworzeniem oraz rozwojem bibliotek i narzędzi BIM z zakresu osprzętu elektroinstalacyjnego, systemów prowadzenia instalacji elektrycznych oraz szynoprzewodów, które na co dzień wspomagają pracę projektantów oraz architektów. Absolwent Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

damian.pazik@hager.com
hager.pl

Nowy wymiar projektowania. Tylko z aplikacją Hager Underfloor.

Przenieś się do świata rozszerzonej rzeczywistości i sprawdź nasze cyfrowe modele systemów podłogowych **tehalit.underfloor**.

Na obraz, który widzi kamera Twojego smartfona lub tabletu aplikacja nakłada wcześniej przygotowane modele 3D naszych produktów. Dzięki temu w dowolnym miejscu, w którym się znajdujesz możesz podejrzeć produkt, jego parametry, wymiary, czy też całą kartę katalogową.

Przekonaj się jakie to proste.
Już teraz możesz pobrać naszą aplikację:



Jeżeli masz jakieś pytania skontaktuj się z nami:
damian.pazik@hager.com.



:hager



opracowanie: { Mariusz Okuń } grafika: { Krzysztof Zięba }

BIM TO NIE TYLKO PROJEKTOWANIE BUDYNKÓW

Powstało i powstaje bardzo wiele artykułów wyjaśniających, czym jest BIM. Z jednej strony niby pojęcie znane, z drugiej zaś źle interpretowane. Dla wielu jest to po prostu projektowanie w 3D, dla innych – budowanie informacji o budynku. Przy tak wąskiej interpretacji, cała rewolucja ograniczałaby się tak naprawdę do projektowania. Stereotypy i błędne użycie stoi często na przeszkodzie skutecznego zastosowania technologii. Gdzie tkwi sedno sprawy i jaka jest rzeczywistość?

BIM przeznaczony jest dla całej sfery budownictwa, czyli do obiektów budowlanych – zgodnie z art. 3 ustawy Prawo budowlane [1] *należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.*

Building Information Modeling (ang.) powinno tłumaczyć się jako **modelowanie informacji o obiekcie budowlanym** i rozumieć jako całościowy proces tworzenia informacji o budowanym zasobie i zarządzania nim na każdym etapie życia obiektu, włącznie z rozbiórką.

Zgodnie z regulacjami wynikającymi z art. 7 pkt. 2 Ustawy Prawo zamówień publicznych [2]:

*cyklu życia – należy przez to rozumieć wszelkie możliwe kolejne lub powiązane fazy istnienia przedmiotu dostawy, usługi lub roboty budowlanej, w szczególności badanie, rozwój, projektowanie przemysłowe, **testowanie**, produkcję, **transport**, używanie, **naprawę**, **modernizację**, **zmianę**, **utrzymanie przez okres istnienia**, logistykę, **szkolenie**, **zużycie**, **wyburzenie**, wycofanie i usuwanie (wyróżnienia autora).* Właśnie ostatnia nowelizacja ustawy PZP otworzyła w pełni katalog faz istnienia danego produktu, który obecnie poza usługami możemy również odnosić do obiektów budowlanych.

Pokazuje to szerszy aspekt zastosowania metodyki BIM, obejmujący szereg etapów i poziomów mających na celu stworzenie kompletnych modeli zawierają-

cych ustrukturyzowane informacje cyfrowe dotyczące całego cyklu życia obiektu budowlanego, zaczynając od planowania, projektowania, realizacji budowy, przez eksploatację, na rozbiórce kończąc. Dopiero w takim szerokim ujęciu należy rozważać korzyści, nie tylko finansowe, wynikające z zastosowania metodyki BIM.

POZIOMY BIM

Zapotrzebowanie rynku przy zaangażowaniu wielu interesariuszy wraz z szybko ewoluującym sposobem projektowania wspomagane komputerowo od 2D (CAD) do zaawansowanych danych i technologii, przeobraziło się krok po kroku, dochodząc do modelu 7D. Poszczególne wymiary BIM – 3D, 4D, 5D, 6D i 7D – mają konkretnie zdefiniowane cele, opisując szczegółowo rodzaj informacji prezentowanych dla każdego wymiaru.

BIM 3D jest to informacja graficzna przedstawiona w trzech wymiarach (x,y,z) obiekt budowlany, które pomagają zainteresowanym wizualizować autonomię obiektu przed jego faktyczną realizacją. Kolejnym krokiem jest BIM 4D, do którego dołożone są informacje o czasie realizacji trwania projektu, która pomaga nakreślić ewolucję projektu w funkcji czasu. Tym samym pozwala na skuteczniejszą optymalizację harmonogramu przy bardzo wczesnym wykrywaniu konfliktów dzięki prawidłowo zarządzanym informacją o stanie i izolacji wpływu zmian podejmowanych w trakcie całego cyklu życia obiektu budowlanego.

Dalszym elementem jest BIM 5D, czyli informacja o kosztach, która pozwala na analizę budżetu i szacowanie kosztów na wczesnych etapach projektu



oraz bieżącą kontrolę w czasie rzeczywistym i wizualizację przekroczenia kosztów. Połączenie poszczególnych modeli umożliwia działania na modelu 3D, harmonogramie i kosztorysie, które są wzajemnie skorelowane i na bieżąco wizualizowane, co ułatwia kontrolę nad projektem.

Zintegrowane BIM, czyli BIM 6D zawiera informacje operacyjne i konserwacyjne, które pomagają w utrzymaniu zrównoważenia i efektywności energetycznej obiektu budowlanego. W oparciu o zgromadzone dane i utworzonego na ich podstawie modelu symulacyjnego, podnosi trafność i jakość projektów co przekłada się na zmniejszone zużycie energii, która nie koncentruje się jedynie na kosztach początkowych, ale również bierze pod uwagę eksploatację. Tym samym umożliwia pomiar i weryfikację danych również na etapie użytkowania obiektu w zakresie m.in. faktycznego zapotrzebowania na energię dla budynku, co daje możliwość dalszych analiz zmierzających do optymalizacji zapewniającej najlepszą wydajność.

Natomiast BIM 7D jest wykorzystywany w procesie zarządzania obiektem na etapie jego eksploatacji. Model pozwala wyodrębnić i zapisać dane dotyczące np.: stanu obiektu/elementu, specyfikacji technicznej, wymaganych terminów konserwacji czy przeglądów technicznych, instrukcji obsługi, danych serwisu czy obowiązującego terminu gwarancji. Takie podejście do procesu zarządzania obiektem nie tylko usprawnia cały proces, ale również podnosi jakość usług w tym zakresie. Tym samym informacje zawarte w 7D BIM zapewniają, że projekt zatacza krąg od pomysłu do rozbiórki (lub coraz częściej do recyklingu) projektu.

CYFRYZACJA Z GŁOWA

Do samej potrzeby cyfryzacji całego procesu inwestycyjnego w obszarze budownictwa nikogo nie trzeba przekonywać. Papierowe dokumenty nieubłagane odchodzą do lamusa i dotyczy to również budownictwa, przy czym niebagatelne znaczenie miał w tym przypadku okres pandemii, który o niemal dekadę przyspieszył proces cyfryzacji. Proces cyfryzacji powinien być przeprowadzony w sposób przemyślany i skonsultowany z branżą oraz poparty odpowiednimi środkami finansowymi, co obecnie niestety nie ma miejsca i powoduje liczne trudności i patologie. Obecne perturbacje spowodowane są brakiem odpowiedniego przygotowania całego procesu, poczynając od braku ujednoliconego oprogramowania powiązanego z ePUAP, poprzedzonego wprowadzeniem we wszystkich instytucjach AAB i PINB Elektronicznego Zarządzania Dokumentacją autorstwa Podlaskiego Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku (EZD PUW). Ponadto występują bardzo duże braki sprzętowe, zaczynając od komputerów o odpowiedniej wydajności, nośników (twardych dysków) lub specjalnej ogólnopolskiej chmury do gromadzenia danych. Wymaga to oczywiście odpowiednich nakładów finansowych, o czym obecnie jest cicho w przekazach medialnych czy też na różnego rodzaju konferencjach i prezentacjach. Jesteśmy przekonywani, że wszystko działa. Kolejnym krokiem w kierunku cyfryzacji będzie obecnie konsultowany projekt ustawy wprowadzający do obiegu elektroniczny dziennik budowy i książkę obiektu budowlanego, które na przestrzeni 10 lat mają wyprzeć z obiegu wersje papierowe.



Jako uczestnikowi wprowadzanych zmian, mających na celu właśnie pełną cyfryzację, nasuwa mi się refleksja, iż wszystko należy robić w odpowiednim czasie i z właściwym przygotowaniem wszystkich interesariuszy. BIM często jest mylnie traktowany jako cel sam w sobie, a jest on jednym z elementów cyfryzacji w budownictwie. Oczywiście nowoczesne projektowanie to rzecz bardzo istotna i implementacja BIM w projektowaniu powinna nastąpić jak najszybciej. Słychać przecież głosy, by wprowadzić obligatoryjne stosowanie BIM w zamówieniach publicznych. Pojawia się jednak problem: przygotowanie dokumentacji zgodnej z zasadami BIM wymaga pokonania wielu barier formalnych, zmiany przyzwyczajeń i rewizji procedur, co wiąże się ze znacznymi kosztami. Pierwsze próby i pilotaże we wprowadzaniu BIM w sektorze zamówień publicznych mamy za sobą. Kierunek zmian został wytyczony. Należy go roztropnie, z zachowaniem odpowiedniego horyzontu czasowego, kontynuować, aby nie wylać dziecka z kąpielą, jak stało się to np. w przypadku składania wniosków pozwolenia na budowę w postaci elektronicznej.

Polska Izba Inżynierów Budownictwa czynnie uczestniczy w procesie zarówno cyfryzacji, jak i związanej z tym legislacji, konsultując wszystkie dotyczące nas ustawy i rozporządzenia. Również w przypadku rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego i rozporządzenia w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym przedstawiła swoje uwagi w dniu 23 lipca 2021 r. licząc na konstruktywne konsultacje.

UPOWSZECZNIANIE TECHNOLOGII BIM

Aby technologia BIM stała się powszechna w efektywnym zarządzaniu przepływem danych pomiędzy uczestnikami całego procesu, musi być unifikacja oraz standaryzacja danych, pełna swoboda w dysponowaniu nimi. Skuteczne wdrożenie wymaga wielopłaszczyznowego podejścia oraz otwartości na potrzeby i zdobyte doświadczenie wszystkich osób zaangażowanych w ten proces, popartych szeroką współpracą przy wzajemnym zrozumieniu potrzeb i oczekiwanych efektów przy jednoczesnej woli zmiany dotychczasowych przyzwyczajeń. Ciągły rozwój Open BIM (otwarte standardy oraz wymiana danych), która jest stale rozwijana i poszerzana o kolejne rozwiązania otwartej bazy buildingSMART i nie jest uzależniona od stosowanego oprogramowania, gwarantuje pluralizm i otwartą komunikację. Wydaje się to kluczem do sukcesu w powszechnej implementacji BIM.

Nasz samorząd zawodowy PIIB również i w tym zakresie na bieżąco uczestniczy w procesie cyfryzacji. W dniu 29 czerwca 2021 r. podpisał list intencyjny w sprawie współpracy w zakresie wspierania rozwoju cyfryzacji budownictwa w oparciu o otwarte standardy komunikacji właśnie z buildingSMART. Nie bez znaczenia jest również rola naszego stowarzyszenia PZITB jako propagatora technologii BIM. PZITB praktycznie od początku uczestniczy w szerokich konsultacjach publicznych, wprowadzając w życie kolejne projekty, np. BIM Edukacja na państwowych uczelniach wyższych czy BIM Standard PL mający na celu opracowanie projektu standardów BIM dla inwestycji publicznych w budownictwie.

PODSUMOWANIE

Wiele zostało już zrobione, jednak to dopiero początek drogi do powszechnej cyfryzacji procesu inwestycyjnego w zakresie szeroko rozumianego budownictwa. Konieczna jest szeroka współpraca pomiędzy różnymi środowiskami, tj. inwestorami, projektantami, wykonawcami i przyszłymi zarządcami nieruchomości, oczywiście przy znacznym zaangażowaniu również ze strony Państwa – poprzez opracowanie rządowego programu wdrażania metodyki BIM, obejmujący także sposoby finansowania.

LITERATURA

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 1333)
- [2] Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 1129)
- [3] Urząd Zamówień Publicznych: *BIM Standard PL*. Warszawa wrzesień 2020.

AUTOR



mgr inż.
Mariusz Okuń

Rzeczoznawca budowlany z ponad 20-letnim doświadczeniem zawodowym związanym z praktyczną realizacją na dużych projektach we wszystkich etapach procesu budowlanego począwszy od due diligence przedsięwzięcia poprzez projektowanie, przygotowanie inwestycji, jej realizację i eksploatację również na obiektach zabytkowych (rzeczoznawca PZITB). Posiada uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej i drogowej bez ograniczeń. Dorobek zawodowy stanowi ponad 300 opracowań technicznych, również na potrzeby postępowań administracyjnych i sądowych. Jako ekspert jest autorem licznych publikacji (m.in. Forbes, Dziennik Gazeta Prawna, money.pl, Wprost, Builder, Forsal.pl, Inżynier Budownictwa, Muratorplus, Przegląd Budowlany. Członek Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Przewodniczący Sądu ogólnopolskiego konkursu Budowa Roku, Sekretarz Rady MOIIB i PZITB Oddział Warszawski. Absolwent Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej.

BIM OKIEM PRODUCENTA

We wszystkich obszarach życia informatyzacja postępuje w tempie błyskawicznym i nie omija to również branży projektowej czy budowlanej. Ciągły rozwój oprogramowania przyczynia się do tworzenia coraz to lepszych projektów i, co najważniejsze, eliminuje możliwość popełnienia większości błędów na etapie projektowania.

Sięgając pamięcią wstecz można zaobserwować, że znaczącym przełomem w branży projektowej i budowlanej było przeniesienie wykonywanych projektów z desek kreślarskich do środowiska komputerowego. Zastąpiono wtedy ołówek i rapidograf myszką komputera i oprogramowaniem CAD. Zmiana sposobu wykonywania projektów przyczyniła się do znacznej oszczędności czasu i przyspieszyła cały proces powstawania projektów. Jednak każdy z nas wie, że projekty wykonywane na płasko (2D) bądź też trójwymiarowe (3D), ale stworzone w programach CAD, nie są doskonałe. Często posiadają wiele błędów, które najczęściej „wychodzą” w najmniej oczekiwanym momencie na budowie.

Aktualnie jesteśmy świadkami kolejnego przełomu. Jest nim przejście, można powiedzieć, z tradycyjnego projektowania w środowisku CAD do projektowania w technologii BIM. Obecnie coraz większa grupa inwestorów stawia wymóg, aby dany obiekt powstał w tej technologii.

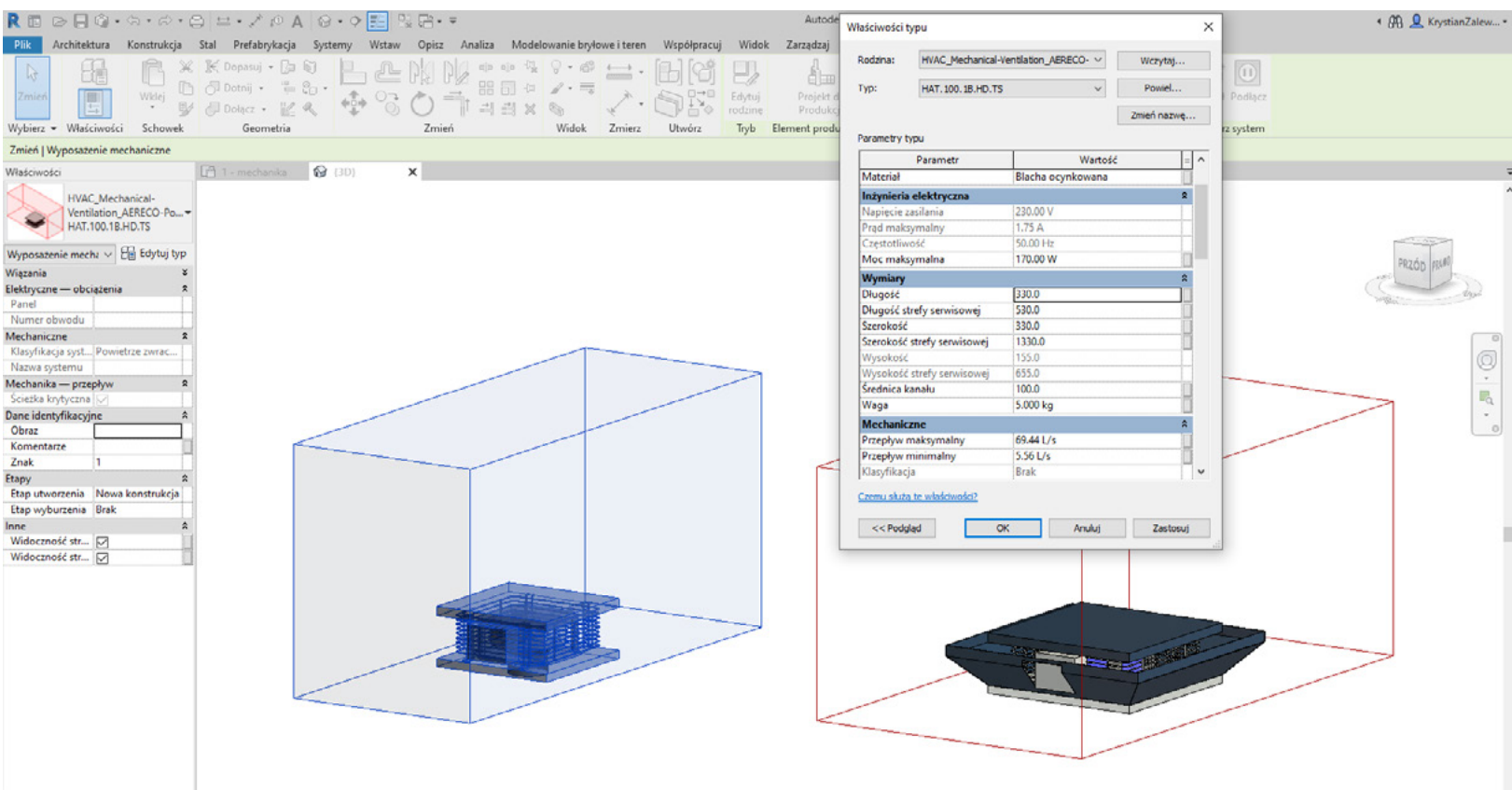
Jednak czym jest ten BIM... Ile osób byśmy nie spytali, tyle różnych definicji otrzymamy. Dla jednych będzie to trójwymiarowy, wirtualny model budynku, dla innych zbiór informacji o nim, zaś dla kolejnych oprogramowanie do projektowania. Niewątpliwie BIM łączy wszystkie te definicje, stanowiąc kolejny etap informatyzacji w budownictwie. BIM (Building Information Modeling) – modelowanie informacji o budynku, to proces tworzenia wirtualnego obiektu budowlanego, który w każdym możliwym aspekcie jest odzwierciedleniem rzeczywistej (przyszłej) budowli. Każdy wykorzystany element posiada szereg charakteryzujących go parametrów fizycznych czy mechanicznych. I właśnie z tych informacji „zaszytych” w każdym elemencie projektu słygnie BIM. Projektowanie w tej technologii umożliwia wychwycenie jeszcze na etapie projektów większości błędów, które przy projektowaniu tradycyjnym w środowisku CAD nieraz uykają nawet wyczulonym oczom projektantów. Potrzeba na to oczywiście większego nakładu czasu i pracy ze strony inżynierów, niemniej dzięki temu skrócony zostanie czas samej budowy, co jest największą oszczędnością dla samego inwestora.

Żeby jednak projektować w BIM, potrzeba narzędzi. Najważniejszym i niezbędnym narzędziem jest odpowiednie oprogramowanie. Na rynku jest obecnie kilka firm oferujących swoim klientom programy wspomagające procesy projektowe. Stwierdzenie, że najpopularniejszym oprogramowaniem do modelowania informacji o budynku jest Revit od firmy Autodesk, nie będzie odbiegało od prawdy. Nie ma chyba osoby projektującej w BIM,

która nie projektowałaby w nim bądź nie słyszała o nim. Umożliwia on wykonywanie projektów w każdej branży AEC (Architecture, Engineering, Construction). Kiedy wszystkie branże mogą pracować na jednej, wspólnej platformie, ryzyko popełnienia błędów jest jeszcze niższe niż przy wykorzystaniu kilku różnych programów, z których każdy musi eksportować projekty do formatu IFC (Industry Foundation Classes). Ponadto Revit umożliwia pracę wielu zespołów jednocześnie na tym samym pliku. Dzięki temu każdy uczestnik projektu ma pewność, że pracuje na aktualnym modelu. Revit wyposażony jest też w funkcję wykrywania kolizji pomiędzy poszczególnymi obiektami. Pozwala ona w prosty sposób wykryć wszystkie kolizje, jakie wystąpią w modelu – np. kanał wentylacyjny z instalacją kanalizacji. Dzięki temu wspólna koordynacja jest jeszcze wydajniejsza, a ryzyko popełnienia błędów jest znów zmniejszane.

Należy pamiętać, że wszystkie elementy wykorzystane w modelu BIM odpowiadają rzeczywistym produktom. Wobec tego projektant ma pewność, że na przykład otwory wykonane przez konstruktora pod projektowaną przez niego instalację w rzeczywistości będą o odpowiedniej wielkości i w odpowiednim miejscu. Oczywiście to tylko mały procent wszystkich możliwości oprogramowania do modelowania w technologii BIM. Należy jednak pamiętać, że projekty, a w kolejnych etapach budynki, nie mogłyby powstać, gdyby nie producenci wszystkich elementów, z których składa się cały model i budynek. Mam tutaj na myśli między innymi materiały konstrukcyjne i izolujące ścian, stropów, okna, drzwi, elementy instalacyjne, różnego rodzaju złączki, kanały i wiele innych. Wszystkie tego typu produkty powinny być odpowiednio przygotowane do zastosowania w oprogramowaniu BIM. Stanowią one bowiem podstawowy składnik każdego modelu.

Jeszcze kilka lat temu, pracując jako projektant, musiałem sam przygotowywać biblioteki produktów, które chciałem wykorzystać w danym projekcie – producent tych elementów niewiele słyszał w tym czasie o BIM, a tym bardziej o „rodzinach” produktów do programu Revit. Brak takich plików udostępnianych przez producentów jest niewątpliwie dużym utrudnieniem dla projektantów. Oczywiście, na swoim przykładzie wiem, że można taki plik stworzyć samemu i każdy, kto pracuje z danym oprogramowaniem, będzie umiał go przygotować. Jednak trzeba na to poświęcić dużo czasu, a nie zawsze z kart katalogowych jesteśmy w stanie odczytać wszystkie niezbędne parametry, które należy umieścić w takim pliku. Wtedy taki plik nie jest w pełni wykorzystywany w BIM.



Biblioteki BIM produktów Aereco można pobrać ze strony <https://www.bimobject.com/pl/aereco-pl>

W Internecie znajduje się kilka znanych platform udostępniających biblioteki produktów różnych producentów. Niestety nie wszystkie platformy sprawują odpowiedni nadzór nad tym, co dany producent udostępnia. Często możemy spotkać rodzinę np. wentylatorów, których plik zawiera pięknie wykonany, trójwymiarowy model. Jednak, gdy wejdziemy we właściwości pliku, chcąc poznać jego parametry, ujrzymy pustą listę... jest to często element przypominający blok z programów CAD – trójwymiarowa bryła niezawierająca żadnych informacji. Takiego produktu nie da się odpowiednio wykorzystać (poza jego wyglądem) przy projektowaniu w BIM. Z czego to się bierze? Najczęściej z niewiedzy producentów o technologii BIM lub z braku wykwalifikowanej kadry w tej dziedzinie.

Dobrze przygotowana biblioteka produktu zawiera szereg parametrów i informacji o nim. Od najprostszych – tj. wymiary, masa, materiał, z jakiego jest wykonany – przez charakterystyki elektryczne, po np. obciążenia liniowe czy zyski/straty ciepła. Wszystkie parametry zawarte w rodzinach produktów są następnie wykorzystywane przy obliczeniach, analizach, zestawieniach, które oferuje nam oprogramowanie BIM. Producent, przygotowując dany model np. produktów mechanicznych, może określić dodatkowo wielkości stref serwisowych niezbędnych do poprawnej obsługi danego urządzenia. Projektując instalację przy wykorzystaniu takich plików można mieć pewność, że zapewnimy chociaż minimum takiej przestrzeni przeznaczonej

na serwis wykorzystanego w projekcie urządzenia. W innym przypadku oprogramowanie zakomunikuje nam o kolizji z innym elementem budynku bądź inną instalacją.

Na szczęście coraz więcej producentów ma świadomość, czym jest BIM i przygotowuje samodzielnie bądź z pomocą firm zewnętrznych odpowiednie biblioteki swoich produktów, które są w pełni wykorzystywane w oprogramowaniu do modelowania informacji o budynku.

AUTOR



mgr inż.
Krystian Zalewski

Asystent ds. BIM w dziale techniczno-rozwojowym
AERECO WENTYLACJA sp. z o.o. Od 2014 roku pracuje
w środowisku CAD/BIM. Absolwent Politechniki Lubelskiej
na kierunkach Inżynieria Środowiska i Fizyka Techniczna.

DEBATA EKSPERCKA

BIM W POLSKIEJ CODZIENNOŚCI I PRZYSZŁOŚCI

Czy polska branża budowlana jest gotowa na kompleksowe zastosowanie BIM w codziennej praktyce i pełne wykorzystanie związanych z tym możliwości? Na to pytanie próbują odpowiedzieć eksperci, reprezentujący różne gałęzie polskiego rynku budowlanego.



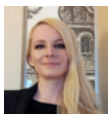
mgr inż.
Jerzy Dubiński

Dyrektor Biura Nowoczesnych Technologii AGIT Sp. z o.o. Menadżer wyższego szczebla z ponad 20-letnim doświadczeniem w branży inwestycyjnej, zarządzania administracyjnego i ochroną obiektów. Innowator, twórca kilkunastu projektów technologicznych, w samym 2021 r. zdobywca 4 grantów unijnych dla tych autorskich technologii. Wykładowca BUR PARP (zarządzanie strategiczne projektami inwestycyjnymi, BIM, ICT, IoT, IloT, Przemysł 4.0). Absolwent Wydziału Mechaniczno-Technologicznego Politechniki Śląskiej, doktorant Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego w Radomiu na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki.



inż.
Damian Pazik

Ekspert Techniczny w zakresie Building Information Modeling (BIM) oraz rozszerzonej rzeczywistości (Augmented Reality) w firmie Hager Polska. Pracuje nad tworzeniem oraz rozwojem bibliotek i narzędzi BIM z zakresu osprzętu elektroinstalacyjnego, systemów prowadzenia instalacji elektrycznych oraz szynoprzewodów dla projektantów i architektów. Absolwent elektrotechniki na Wydziale EAIiB Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.



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.

1 Jak w polskim języku nazwać BIM (Building Information Modeling)? Czy modelowanie informacji o budynku jest czytelną i jednoznaczną nazwą dla uczestników procesu budowlanego? Pomaga w jego propagowaniu i popularyzacji, czy też nie ułatwia sprawy? Jeśli nie, jakie są tego przyczyny?

Marta Promińska: Jestem zwolenniczką nieprzekładania na język polski akronimów, które świetnie sobie radzą w rzeczywistości projektowej. Określenie „modelowanie informacji o budynku” nie wskazuje moim zdaniem na prawdziwy cel programu, którym jest zmiana podejścia w myśleniu o projekcie i zarządzaniu danymi.

Jerzy Dubiński: Nazwa BIM oddaje w dużym stopniu sens technologii zarządzania projektami inwestycyjnymi, jednak nie do końca, gdyż w skrócie BIM nie ma żadnego rozwinięcia informującego, że cały proces prac koncepcyjnych, projektowych i nadzorów budowlanych odbywa się w przestrzeni 3D, co jest zasadniczą różnicą między BIM i na przykład CAD, oferującym płaski i stosunkowo prosty system obrazowania strukturalnego.

Chyba znacznie lepiej przemawiałaby nazwa BIM 3D, która nie tylko mówiłaby, że użytkownik ma możliwość dynamicznej pracy nad projektem, a następnie nad nadzorem inwestycyjnym, ale też że cały ten proces odbywa się w środowisku 3D, co znacznie podnosi komfort pracy i urealnia model komputerowy w stosunku do rzeczywistego obiektu.

Niestety na polskim rynku inwestycyjnym widoczne jest wciąż słabe rozpowszechnienie technologii dynamicznego modelowania inwestycyjnego, a tym bardziej w przestrzeni 3D. Różne są tego przyczyny. Należy do nich zaliczyć w pierwszym rzędzie trwającą wymianę pokoleniową kadry inżynierskiej, która pamięta jeszcze czasy pracy na deskach kreślarskich, na młodych i wykształconych inżynierów, którzy często studiowali za granicą i modelowanie procesów inwestycyjnych w przestrzeni 3D nie jest dla nich problemem. Drugi ważny powód to blokady mentalne przed projektowaniem w przestrzeni 3D, które wymaga znacznie większej staranności, ale za to bardzo poważnie ogranicza ilość poprawek i błędów projektowych. Trzeci czynnik spowalniający wejście technologii BIM to niestety względy ekonomiczne. BIM jest obecnie dostępny dla średnich i dużych firm, co nie tylko powoduje bariery wdrożeniowe, ale też prowadzi do pewnego rodzaju dyskryminacji rynkowej firm profesjonalnych, ale o małych budżetach rozwojowych.

Należy też wspomnieć o tym, że BIM – mimo swojego bardzo pozytywnego wpływu na promowanie dynamicznego zarządzania pracami projektowymi



i nadzorami budowlanymi w przestrzeni 3D – ma też wiele wad związanych z komercyjnym charakterem tej technologii, co oznacza że niestety wiele rozwiązań BIM ma na celu raczej zwiększenie zysku sprzedażowego niż rzeczywiste usprawnienie pracy tysięcy inżynierów na całym świecie.

Damian Pazik: BIM to obecnie bardzo szeroka dziedzina, która obejmuje nie tylko technologię, a ale też właściwe podejście do całego procesu budowlanego – od momentu pomysłu oraz projektu, przez plac budowy aż do finalnego użytkowania wybudowanego obiektu. Modelowanie informacji o budynku jest nie do końca precyzyjnym określeniem, gdyż pod samym skrótem BIM kryją się przynajmniej trzy rozwinięcia – Building Information Modeling, Building Information Model oraz Building Information Management. Pierwsze z nich określa cały proces powstawania cyfrowej reprezentacji tworzonego projektu, którego wynikiem jest model informacji o budynku. Jego integralną, a właściwie najważniejszą częścią, poza wirtualną reprezentacją naszej budowy, są wszystkie informacje zawarte w poszczególnych obiektach BIM. Z tego też względu bardzo ważnym elementem całego procesu jest zarządzanie tymi informacjami, które określa trzecie z wcześniej przytoczonych rozwinięć. Właściwie dla każdego uczestnika procesu budowlanego BIM ma trochę inne znaczenie. Z perspektywy producenta najważniejsze jest dostarczenie odpowiedniej jakości obiektów BIM reprezentujących poszczególne produkty, a także dedykowanych rozwiązań, dzięki którym projektant czy architekt będzie mógł zastosować je w swoim projekcie. Obecnie staje się to coraz ważniejsze.

2 Jak można pokrótce zdefiniować modelowanie informacji o budynku z punktu widzenia architekta, a jak z punktu widzenia inwestora czy zarządcy budynku?

D.P.: Jak już wspomniałem, dla każdego z uczestników procesu budowlanego BIM będzie miał trochę inne znaczenie, a tym samym inną definicję. Przykładowo dla architekta najważniejszą rolę odgrywać będzie geometria 3D oraz wizualna reprezentacja poszczególnych obiektów, które wykorzysta w swoim projekcie, dzięki czemu będzie mógł zaprezentować całościowy model 3D projektowanego budynku oraz jego wybrane wizualizacje. Z kolei projektanci instalacji HVAC czy instalacji elektrycznych będą zwracali większą uwagę na poprawnie zdefiniowane parametry techniczne i konektory MEP, a także na to, czy projektowana przez nich instalacja wentylacyjna czy trasa kablowa nie koliduje z innymi elementami całego modelu. Inwestor, dzięki informacjom zawartym w zastosowanych modelach BIM, będzie mógł poznać informacje na temat wybranych producentów, przybliżonego kosztu całej inwestycji oraz czasu jej realizacji. Na końcu całego procesu BIM znajduje się zarządca budynku, który wykorzystując cyfrowy model rzeczywistego budynku będzie mógł optymalizować wszystkie procesy z nim związane, a także w łatwiejszy sposób przygotować wszelkiego rodzaju zmiany czy modernizacje. Wielowarstwowość metodyki BIM niesie za sobą złożone procesy i zaangażowanie w cały projekt wielu osób. Można powiedzieć, że BIM ma różne oblicza – zarówno w zależności od etapu projektu, jak i branży, która jest zaangażowana w dany etap.

J.D.: Modelowanie BIM w środowisku 3D niezwykle usprawnia prace inwentaryzacyjne i projektowe, a następnie nadzory budowlane, w zakresie nieosiągalnym dla technologii operujących w przestrzeni 2D. Jest to wspierające narzędzie dla architekta, a następnie dla inżynierów konstruktorów i specjalistów branżowych oraz dla inspektorów nadzoru budowlanego.

Niestety każdy wysokiej jakości mechanizm wymaga doskonałego współdziałania podzespołów współdziałających i doskonałej koordynacji pracy. Niestety nie wszyscy specjaliści branży budowlanej są do tego przygotowani, choć w ostatnich latach, wraz ze zmianami pokoleniowymi, coraz więcej architektów i inżynierów budowlanych korzysta z technologii opartych o dynamiczne modelowanie procesów inwestycyjnych w przestrzeni 3D. Taki jest też światowy trend i jest to trend nieodwracalny.

Kolejnym krokiem już dziś stosowanym przez bardzo nowoczesne firmy jest modelowanie nie tylko w przestrzeni 3D, ale też w rzeczywistości wirtualnej, która oferuje niedostępne dotąd wrażenia wzrokowe i możliwość wręcz „poczucia przestrzeni” projektowanych obiektów.

Technologia BIM z obrazowaniem 3D, a następnie rendering modelu 3D do VR3D to również nieocenione narzędzia współpracy z inwestorem, gdyż inwestor również może „poczuć przestrzeń” projektowanego obiektu i ją modelować wspólnie z zespołem projektowym.

I to jest główna idea BIM – aby wszyscy uczestnicy procesu projektowania, ze strony projektanta i inwestora, mogli dynamicznie i z szerokim wykorzystaniem doznań wzrokowych modelować wszystkie elementy planowanej inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji do tego procesu wymiany informacji, czyli „information modeling” włącza się też zespół nadzorujący inwestycję.

Efektem koordynacji prac zespołów opisanych wyżej jest wysokie tempo prac, bardzo dobra koordynacja zadań i stała gotowość dokumentacji projektowej do dynamicznego nanoszenia korekt wynikających ze zmian wnoszonych przez inwestora lub z powodów technicznych.

M.P.: Dla architektów najważniejszą zaletą jest modelowanie bryły budynku i wykorzystanie jej do pokazania możliwości zagospodarowania nieruchomości. Liczy się łatwość wprowadzania zmian oraz fakt, iż oprogramowanie jest również używane przez projektantów branżowych

3 Która z branż budowlanych odnosi największe korzyści ze stosowania BIM i dlaczego? Jak są uwarunkowania stosowania BIM przez poszczególne branże? Czy koordynacja działań ma tu kluczowe znaczenie? Czy też może inne kwestie są tu istotniejsze?

M.P.: Można śmiało powiedzieć, że każda branża czerpie korzyści przede wszystkim z tego, że BIM eliminuje kolizje, które stanowią dość duży problem kosztowy oraz czasowy na etapie realizacji. Jest to świetne narzędzie wykorzystywane właśnie do koordynacji.

J.D.: BIM nie dzieli, lecz łączy, dlatego nie można mówić o tym, że któraś branża odnosi większe korzyści od innych z powodu implementacji technologii BIM.

Technologia BIM bardzo pomaga zarówno w tworzeniu złożonych struktur nośnych, jak i w zakresie pełnego i bezkolizyjnego uzupełnienia struktury nośnej o wszystkie instalacje branżowe. BIM jest platformą współpracy między architektem, który opracował wizję obiektu, a specjalistami zajmującymi się strukturami nośnymi i specjalistami projektującymi instalacje branżowe. Na końcu należy wymienić zespoły aranżujące wnętrza i nadające obiektowi ostateczny kształt.



Każda branża czerpie korzyści przede wszystkim z tego, że BIM eliminuje kolizje, które stanowią dość duży problem kosztowy oraz czasowy na etapie realizacji (MP).

Do niedawna cyfrowe technologie projektowe nie oferowały tak szerokiego wsparcia organizacyjnego w zakresie koordynacji procesów projektowych. BIM jest niewątpliwie przełomem, ale też naturalnym kamieniem milowym na drodze do coraz doskonalszej cyfryzacji procesów inwestycyjnych.

Oczywiście cyfrowa koordynacja prac w ramach BIM to jeden z głównych elementów tej technologii i niewątpliwie jej mocna strona, ale należy tu też dostrzec znacznie szersze perspektywy rozwojowe dynamicznego koordynowania prac projektowych i nadzorów budowlanych w przestrzeni 3D.

Jednym z przykładów może być technologia „drukowania przestrzennego budynków”. Praca w środowisku BIM jest bazą do kształcenia kadr inżynierskich, które myśląc o realizowanym projekcie już w fazie koncepcyjnej będą myślały o digitalizacji całego przedsięwzięcia inwestycyjnego i wykonaniu inwestycji przez... roboty. Bo za kilkanaście lat procesy inwestycyjne będą realizowały właśnie roboty, a nie brygady robotników. Ale żeby roboty wiedziały jak budować, muszą być bardzo precyzyjnie poinformowane o swoich zadaniach.

Praca w środowisku BIM i w przestrzeni 3D to jedyna droga do realizacji tej nieco futurystycznej dziś wizji, która już bardzo niedługo może stać się rzeczywistością.

D.P.: W zasadzie nie można jednoznacznie określić, która z branż odnosi największe korzyści, gdyż właściwie każdy uczestnik procesu budowlanego na tym zyskuje. BIM przede wszystkim pozwala uporządkować cały proces pod kątem dokumentacji i informacji na temat poszczególnych elementów zastosowanych w projekcie, co ułatwia pracę koordynatorowi projektu. Dzięki możliwości zawarcia i podłączenia ich pod wielobranżowy model centralny, wszystkie kluczowe informacje znajdują się w jednym miejscu, które jest ogólnodostępne dla każdej z branż. Koordynacja działań i koor-

dynacja międzybranżowa w całym procesie ma kluczowe znaczenie, gdyż dzięki odpowiedniej komunikacji i wymianie informacji jesteśmy w stanie uniknąć niepotrzebnych poprawek, jak np. kolizje wcześniej zaprojektowanej instalacji wentylacyjnej czy kanalizacyjnej z projektem przygotowanym przez architekta. Bardzo ważne jest również określenie zasad współpracy czy takich podstawowych kwestii jak format przesyłanych plików – czy będzie to oprogramowanie natywne (jak Revit czy ArchiCAD), czy też praca w oparciu o format Open BIM.

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

M.P.: Na pewno informatyzacja usprawni proces inwestycyjny, a przede wszystkim wyeliminuje w dużym stopniu różnego rodzaju niejasności (na przykład dotyczące rozwiązań technicznych), na które w programie komputerowym po prostu nie ma miejsca. Jeśli chodzi o eksploatację budynku, BIM jest przyszłością sprawnego, efektywnego oraz przede wszystkim ekologicznego zarządzania budynkami.

D.P.: Dzięki informatyzacji procesu inwestycyjnego oraz cyfrowej reprezentacji projektowanego budynku jesteśmy w stanie dobierać, a także zmieniać konkretne rozwiązania lub zastosowane produkty jeszcze na etapie projektu, co w dużej mierze wpływa na koszty. Przykładowo zmiana koncepcji i wybór innej oprawy oświetleniowej, drzwi czy też gniazda zasilającego to zaledwie kilka sekund bez konieczności fizycznego pojawienia się na placu budowy i angażowania wszystkich członków procesu. Przyszła eksploatacja budynków, dzięki posiadaniu jednego modelu centralnego i cyfrowej reprezentacji rzeczywistego obiektu, może być zdecydowanie ułatwiona, a także odpowiednio zoptymalizowana. Dzięki cyfrowemu modelowi budynku, w którym zawarte są rzeczywiste wyroby konkretnych producentów wraz ze wszystkimi informacjami, takimi jak parametry techniczne, karty katalogowe lub też instrukcje obsługi, jesteśmy w stanie zaplanować wszelkie renowacje czy rozbudowy budynku. Przekłada się to również na to, że budynki będą stawać się coraz bardziej energooszczędne, a także dostosowane do ciągłych zmian klimatycznych. Dzięki szeregowi symulacji jesteśmy w stanie sprawdzić wcześniejsze założenia projektu. Pełna informatyzacja, a także wdrożenie wszystkich założeń metodyki BIM, pozwolą na efektywniejsze zarządzanie całym cyklem życia budynku.

J.D.: Oczywiście mówimy tu o informacji „cyfrowej”, bo tylko taka może być przetwarzana i efektywnie wykorzystywana w procesach projektowych i nadzorów budowlanych.

Oczywiście praca w środowisku BIM i w przestrzeni 3D ma ogromny wpływ na to, jak będą wyglądały w niedalekiej przyszłości procesy związane z eksploatacją budynków. Jeżeli zarządzana przestrzeń jest opisana cyfrowo

w układzie 3D, to z BIM możemy przejść do technologii zarządzania administracyjnego kompatybilnych z BIM. Takie technologie istnieją już dziś i coraz dynamiczniej wchodzą na rynek globalny.

Należy tu wspomnieć, że twórcami tych nowoczesnych technologii kompatybilnych z BIM i służących do strategicznego zarządzania administracyjnego, a nawet ochrony obiektów, są polscy inżynierowie i naukowcy.

5 Jak stosowanie technologii BIM może pomóc w optymalizacji procesu inwestycyjnego?

D.P.: BIM z założenia to optymalizacja całego procesu inwestycyjnego. Dzięki możliwości szybkich zmian wprowadzanych w modelu architekt czy projektant instalacji może elastycznie dobierać rozwiązania oraz produkty zgodne z założeniami oraz potrzebami inwestora, jednocześnie optymalizując koszty. Łatwość wprowadzania wszelkich modyfikacji do projektowanego obiektu pozwala na stworzenie kilku wariantów, dzięki czemu, już na wczesnym etapie, jesteśmy w stanie dostosować projekt do potrzeb klienta. Dzięki technologii BIM możemy spersonalizować tworzony obiekt zgodnie z oczekiwaniami odbiorcy końcowego.

J.D.: Oczywiście na pierwszym miejscu jest jakość powstających obiektów, czyli ich unikatowa architektura, trwałość, bezpieczeństwo, funkcjonalność oraz szeroko rozumiana ekologiczność.

Te wszystkie elementy składowe można doskonale modelować w BIM i wprowadzać wiele zmian nawet w trakcie trwania inwestycji w celu poprawienia jej parametrów końcowych.

W technologiach pozwalających na stosunkowo słabą koordynację prac projektowych w przestrzeni 2D, każda zmiana wymagała bardzo uważnego nanoszenia korekt na kolejne warstwy projektu. Technologie 2D wymagały od architektów i projektantów bardzo rozbudowanej wyobraźni przestrzennej, nie mówiąc już o inwestorze, który wiedział bardzo niewiele o tym, jak będzie wyglądał przedmiot inwestycji w fazie finalnej. Ma to kluczowe znaczenie w sytuacji ogromnej różnorodności projektowanych obecnie obiektów, zawierających często wyrafinowane rozwiązania architektoniczne i konstrukcyjne. BIM oraz technologie współpracujące pozwalają niemal na „dotknięcie” projektowanej przestrzeni w technologii obrazowania 3D, a szczególnie obrazowania VR3D.

BIM to już zupełnie inna przygoda inwestora z architekturą i budownictwem niż w minionych latach. To również znacznie lepsze narzędzie marketingowe, które pozwala „poczuć przestrzeń” projektowanego obiektu i jego funkcjonalność. To również narzędzie testowe, umożliwiające dokonanie niezbędnych korekt w projekcie budowlanym, które nie zostały uwzględnione w projekcie zatwierdzonym do realizacji lub koniecznych z powodu zmieniających się przepisów oraz trendów rynkowych.

M.P.: BIM dostarcza nam komplet informacji oraz danych, które w prosty sposób możemy obrabiać, zmieniać, modyfikować. Ponadto ogromnym atutem jest możliwość umieszczenia danych z różnych branż w jednym pliku.

6 Jaki wpływ na zarządzanie zasobem budowlanym ma zastosowanie BIM w procesie inwestycyjnym?

M.P.: BIM pozwala nam przede wszystkim na wizualizację etapów realizacji oraz możliwości zarządzania terenem inwestycji. To w dużym stopniu jest



przydatne przy realizacji projektów w tkance śródmiejskiej lub wieloletniej inwestycji.

J.D.: BIM przede wszystkim oferuje znacznie lepsze i dokładniejsze zarządzanie całym procesem inwestycyjnym. Mniej błędów konstrukcyjnych i wydajniejsza komunikacja między inwestorem oraz głównym wykonawcą a następnie między głównym wykonawcą i wszystkimi podwykonawcami, to oczywiście niższe koszty inwestycji. A optymalizacja kosztowa to główny cel działań inwestycyjnych zaraz po funkcjonalności i bezpieczeństwie obiektu.

BIM porządkuje procesy inwestycyjne, BIM organizuje procesy inwestycyjne oraz BIM optymalizuje procesy inwestycyjne, w tym kosztowo. Poza tym BIM modeluje przestrzeń 3D. Dlatego BIM jest tak ważną metodologią i systemem realizacji procesów inwestycyjnych.

D.P.: Dzięki zastosowaniu technologii BIM w procesie inwestycyjnym możemy usprawnić logistykę dostaw wszystkich wymaganych materiałów, a także przygotować odpowiedni harmonogram. Dysponując jednym, wielobranżowym modelem centralnym jesteśmy w stanie dokładnie określić liczbę poszczególnych elementów. Oprogramowanie, w którym tworzymy cały projekt, dokładnie wskaże nam liczbę okien, drzwi, rozdzielnic czy łączników klawiszowych itp. Dzięki stworzonemu harmonogramowi dostaw oraz listom wymaganych produktów możemy również określić ich dostępność w zależności od konkretnego etapu budowy. W ten sposób możemy zapobiec sytuacjom, kiedy dysponujemy zbyt dużą ilością materiałów bądź borykamy się z ich brakiem. Ponadto optymalizujemy czas trwania budowy, dzięki czemu projekt może skończyć się zgodnie z ustalonym terminem.

7 Czy BIM można wykorzystać w zasobach istniejących? Jeśli tak, jakie warunki muszą zostać spełnione i od czego zależy skuteczność wykorzystania BIM w takich zasobach?

D.P.: Myślę, że jak najbardziej. Wówczas należałoby stworzyć model BIM dla istniejącego już budynku i zawrzeć w nim wszystkie najważniejsze informacje oraz dokumentację. Ciekawym przykładem tego typu podejścia było stworzenie, przy pomocy specjalistów firmy Autodesk, cyfrowej reprezentacji katedry Notre-Dame w Paryżu. Odtworzenie tej budowli w wirtualnym świecie było bardzo pomocne podczas renowacji po wcześniejszym pożarze. Musimy pamiętać, że BIM to nie tylko technologia. To metodyka podejścia do projektu budowlanego i cały proces zbierania informacji na jego temat. Model, który zostanie raz stworzony, nie kończy swojej historii, a przynajmniej z założenia nie powinien. On dalej się rozwija i jest bardzo pomocny podczas dalszego rozwoju samego budynku.

”

Praca w środowisku BIM i w przestrzeni 3D to jedyna droga do realizacji nieco futurystycznych dziś wizji, które już bardzo niedługo mogą stać się rzeczywistością (JD).



J.D.: Oczywiście BIM to nie tylko nowe inwestycje. BIM może być, a nawet powinien zostać zastosowany do cyfrowej inwentaryzacji 3D już istniejących obiektów. Ma to szczególne znaczenie, gdy obiekt jest modernizowany lub współistnieje z obiektami zaprojektowanymi już w BIM. Jest to żmudna i kosztowna praca, ale bardzo dynamiczny postęp technologii, takich jak na przykład skanowanie laserowe czy fotogrametria, pozwalają na daleko idącą optymalizację kosztów i czasu realizacji digitalizacji zarządzanych obiektów do standardu BIM.

Jeśli obiekty zbudowane w oparciu o dokumentację papierową lub cyfrową 2D mają być włączane do zintegrowanych, strategicznych systemów administracyjnych, bezwzględnie muszą zostać opisane w standardzie BIM. Oczywiście wiele osób zadaje pytanie, po co to robić i po co ponosić koszty takich działań? Niestety działania te są niezbędne w obliczu coraz szybszej robotyzacji procesów inwestycyjnych, administracyjnych i związanych z ochroną obiektów. Mówiąc bardzo prosto, jeśli „dawno temu” wybudowany obiekt nie zostanie zdigitalizowany w standardzie BIM, nie będzie możliwe przeprowadzenie prac modernizacyjnych w BIM ani działań administracyjnych i związanych z ochroną z wykorzystaniem nowoczesnych technologii nawigacji w przestrzeni 3D.

Dlatego krok po kroku należy digitalizować obiekty istniejące w technologii BIM lub innych, o właściwościach umożliwiających modelowanie procesów inwestycyjnych i administracyjnych w przestrzeni 3D.

M.P.: Skuteczność wykorzystania BIM w zasobach istniejących zależy wyłącznie od stopnia wiedzy i świadomości właścicieli nieruchomości, zarządców czy samorządów.



8 Dla kogo stosowanie BIM może być jeszcze użyteczne?

J.D.: Pandemia COVID-19 otworzyła niezwykle szerokie pole do zastosowań technologii „zdalnych”. I tu znów wracamy do cyfryzacji i robotyzacji. Obiekt zdigitalizowany w technologii BIM nie jest żadną tajemnicą dla zespołów serwisowych, a w przyszłości dla robotów serwisowych. Modele BIM, tak jak GPS, mogą „naprowadzać” pracowników serwisowych i roboty serwisowe na dane miejsce w przestrzeni 3D, w którym znajduje się poszukiwany element konstrukcyjny lub instalacja branżowa. Jeśli BIM będzie pełnił rolę podobną do GPS, skomplikowane procesy serwisowe będą mogły na przykład wykonywać osoby zupełnie nie znające danego obiektu, co może nastąpić w sytuacji choroby osób wykonujących dotychczas te prace lub w sytuacji ograniczeń komunikacyjnych.

BIM i digitalizacja 3D projektowanego obiektu to szansa na wykorzystanie wielu innych technologii związanych z administracją, serwisem technicznym czy z ochroną obiektów.

M.P.: BIM może być użyteczny jeszcze dla wielu środowisk. Obecnie ważne jest jednak skoncentrowanie na rzetelnym stosowaniu tego narzędzia i rozwoju edukacji w tym zakresie.

D.P.: BIM znajduje zastosowanie u wszystkich członków procesu budowlanego – zarówno u projektanta wykonującego projekt, inwestora czuwającego nad całą inwestycją, jak i zarządcy budynku, który finalnie odpowiada za jego użytkowanie. Może być również bardzo przydatny dla producentów. Wcześniej przygotowane obiekty BIM, reprezentujące poszczególne

produkty, mogą być wykorzystywane podczas szkoleń czy też prezentacji produktowych. Dzięki ich cyfrowej reprezentacji w łatwy sposób można zarówno przedstawić najważniejsze aspekty techniczne, jak i promować dobre praktyki z nimi związane, np. konkretne zastosowanie. Jest to szczególnie ważne w momencie, kiedy nie ma możliwości fizycznego przedstawienia jakiegoś produktu czy rozwiązania. Wówczas w łatwy sposób można go zaprezentować na ekranie komputera – nawet podczas spotkań online, które ostatnimi czasy stały się bardzo popularne. BIM może znaleźć również zastosowanie w działaniach wszelkiego rodzaju służb, dając – dzięki cyfrowemu modelowi budynku i znajomości rozkładu wszystkich pomieszczeń – możliwość sprawnego planowania.

9 Czy wdrażanie technologii BIM to konieczność czy jedynie ułatwienie procesów?

M.P.: BIM to nie jest konieczność czy po prostu ułatwienie. To nieuchronność.

D.P.: Możemy zauważyć, że z roku na rok technologia BIM coraz bardziej rozwija się w Polsce oraz zaczyna częściej gościć w projektach budowlanych. Można pokusić się również o stwierdzenie, że zaczyna ona powoli stawać się standardem. Biorąc pod uwagę rozwój spraw legislacyjnych i poziom wdrożenia tej technologii w naszym kraju, musimy być świadomi, że staje się również koniecznością. Potwierdza to Mapa drogowa dla wdrożenia BIM w zamówieniach publicznych, która zakłada, że od 2025 roku obowiązek zastosowania metodyki BIM będą mieli zamawiający publiczni dla projektów powyżej 10 mln EUR. Od 2030 roku obowiązkiem tym zostaną objęci wszyscy zamawiający publiczni. W procesie wdrożenia BIM warta zaznaczenia jest również rola producentów materiałów budowlanych. Bardzo ważne jest, aby ich produkty miały swoje odzwierciedlenie w BIM, gdyż dzięki temu mogą oni propagować tę ideę wśród swoich klientów, tym samym budując ich świadomość na temat tej technologii.

J.D.: Czy BIM, czy inna technologia o podobnej funkcjonalności i podobnej filozofii organizacji procesów inwestycyjnych – jest to nieunikniona przyszłość branży inwestycyjnej. Wymienione wcześniej zalety digitalizacji modeli 3D projektowanych obiektów są niezbędne do wdrożenia kolejnych technologii, takich jak na przykład szeroko pojęta robotyzacja prac budowlanych czy serwisowych.

Dlatego BIM jest jednym z możliwych i dostępnych obecnie na rynku narzędzi informatycznych służących do digitalizacji procesów inwestycyjnych z obrazowaniem 3D. Czy będziemy korzystać z BIM, czy może z jeszcze lepszych technologii, pokaże już niedaleka przyszłość, gdyż dynamiczny rozwój informatyki i coraz bardziej zaawansowane nowe projekty technologiczne mogą spowodować, że BIM nie będzie najlepszą technologią dostępną na rynku globalnym. Jednak niewątpliwie BIM przeciera drogę chyba jako pierwszy z taką jakością organizacji prac inwestycyjnych i to w skali globalnej.

10 Jaka jest przyszłość zarządzania informacją w procesie inwestycyjnym? W jakim kierunku rozwijać się będzie BIM na świecie?

J.D.: Należy tu w pierwszym rzędzie wymienić możliwość pracy zdalnej i robotyzację prac. BIM tworzy obecnie podwaliny pod te procesy. Odpowiadają one aktualnym trendom wymuszonym przez globalną pandemię COVID-19 oraz procesy robotyzacji prac inwestycyjnych.

Trudno obecnie przewidzieć, w jakim kierunku będzie ewoluował BIM i czy nie wejdzie na rynek technologia przewyższająca funkcjonalność, a może też cenę BIM. Jednak jedno jest pewne – procesy digitalizacji zadań inwestycyjnych to nieunikniona przyszłość i to wcale nie jakaś daleka przyszłość w perspektywie dziesiątek lat. To raczej perspektywa najbliższych kilkunastu lat. A może nastąpi to jeszcze szybciej.

M.P.: Liczę na to, że BIM będzie wykorzystywany w większym stopniu do zarządzania środowiskiem zbudowanym w większej skali, na przykład na skali miasta czy aglomeracji w kontekście ochrony klimatu lub ochrony budynków przed efektami zmian klimatycznych.

D.P.: Poziom wdrożenia BIM na świecie jest obecnie na bardzo zróżnicowanym poziomie. W niektórych krajach, jak np. Wielka Brytania, w zamówieniach publicznych jest on już obligatoryjny. Taką samą drogę zaczyna również obierać wiele innych państw, w tym Polska. Jeśli chodzi o europejską czołówkę, znajduje się w niej wcześniej wspomniana Wielka Brytania oraz kraje skandynawskie, w których tempo wdrażania, jak i wykorzystanie BIM jest na bardzo wysokim poziomie. Przyszłość rozwoju technologii BIM to przede wszystkim dynamiczna ewolucja w zakresie wykorzystania nowych

technologii, jak i efektywniejszego wykorzystania dostępnych narzędzi. Coraz większe znaczenie będą również zyskiwały rozwiązania chmurowe, które pozwalają na swobodną komunikację, a także dostęp do dokumentacji projektowej z dowolnego miejsca. Cyfryzacja budownictwa jest nieunikniona, dlatego też w kolejnych latach ten temat będzie się bardzo mocno rozwijał, również w kontekście wykorzystania wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości na placu budowy. W żaden sposób jednak nie spodziewałbym się rewolucji, raczej szybko postępującej ewolucji tego procesu.

❗ Jaka jest przyszłość stosowania BIM w Polsce?

M.P.: W Polsce mamy jeszcze bardzo dużo pracy, szczególnie w zakresie skuteczności wdrażania wszystkich branż do modelowania.

J.D.: Zgodnie z planami rządowymi BIM w najbliższych latach ma stać się w Polsce obowiązującą technologią do opracowania nie tylko zadań projektowych, ale też przygotowania dokumentacji przetargowych.

To dobry i ambitny kierunek zmian, ale musi on uwzględniać równość szans dostępu do technologii BIM dla dużych i małych firm. Niestety obecny poziom cen i niski poziom przygotowania merytorycznego polskich kadr inwestycyjnych powodują, że konieczne jest wykonanie ogromnej pracy edukacyjnej i regulacyjnej w stosunku do stosowanych na rynku technologii projektowych takich jak BIM.

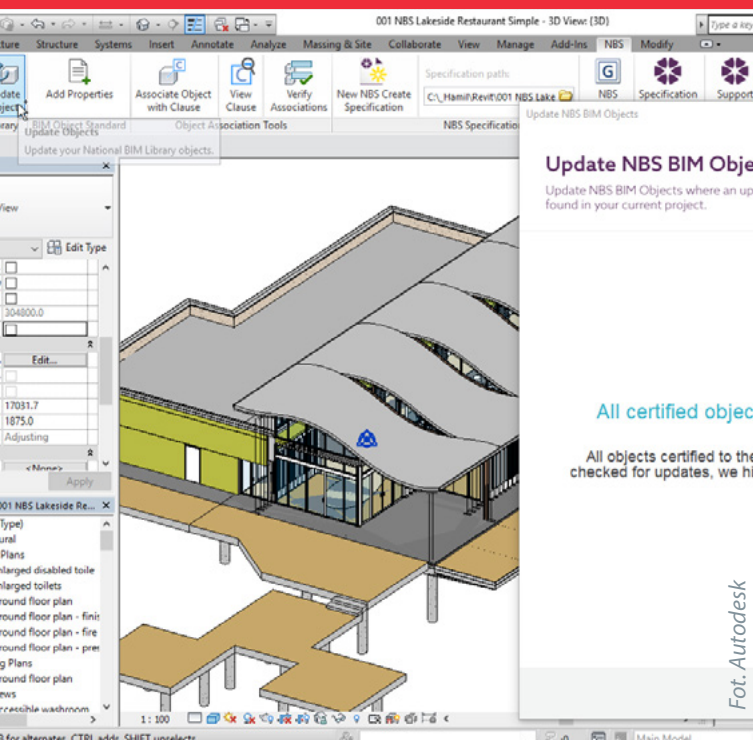
Koncepcja organizacyjna BIM jest jak najbardziej pożądanym kierunkiem modelowania procesów inwestycyjnych. Ale konieczne jest takie opracowanie przepisów budowlanych i zasad realizacji procesów przetargowych, aby nie konkretny produkt komercyjny, tylko precyzyjnie opracowana metodologia zarządzania procesami inwestycyjnymi, były realizowane w przestrzeni 3D, z możliwością szerokiej interakcji pomiędzy inwestorem oraz głównym wykonawcą i dalej z wszystkimi podwykonawcami.

Na razie nie ma na rynku równie silnych technologii konkurencyjnych dla BIM, jednak w najbliższych latach mogą powstać technologie alternatywne, które będą kompatybilne z BIM w oparciu o wspólne formaty zapisu danych, co było jednym z wymogów wdrożenia BIM jako technologii wiodącej na rynku USA, a następnie w skali globalnej.

D.P.: Jak wynika z raportów „BIM, współpraca, chmura w polskim budownictwie” i porównania danych z 2015 i 2019 roku świadomość oraz wykorzystanie BIM w codziennej pracy wyraźnie rośnie, zarówno wśród architektów i projektantów instalacji, jak i inwestorów czy zarządzających obiektami. BIM w kolejnych latach będzie znajdował coraz szersze zastosowanie w projektach budowlanych, a także coraz więcej biur projektowych czy firm będzie wdrażało tę technologię do swojej pracy.

Z perspektywy producenta wzrost świadomości BIM można zauważyć również po zwiększonej liczbie zapytań odnośnie obiektów BIM dla wytwarzanych produktów, dlatego też ważne jest, aby producenci takie pliki udostępniali. Mając na uwadze wszystkie inicjatywy, które występują wokół standaryzacji BIM w Polsce, jak wcześniej wspomniana „Mapa drogowa dla wdrożenia BIM w zamówieniach publicznych” czy BIM Standard PL, możemy spodziewać się ujednolicenia całego procesu, a także stworzenia odpowiednich podstaw prawnych i dalszego szerzenia dobrych praktyk.

„**Musimy pamiętać, że BIM to nie tylko technologia. To metodyka podejścia do projektu budowlanego i cały proces zbierania informacji na jego temat (DP).**”



Fot. Autodesk

Zaprojektuj w Revit®!

- Centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne AF
- Kłapy przeciwpożarowe
- System różnicowania ciśnień Franec RC
- Rekuperatory OnyX

BIM

Wykorzystanie technologii BIM przy projektowaniu w Revit®



Tworzenie zaawansowanych modeli 3D o wysokim stopniu szczegółowości.



Wspomaganie automatyzacji procesu projektowania i jego realizacji
- Automation Design

**Model REVIT, IFC
Rysunek DWG**

Wymiarowana rama

**Zdefiniowane łączniki
hydrauliczne**

Przestrzeń serwisowa

**Zdefiniowane łączniki
elektryczne**

**Zdefiniowane łączniki
powietrzne**

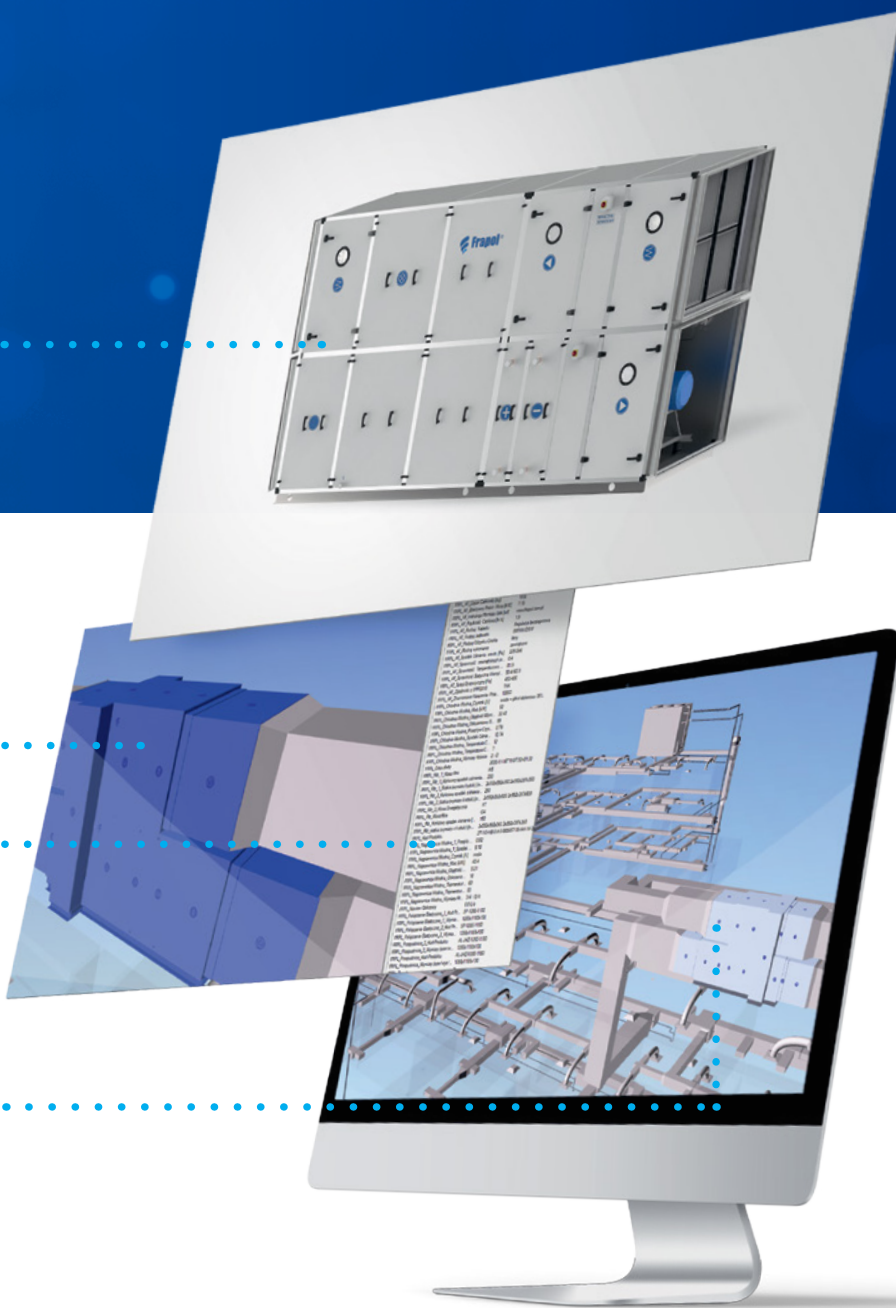
Wizualizacja sekcji

**Parametry projektowe
Parametry użytkowe
Parametry serwisowe**

Model BIM LOD 3,5

**Dobór modeli w czasie
rzeczywistym**

**Poziom szczegółowości
informacji LOI3/LOI5**



FRAPOL INWESTUJE W BIM, „UŁATWIAJĄC PROJEKTANTOM ŻYCIE”

Idea BIM niewątpliwie jest jednym z tych zagadnień, które obecnie najbardziej rozgrzewają uczestników branży budowlanej na świecie. Wzbudza zarówno zachwyty ze względu na potencjalne oszczędności płynące z jej stosowania, jak i obawy wobec „nowego”, potęgowane brakiem jednoznacznych wytycznych odnośnie realizacji inwestycji z wykorzystaniem BIM.

Przed BIM nie ma ucieczki...

Mimo różnorodnych emocji, jakie jej towarzyszą, jedno jest pewne – nie ma przed nią ucieczki. Coraz więcej firm wykonawczych, projektowych czy producenckich posiada w swoich szeregach dedykowane osoby czy nawet zespoły, których zadaniem jest przygotowanie firmy do funkcjonowania w nowej – BIMowej rzeczywistości.

Co jest głównym czynnikiem decydującym o sukcesie?

Zawsze w takiej sytuacji pojawia się pytanie: co jest głównym czynnikiem decydującym o sukcesie?

Aby znaleźć odpowiedź na to pytanie w odniesieniu do BIM, trzeba rozszyfrować sam akronim, którego pełne brzmienie jest następujące: Building Information Modeling, co można interpretować jako Modelowanie Informacji o Budynku. Słowem, które od razu przyciąga naszą uwagę jest słowo: **Informacji**, które znajduje się w samym centrum tego wyrażenia.

Spójność i wiarygodność

I rzeczywiście, najważniejszym czynnikiem wpływającym na powodzenie inwestycji realizowanej zgodnie z założeniami BIM, jest umiejętność **zagwarantowania spójności informacji gromadzonych w modelu**. Spójność ta pojawi się tylko wtedy, gdy dane zawarte w obiektach będących składnikami całościowego modelu będą pochodzić z wiarygodnego źródła i zostaną bezbłędnie wprowadzone do właściwości obiektu.

O wiarygodność źródła nie trzeba się martwić, zwłaszcza że pełen zakres informacji o wybranym produkcie można znaleźć w internecie na stronie producenta, a w razie potrzeby każdy z producentów – z dowolnej branży – dostarczy pełną specyfikację swoich produktów. Wyzwaniem jest jednak zagwarantowanie poprawności i aktualności informacji.

Zagwarantowanie poprawności i aktualności informacji

Rozwijając ten wątek, warto wspomnieć o sposobach wprowadzania danych, ponieważ mają one kluczowy wpływ na jakość danych w modelu.

Otóż mamy dwie możliwości:

- 1) własnoręczne wprowadzanie danych przez projektanta (co, biorąc pod uwagę czynnik ludzki, jest z natury obarczone ryzykiem i bardzo czasochłonne) lub

- 2) wprowadzanie danych poprzez wykorzystanie obiektów lub narzędzi przygotowanych przez producentów wyposażenia budynków, np. producentów z branży HVAC.

Obydwa sposoby są i będą wykorzystywane, jednak to ten drugi daje większą pewność odnośnie poprawności i aktualności danych, a także pozwala zaoszczędzić bezcenny czas, dlatego jemu poświęcimy uwagę w dalszej części tego artykułu.

Problem z bibliotekami „ogólnymi”

Analizując szczegółowo branżę HVAC, łatwo można zauważyć, że tylko niewielki odsetek firm produkujących tego typu elementy, posiada biblioteki BIM swoich produktów. Tym samym ciężar opracowania modeli BIM spoczywa obecnie głównie na projektantach. Efekt jest taki, że stosowane przez nich biblioteki są bibliotekami „ogólnymi”, nie wskazującymi na konkretnego producenta czy rozwiązanie i bardzo często nie posiadają wystarczającej ilości informacji pozwalającej na jednoznaczną specyfikację przedmiotu zamówienia.

Oprócz braków w obszarze informacji, niedokładności pojawiają się także w obszarze geometrycznym. Zastosowanie „ogólnych” bibliotek BIM nie daje 100% pewności, że wymiary projektowanej przestrzeni czy też otworu w przegrodzie będą wystarczające do montażu konkretnego modelu producenckiego. Mogą się więc pojawić zarówno problemy wykonawcze (dodatkowy nakład pracy), jak i niedokładności w zakresie zestawień materiałowych.

Wyraźnie więc widać, że ciężar przygotowania modeli BIM urządzeń i produktów stosowanych w branży powinien zostać przejęty przez producentów tychże urządzeń/produktów. W sukurs temu postulatowi przyszła firma FRAPOL, która opracowała nie tylko biblioteki swoich produktów ale również intuicyjne narzędzia doborowe, które w szybki i łatwy sposób pozwalają wczytać odpowiedni produkt do projektu i zastosować go w modelu.

Frapol wspiera projektantów pod kątem BIM

Przeanalizujmy, co FRAPOL oferuje w zakresie wsparcia projektantów pod kątem BIM.

Wszystkie narzędzia BIMowskie FRAPOL zostały przygotowane do wykorzystania na platformie Revit® firmy Autodesk, obecnie zdecydowanego

lidera na rynku oprogramowania do projektowania instalacji. Obejmują trzy grupy produktowe:

- ▶ klapy przeciwpożarowe,
- ▶ rekuperatory ONYX oraz
- ▶ centrale sekcyjne nawiewno-wywiewne AF.

Każda z tych grup ma swoją specyfikę, zarówno w zakresie konfiguracji, jak i sprzedaży. Ten aspekt był decydujący podczas doboru odpowiedniego rozwiązania.

Dla klap przeciwpożarowych oraz rekuperatorów ONYX została opracowana biblioteka w postaci nakładki na Revit®, natomiast modele central AF są generowane za pomocą dynamicznego generatora.

Biblioteka FRAPOL w formie nakładki na Revit®

Biblioteka FRAPOL to zaawansowane narzędzie w postaci nakładki do programu Revit®, które współpracuje z platformą Revit® w wersjach 2020, 2021 oraz 2022. Po zainstalowaniu zagnieżdża się w menu głównym programu. Wszystkie funkcje wspomagające projektowanie, zawarte są w jednym oknie dialogowym.

Skorzystaj: [nakładka i wybrane rodziny do ręcznego wstawiania do projektu.](#)

Generator rodzin central AF

Inaczej wygląda propozycja FRAPOL dotycząca modeli BIM central sekcyjnych AF.

Ponieważ liczba możliwych konfiguracji tego typu urządzeń jest praktycznie nieograniczona, opracowanie standardowej, skończonej biblioteki modeli nie jest możliwe. Z tego względu został przygotowany dynamiczny generator rodzin bezpośrednio połączony z programem doborowym Frapol SELECT. Dzięki temu, każde urządzenie skonfigurowane we Frapol SELECT w ciągu kilkudziesięciu sekund otrzymuje swojego cyfrowego „bliźniaka” w trzech formatach: RFA (rodzina Revit®), DWG oraz IFC.

Podobnie jak rodziny biblioteczne omówione powyżej, rodziny central AF składają się z kilku ważnych elementów:

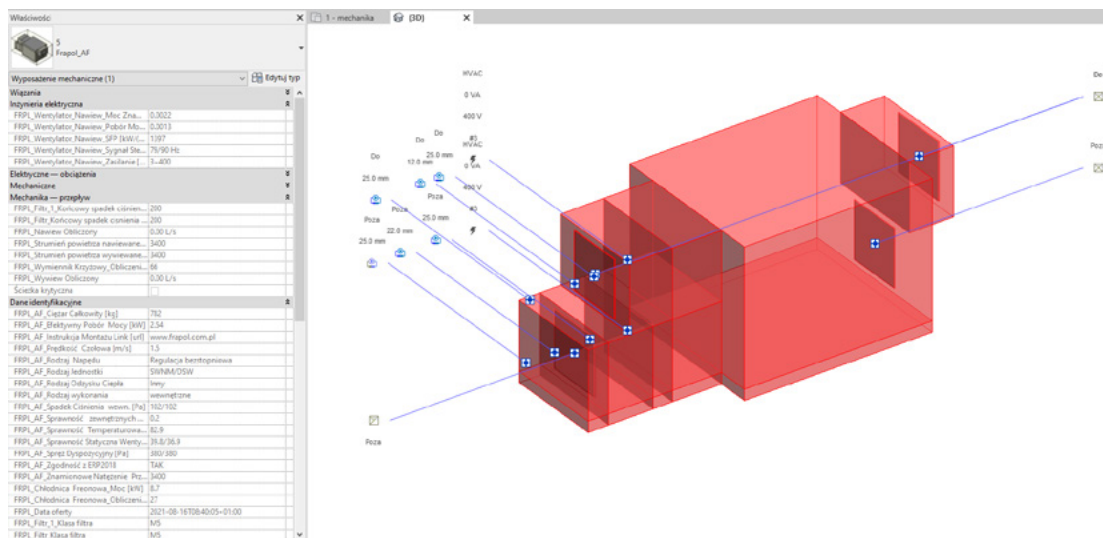
- ▶ geometrii, odzwierciedlającej dokładne wymiary urządzenia wraz z podziałem na sekcje oraz ramą bazową;
- ▶ konektorów: wentylacyjnych, hydraulicznych oraz elektrycznych, pozwalających na przyłączenie rodziny do modelu instalacji;
- ▶ strefy serwisowej pozwalającej na prowadzenie koordynacji międzybranżowej;
- ▶ pełnego zestawu informacji o centrali w postaci parametrów.

Gotowe pliki, po wygenerowaniu, są udostępniane na zabezpieczonym serwerze FRAPOL, skąd można je pobrać za pomocą linku wysłanego na wprowadzony w programie doborowym adres e-mail.

Przewagą takiego rozwiązania nad własnoręcznym tworzeniem rodzin central jest ogromna oszczędność czasu oraz pewność odnośnie poprawności danych zawartych we właściwościach rodziny.

Podsumowując, obydwa podejścia zastosowane przez FRAPOL w kontekście BIM, mają jeden cel – ułatwienie pracy projektantom przy jednoczesnym zapewnieniu poprawności informacji zawartych w modelach. Dzięki temu projektanci mogą się skupić na optymalizacji projektu, a nie na tworzeniu i parametryzacji rodzin. To zadanie wykonuje za nich FRAPOL.

Więcej informacji na [stronie firmy Frapol.](#)



” Dla central Frapol dynamiczny generator rodzin, bezpośrednio połączony z programem doborowym Frapol SELECT, w ciągu kilkudziesięciu sekund wytwarza dla skonfigurowanego urządzenia „cyfrowego bliźniaka” w formatach: RFA, DWG oraz IFC.

opracowanie: { Katarzyna Orlńska-Dejer }

BIM PO POLSKU. NIKT NIE OBIECYWAŁ, ŻE BĘDZIE ŁATWO...

Na przestrzeni ostatnich dwóch lat zaobserwować możemy wzmożoną aktywność związaną z cyfryzacją procesu budowlanego. To bardzo dobra wiadomość dla całej branży. Strategia wdrożenia BIM jest integralną częścią tego procesu.

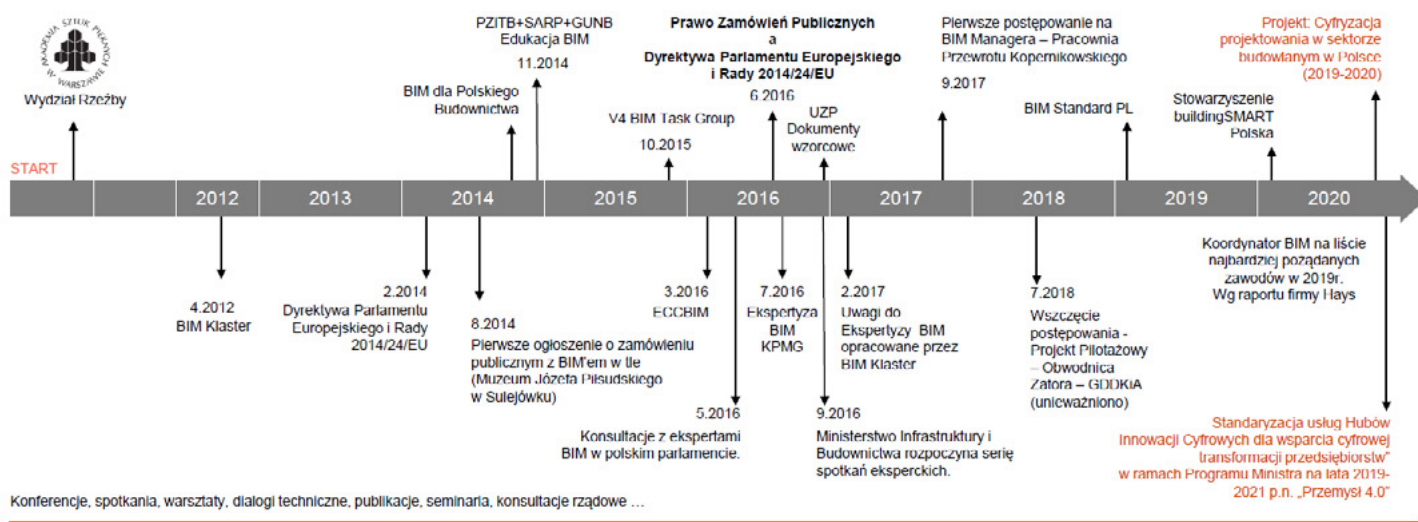
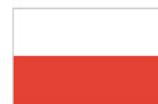
W minionym roku zakończył się, prowadzony przez MRPIIT (obecnie Ministerstwo Rozwoju i Technologii) we współpracy z Komisją Europejską i firmą PwC, projekt „Cyfryzacja procesu budowlanego w Polsce”, w ramach którego opracowane zostały m. in. dokumenty ułatwiające przeprowadzenie zamówienia publicznego uwzględniającego metodykę BIM (w tym szablony EIR i BEP) oraz Mapa Drogowa wdrożenia BIM w zamówieniach publicznych. Zgodnie z deklaracją ministerstwa „stanowić ona (Mapa Drogowa – przyp. autorki) będzie punkt wyjścia do opracowania szczegółowej Strategii wdrożenia BIM w Polsce” [1]. Równolegle do prac Ministerstwa prowadzone są też oddolne inicjatywy przedstawicieli branży, takie jak Strategia Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w zakresie wdrażania BIM, BIM Standard PL czy prace nad klasyfikacją budowlaną prowadzone przez buildingSMART Polska. Inicjatywy te mają przełożenie na aktualną intensyfikację działań w kierunku opracowania spójnej strategii wdrożenia BIM w naszym kraju. A jak to wszystko wyglądało na początku?

KROK PO KROKU

Niespełna 10 lat temu, kiedy w 2012 r. podpisywaliśmy porozumienie o powstaniu BIM klastra trudno było znaleźć partnerów do rozmowy i współpracy w zakresie BIM. Dziś, kiedy BIM stał się uznaną metodyką pracy, Stowarzyszenie Klastrow Technologii Informatycznych w Budownictwie (BIM Klastro) jako najstarsza i największa w Polsce organizacja zajmująca się proaktywnie tematyką BIM śmiało może powiedzieć, że mieliśmy przyjemność obserwować zachodzące zmiany, będąc ich aktywnymi uczestnikami, a często też prekursorami.

Sytuacja stała się nieco bardziej dynamiczna wskutek wdrożenia dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/24/UE oraz 2014/25/UE z dnia 26 lutego 2014 r. [2] w sprawie zamówień publicznych. Do polskiego prawa zamówień publicznych wprowadzono nowe regulacje. Warto jednak podkreślić fakt, że implementacja art. 22 ust. 4 Dyrektywy 2014/24/UE (i odpowiednio art. 40 ust. 4 Dyrektywy 2014/25/UE) była wówczas szeroko komentowana przez branżę. Uwagi dotyczyły zarówno sformułowania „narzędzia elektronicznego modelowania danych budowlanych” jak i idei wprowadzenia wymagań, które ostatecznie zostały zawarte w art. 10e Ustawy. Do nowej regulacji odniósł się też Urząd Zamówień Publicznych (UZP), który w publikacji pt. „Wzorcowe dokumenty” [3] zaznaczył, że należy podjąć działania prowadzące do upowszechnienia wiedzy na temat BIM i przygotowania krajowych dobrych praktyk w zakresie jego stosowania. Kierunek ten pozostawał w zgodzie z oczekiwaniami branży deklarowanymi za pośrednictwem prowadzonych wówczas badań i ankiet [4],[5]. Urząd Zamówień Publicznych zorganizował też cykl spotkań z przedstawicielami branży, które miały na celu podjęcie dialogu ze specjalistami i praktykami stosującymi BIM. Pierwsze odbyły się jeszcze w 2015 r. i zrealizowane zostały przy wsparciu merytorycznym Stowarzyszenia BIM dla Polskiego Budownictwa (obecnie Stowarzyszenie BIM) i BIM Klastro. Spotkania te były kontynuowane po dłuższej przerwie (2019 r.) i tym razem dotyczyły narzędzi klasy BIM oraz dyskusji pomiędzy ekspertami (zatyłowane „BIM – Hyde Park”). Podobny cykl spotkań eksperckich zorganizowany został przez Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa (obecnie: Ministerstwo Infrastruktury). Warto w tym miejscu podkreślić duże zaangażowanie branży w udział we wspomnianych wydarzeniach.

Historia BIM w Polsce



Rys. 1. Historia BIM w Polsce [10]

TYMCZASEM BRANŻA...

Rynek budowlany – widząc potencjał drzemiący w innowacyjnych technologiach, w tym w BIM i nie czekając na administrację rządową – sam zaczął się organizować, powołując stowarzyszenia i fundacje. Tak powstały m. in.: Stowarzyszenie Klaster Technologii Informacyjnych w Budownictwie – BIM Klaster (2012 r.), Stowarzyszenie BIM dla Polskiego Budownictwa (2014 r., obecnie Stowarzyszenie BIM), Fundacja Europejskie Centrum Certyfikacji BIM (2016 r.). Wart odnotowania jest fakt, iż w 2015 r. rozpoczęła się konkretna współpraca z zagranicznymi instytucjami zajmującymi się metodyką BIM. Wtedy to z inicjatywy Prof. Adama Glemę z Politechniki Poznańskiej i Andrzeja Tomany z Izby Projektowania Budowlanego oraz przedstawicieli BIM Klastera, Polska uzyskała status obserwatora przy BuildingSmart Nordic, co było pierwszym krokiem w kierunku utworzenia Stowarzyszenia buildingSMART Polska (2019 r.). Na przestrzeni lat zaczęły pojawiać się wydarzenia dedykowane tematyce BIM, w tym konferencje – m.in. Projektowanie Przyszłości (odbywająca się corocznie od 2014 r.) [6], Nowe Oblicza BIM, BIM4industry czy InfraBIM. W 2018 r. przedstawiciele Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, Polskiego Związku Pracodawców Budownictwa, PORR S.A., Budimex S.A., Skanska S.A. oraz Warbud S.A. podpisali deklarację współpracy [7], która finalnie zaowocowała opracowaniem podręcznika „BIM Standard PL”.

Ważnym obszarem działań bez wątplenia jest edukacja. W 2014 r. pomiędzy Polskim Związkiem Inżynierów i Techników Budownictwa, Stowarzyszeniem Architektów Polskich oraz Głównym Urzędem Nadzoru Budowlanego podpisane zostało porozumienie [8], które zapoczątkowało realizację projektu „Edukacja BIM”. Głównym celem projektu było przygotowanie do 2024 r. kadry inżynierskiej posiadającej zdolności do wykorzystania BIM w ramach pracy

zawodowej. Drogą do celu miało być wprowadzenie jednolitej podstawy programowej dla przedmiotu nauczania BIM na wydziałach inżynierii lądowej i architektury we wszystkich państwowych wyższych uczelniach technicznych od roku akademickiego 2018/19. Niestety plan nie został zrealizowany. W tym samym czasie na wielu uczelniach prywatnych i państwowych pojawiła się jednak oferta studiów podyplomowych podejmujących tematykę BIM. Na rynku jest też wiele szkoleń i webinarów branżowych, które dziś dostępne są niemal na wyciągnięcie ręki, co w dużej mierze zawdzięczamy pandemii.

BIM W PRAKTYCE

Do dnia dzisiejszego ogłoszonych zostało ponad 130 postępowań z wymogiem BIM. Postępowania te obejmowały różnego rodzaju zagadnienia: od usług modelowania, przez projektowanie, budowę, doradztwo po usługi nadzoru budowlanego czy pełnienie funkcji Managera Informacji BIM. Na odnotowanie zasługuje fakt, że pierwsze postępowanie z wymogiem BIM pojawiło się już w 2014 r. – była to Budowa Muzeum im. Józefa Piłsudskiego w Sulejówku (08.2014). Oprócz postępowań zawierających obowiązkowe wymagania zamawiającego warto zauważyć także projekty, w których BIM znalazł się z inicjatywy zespołu projektowego, jak to miało miejsce przy projekcie nowej siedziby Wydziału Rzeźby Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie – czyli pierwszym w Polsce projekcie zrealizowanym zgodnie z ideą OpenBIM (2014).

Od 2017 r. zamawiający z coraz większą śmiałością korzystali, na etapie przygotowań do realizacji zamówień z wymogiem BIM, z wiedzy ekspertów. Trudno powiedzieć, czy był (i jest) to efekt doświadczeń lat poprzednich (tu w rozumieniu błędów w postępowaniach ogłaszanych przed 2017 r.), czy też większej wiedzy na temat kompleksowości i trudności zagadnienia. Pojawiać zaczęły się kolejne dialogi techniczne, które pozwalały zamawiającym

pozyskać wsparcie merytoryczne w zakresie niezbędnym do przygotowania opisu przedmiotu zamówienia, specyfikacji istotnych warunków zamówienia lub określenia warunków umowy. Z tej możliwości skorzystali m.in.: Państwowe Muzeum Auschwitz-Birkenau (2017) [9], Tramwaje Warszawskie (2018) [10], Główny Urząd Miar (2019) [11].

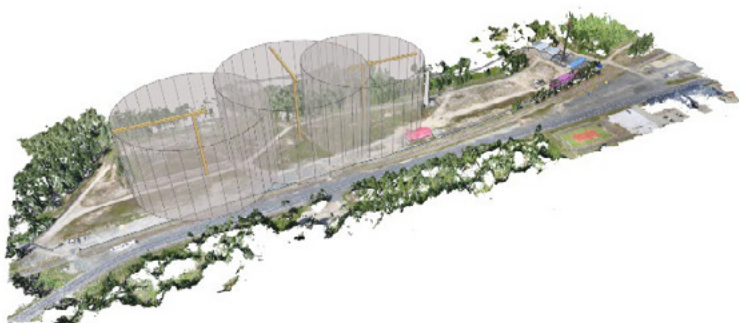
W ciągu ostatnich lat obserwujemy wzrost liczby postępowań, w których pojawił się BIM. Jednocześnie wzrasta liczba postępowań, gdzie zamawiający obligują wykonawców do stosowania narzędzi i metodyki BIM. To cieszy.

TU I TERAZ

W 2019 r. rozpoczęła się realizacja wspomnianego już projektu „Cyfryzacja procesu budowlanego w Polsce”. W prace nad projektem były zaangażowane: główny wykonawca – firma doradczą PwC, Stowarzyszenie BIM Klaster i kancelaria prawna DZP. W ramach realizacji projektu opracowany został komplet dokumentów, w skład którego wchodzi m.in.:

- ▶ szablony dokumentów BIM,
- ▶ Mapa drogowa dla wdrożenia metodyki BIM w zamówieniach publicznych,
- ▶ Koncepcja Platformy cyfrowej IT dla BIM.

Projekt otworzył na nowo dyskusję wokół takich tematów jak strategia wdrożenia BIM w postępowaniach publicznych, konieczność utworzenia grupy roboczej czy współpraca strony rządowej z branżą.



BIM wykorzystano m.in. na etapie koncepcji i projektowania Ośrodka Narciarstwa Biegowego i Biathlonu w Szklarskiej Porębie. Fot. Dolnośląski Park Innowacji i Nauk

Oczekiwania? Przede wszystkim jasna strategia działania, dzięki której stopniowo i w przemyślany sposób wprowadzane będą zmiany (zarówno proceduralne, jak i technologiczne czy mentalne), niezbędne do wdrożenia BIM w Polsce. Ogromną rolę w procesie wdrożenia odgrywać będzie nie tylko mądry i konsekwentny Lider, ale też zaangażowanie branży. To dzięki konsekwentnym działaniom, zaufaniu i doświadczeniu przy zachowaniu wzajemnego szacunku i otwartości na współpracę możemy wspólnie osiągać założone cele. W przypadku BIM Klastera taka strategia działania się sprawdza i jestem przekonana, że sprawdzi się ona również na poziomie ogólnokrajowym. Musimy mieć jednak świadomość, że wymierne efekty widoczne będą nie wcześniej niż za kilka lat.

ŹRÓDŁA

- 1) „Cyfryzacja procesu budowlanego w Polsce” – zakończenie projektu. Dostęp online: <https://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologia/cyfryzacja-procesu-budowlanego-w-polsce-zakonczenie-projektu>, 21.09.2021.

- 2) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/24/UE z dn. 26 lutego 2014 r. w sprawie zamówień publicznych, uchylająca dyrektywę 2004/18/WE. Dz.U. UE L 94/65 z dn. 28.04.2014.
- 3) Urząd Zamówień Publicznych: Wzorcowe Dokumenty. Plan sposobu wykonania zadań Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych określonych w art. 154 pkt 10 ustawy Pzp w okresie od 1 listopada 2016 r. do 31 grudnia 2019 r. UZP. Warszawa 2016.
- 4) MillwardBrown: BIM – polska perspektywa. Autodesk, 2015.
- 5) KPMG Advisory Sp. z o.o. sp.k.: Building Information Modeling. Ekspertyza dotycząca możliwości wdrożenia metodyki BIM w Polsce. KPMG, 2016.
- 6) Strona informacyjna konferencji „Projektowanie Przyszłości” www.projektowanieprzyszlosci.pl
- 7) Projekt BIM Standard PL podpisany! Dostęp online: <http://pzpb.com.pl/2018/03/01/projekt-bim-standard-pl-podpisany>, 21.09.2021.
- 8) Porozumienie o współpracy pomiędzy Polskim Związkiem Inżynierów i Techników Budownictwa, Stowarzyszeniem Architektów Polskich oraz Głównym Urzędem Nadzoru Budowlanego. Dostęp online: http://www.sarp.org.pl/pliki/1940_545b62a807878-porozumienie_gunb-pzibt-sarp.pdf, 21.09.2021.
- 9) Ogłoszenie o zamiarze przeprowadzenia dialogu technicznego. Dostęp online: <https://bip.malopolska.pl/auschwitz,a,1326096,ogloszenie-o-zamiarze-przeprowadzenia-dialogu-technicznego-poprzedzajacego-postepowanie-o-udzielenie.html>, 21.09.2021.
- 10) Pełnienie funkcji Inżyniera Kontraktu przy budowie zajezdni tramwajowej „Annapol” w Warszawie. Dostęp online: <https://tw.waw.pl/zamowienia-publiczne/peelnienie-funkcji-inzyniera-kontraktu-przy-budowie-zajezdni-tramwajowej-annapol-w-warszawie>, 21.09.2021.
- 11) Dialog techniczny związany z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego na budowę Świętokrzyskiego Kampusu Laboratoryjnego Głównego Urzędu Miar w Kielcach. Dostęp online: https://bip.gum.gov.pl/ftp/pdf/BIP/przetargi/kampus/Ogloszenie_o_dialogu_techicznym_w_pdf.pdf, 21.09.2021.

AUTORKA



mgr inż.
Katarzyna Orlińska-Dejer

Prezesa Zarządu Stowarzyszenia Klaster Technologii Informacyjnych w Budownictwie (BIM Klaster). Ma wieloletnie doświadczenie w branży budowlanej, w tym w administracji projektami w zakresie konstrukcji stalowych dla zadań realizowanych m. in. w USA, Kanadzie czy Nowej Zelandii oraz koordynacji i wyceny znaczących inwestycji kubaturowych na terenie całej Polski. Od przeszło trzech lat związana z branżą ICT, rozwojem i promocją systemów i narzędzi dedykowanych dla branży budowlanej i nie tylko. Autorka wielu publikacji na temat BIM w ujęciu 4D i 5D, CDE i IPD. Absolwentka Politechniki Krakowskiej oraz Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. W 2011 r. uzyskała certyfikat International Project Management Associate (LevelD).

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 odsadzeki pionu bez spadku – aż do 6 metrów jej długości – dają dodatkową przestrzeń projektantowi.

→ www.geberit.pl/produkty/systemy-kanalizacyjne/geberit-supertube/



KOMPLEKSOWA I PROSTA. NOWA WTYCZKA GEBERIT BIM

W kwietniu 2021 r. firma Geberit udostępniła najnowszą wersję wtyczki Geberit BIM Catalog dla oprogramowania Autodesk® Revit® BIM. Aktualizacja ta rozszerza ofertę BIM o aktualne dane produktów Geberit do cyfrowego planowania instalacji sanitarnych.

Building Information Modelling (BIM) stopniowo staje się standardem w cyfrowym planowaniu obiektów budowlanych. W tej rewolucji technologicznej uczestniczy też firma Geberit, zapewniając wtyczkę Geberit BIM, z której korzysta już ponad 5000 biur inżynierskich i projektowych na całym świecie. W kwietniu 2021 r. wtyczka przeszła poważną aktualizację, oferując szereg funkcji wspomagających i upraszczających projektowanie.

– *Kompletny asortyment rur Geberit jest dostępny w parametrycznych i łatwych w obsłudze geometriach. Dodatkowo, zintegrowaliśmy z BIM także elementy montażowe z serii Duofix, Kombifix oraz GIS. Niektóre z tych produktów zostały także włączone do katalogów znanych aplikacji do projektowania, np. liNear czy Trimble Nova – wyjaśnia Werner Trefzer, szef działu Dokumentacji Technicznej i BIM w Geberit.*



Nowa wtyczka Geberit BIM pozwala cyfrowo zaprojektować całą instalację sanitarną – ceramikę, elementy instalacyjne i systemy rurowe.

Wtyczka BIM Geberit zapewnia dostęp do danych Revit® w 35 językach i 41 lokalnych gamach produktów, aktualizowanych na bieżąco. Geberit zapewnia też modele BIM ceramiki i mebli – rozwiązanie przydatne dla inżynierów sanitarnych, architektów i projektantów wnętrz (poprzez możliwość importu do najnowszej wersji AutoCad).

Przejrzysta numeracja

W cyfrowych modelach budynków przejrzyste nazwanie i ponumerowanie komponentów pozwala m.in. na uwzględnienie już na etapie modelu prefabrykacji elementów sieci sanitarnych. W najnowszej wersji wtyczki Geberit BIM, dzięki dowolnie konfigurowalnej nomenklaturze, inżynierowie sanitarni mają pełną kontrolę nad nadawaniem numerów dla poszczególnych kształtek czy odcinków rur.

Dopasowane wymiary

Planowanie oparte na prefabrykacji było utrudnione, ponieważ konieczne było zarówno ręczne dzielenie wymaganych odcinków rur na dostępne w dostawie, jak i dodawanie w odpowiednich miejscach złązek. W nowej wersji wtyczki Geberit BIM problem ten rozwiązano dzięki poleceniu segmentacji długości – projektant wprowadza długość rury dostarczonej przez dostawcę, a oprogramowanie dzieli projektowaną rurę na odpowiednie odcinki oraz automatycznie dodaje złązki. Numery artykułów Geberit można teraz również przypisać do rur systemowych dostępnych w Autodesk® Revit®.

Zintegrowane rozwiązanie

Zdaniem użytkowników, najważniejszą nową funkcją jest połączenie wszystkich wtyczek Geberit w zintegrowane rozwiązanie dla Autodesk® Revit®. Nowa wtyczka Geberit BIM umożliwia planowanie i kalkulację produktów Geberit przy użyciu jednej aplikacji, oferującej szereg licencjonowanych modułów – m. in. katalog BIM, moduł Pluvia oraz moduł systemów instalacyjnych – a także dodatkowe funkcje ułatwiające cyfrowe projektowanie z produktami Geberit. Np. wybór języka i kraju daje dostęp do aktualnego asortymentu produktów dostępnych na danym rynku.

Wyszukiwanie produktów przy użyciu numeru artykułu

Kolejną odpowiedzią na potrzeby klientów jest wyszukiwanie produktów według numerów artykułów Geberit. Dzięki modułowi katalogu „Obiekty BIM” wtyczka przeszukuje całą bazę danych BIM i wyświetla listę pasujących produktów. Każdy produkt można wybrać i umieścić w modelu za pomocą prostego kliknięcia.

TWÓJ DOM TWÓJ WYBÓR



30 LAT
ROZWIĄZAŃ DLA DOMU

FAKRO®

FAKRO
smartHome

FAKRO smartHome to kompleksowa oferta stolarki otworowej w wersji elektrycznej, przystosowana do zastosowania w budynkach inteligentnych. Już dziś możesz wybrać technologię **Z-Wave** lub **µWiFi**, w której będą pracować produkty FAKRO; okna, rolety, markizy, bramy garażowe i drzwi.

Dzięki FAKRO smartHome możesz:

- żyć wygodnie - zaprogramowane funkcje ułatwiają codzienne zarządzanie domem, obniżając koszty związane z jego użytkowaniem,
- zapewnić bezpieczeństwo – ochrona przed włamaniem, zalaniem czy pożarem oraz nadzorowanie domu z dowolnego miejsca na ziemi,
- zadbać o zdrowie – optymalna ilość naturalnego światła, odpowiednia temperatura i jakość powietrza.

CENTRUM POŁUDNIE. ZRÓWNOWAŻONY BUDYNEK W STOLICY DOLNEGO ŚLĄSKA

Centrum Południe już na dobre wpisało się w biznesowy krajobraz tej części Wrocławia. To największa i najbardziej zrównoważona inwestycja Skanska w stolicy Dolnego Śląska, która docelowo zaoferuje 85 tys. m² innowacyjnej powierzchni biurowej oraz handlowo-usługowej. Dwa z pięciu budynków kompleksu są już gotowe i sukcesywnie zapełniają się najemcami. Pierwsza faza została uznana za najlepszy projekt zrównoważony w konkursie CIJ Awards Polska 2020.



Centrum Południe to pierwsza wrocławska inwestycja, która ubiega się o certyfikat WELL Core&Shell. Budynek został już uhonorowany certyfikatem WELL Health-Safety Rating, potwierdzającym zapewnienie bezpiecznych i zdrowych warunków pracy. Ponadto w zakresie troski o komfort użytkowników jest też dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, rodziców z dziećmi, seniorów oraz osób nieposługujących się językiem polskim – według standardów określonych dla certyfikatu „Obiekt bez barier”.

Budynek uzyskał również certyfikat LEED na najwyższym platynowym poziomie, który jest od lat standardem Skanska. Certyfikat ten potwierdza, że Centrum Południe zostało zaprojektowane i wybudowane według najwyższych standardów, jednocześnie spełniając wymogi zrównoważonego i przyjaznego środowiska budownictwa.

Centrum Południe to połączenie innowacji wykorzystanych zarówno podczas budowy, jak i później, podczas eksploatacji budynku. Przykładem jest zastosowana w biurowcu platforma – Connected by Skanska – integrująca w aplikacji mobilnej zarządzanie różnymi funkcjami budynku. Z łatwością można m.in. poruszać się po budynku za pomocą smartfona, bez konieczności używania tradycyjnych kart dostępu, przygotować wirtualne zaproszenie do budynku dla gościa, a także zarezerwować mu miejsce na parkingu wyposażonym w system rozpoznający tablice rejestracyjne i optymalnie przydzielający wspomniane miejsca parkingowe. Dodatkowo najemcy i zarządcy mają dostęp do portalu webowego, dzięki któremu mają wgląd do danych dotyczących funkcjonowania budynku.

Podczas budowy pierwszego etapu kompleksu zastosowano technikę tzw. ślizgu przy wykonywaniu trzonu biurowca. Dzięki specjalnej mieszance betonowej i platformie, która wznosiła się razem z obiektem, budowa toczyła się w tempie ok. 11 centymetrów na godzinę, przez całą dobę. W ten sposób 14 pięter trzonu biurowca powstało w zaledwie 3 tygodnie.

Budynek został zaprojektowany tak, aby na etapie eksploatacji jego ślad węglowy był jak najniższy. Zastosowano liczne rozwiązania mające na celu obniżenie zapotrzebowania na energię.



Układ wentylacji zaprojektowano tak, aby gwarantował użytkownikom budynku o 30% więcej świeżego powietrza niż przewidują normy przy jednoczesnym zapewnieniu niskiego poziomu zużycia energii. Służą temu specjalnie dobrane centrale wentylacyjne, w których prędkość przepływu została zaprojektowana tak, aby zminimalizować opory powietrza i związane z tym zapotrzebowanie energii na pracę wentylatorów. Optymalizacja objęła również proces doboru wymienników ciepła odzyskujących ciepło z powietrza wywiewanego. Dzięki temu istotnie ograniczono zapotrzebowanie na ciepło dla celów ogrzewania oraz na energię elektryczną dla celów chłodzenia.

Wybrane urządzenia chłodnicze zostały dobrane tak, aby dla zapewnienia maksymalnego komfortu, przy współpracy z układem belek chłodzących, zapewnić jak najniższe zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Fasada budynku została zaprojektowana tak, aby poza aspektem estetycznym dostarczała użytkownikom powierzchni biurowych światło dzienne oraz w największym stopniu pozwalała na dostęp do widoku na zewnątrz. Jednocześnie proces optymalizacji objął parametry komfortu termicznego oraz zapotrzebowania na energię dla potrzeb chłodzenia.

Budynek jest wyposażony w nowoczesny system zarządzania automatyką, która pozwala na efektywne sterowanie zastosowanymi rozwiązaniami technicznymi. Dzięki tym rozwiązaniom zapotrzebowanie na energię zostało ograniczone o ponad 30%.

Otoczenie budynku zostało zaprojektowane tak, aby odzwierciedlać lokalne potrzeby oraz stworzyć bioróżnorodną przestrzeń, która będzie służyła zarówno lokalnej społeczności, jak i otaczającej obiekt przyrodzie.

W trosce o oszczędność wody pitnej budynek został wyposażony w system ponownego wykorzystania wody szarej oraz deszczowej. Jest to rozwiązanie, które pozwala na zasilenie układu spłukiwania toalet oraz pisuarów wodą deszczową oraz wodą, która została już wykorzystana do mycia rąk lub pod prysznicem. Aby dodatkowo ograniczyć zapotrzebowanie na wodę w budynku, została zastosowana wodo-oszczędna armatura. Wdrożenie tych rozwiązań pozwoliło wygenerować oszczędności na poziomie przekraczającym 50%.

Energia niezbędna do funkcjonowania budynku jest dostarczana z turbin wiatrowych, dzięki czemu ślad węglowy jest dalej ograniczany. Obecnie Centrum Południe wytwarza w ciągu roku o 850 ton dwutlenku węgla mniej. W sytuacji pełnego wykorzystania przestrzeni biurowych będzie to aż 2100 ton. By pochłonąć taką ilość dwutlenku węgla, trzeba byłoby zasadzić aż 300 tys. drzew.

Jest to element strategii Skanska prowadzącej do osiągnięcia neutralności klimatycznej w 2045 roku. W maju 2021 roku Skanska podpisała we Wrocławiu Kartę Zielonej Transformacji. Jest to dokument, który potwierdza zaangażowanie w działania mające na celu ograniczenie wpływu na zmianę klimatu.

Centrum Południe. Kluczowe fakty i liczby

- ▶ Projekt będzie się składał z 5 budynków o całkowitej powierzchni najmu: ok. 85 tys. m² GLA.
- ▶ Pierwsza faza oferuje najemcom ok. 27 tys. m² nowoczesnej powierzchni biurowej.
- ▶ Budowa pierwszego etapu kompleksu Centrum Południe rozpoczęła się w trzecim kwartale 2018 roku, została zakończona w lipcu 2020 roku.
- ▶ Generalnym wykonawcą kompleksu jest firma Skanska S.A. Autorem projektu architektonicznego budynków pierwszego etapu inwestycji jest pracownia APA Wojciechowski. Za komercjalizację biurowca odpowiada spółka biurowa Skanska.

AUTOR



Adam Targowski

Dyrektor ds. Zrównoważonego Rozwoju w spółce biurowej Skanska w regionie CEE od 2016 r. Z firmą Skanska związany jest od 2013 roku, kiedy dołączył do niej jako Project Leader. Wcześniejsze doświadczenie zdobywał w obszarze usług doradczych i szkoleniowych w zakresie kształtowania strategii zrównoważonego rozwoju, racjonalnego gospodarowania energią oraz certyfikacji projektów.

Jego zespół odpowiada za wyznaczanie projektom celów w zakresie zrównoważonego rozwoju, a także certyfikację budynków biurowych oraz współpracuje z najemcami, podnosząc ich świadomość. w zakresie efektywnego wykorzystywania przestrzeni biurowych oraz nowych technologii. W ostatnim czasie jest również skupiony na działaniach mających na celu osiągnięcie neutralności klimatycznej Skanska do 2045 roku.

Jest także aktywnym członkiem organizacji zajmujących się promocją zrównoważonego budownictwa w regionie CEE: RICS, Urban Land Institute i Polish Green Building Council, gdzie jest członkiem Rady Doradczej.

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/

3W: WODA – WODÓR – WĘGIEL

Projekt 3W – woda, wodór, węgiel to najnowsza inicjatywa Banku Gospodarstwa Krajowego, wpisana w jeden z trzech strategicznych filarów zewnętrznych banku: zrównoważony rozwój. Istotą projektu jest łączenie i wspieranie świata nauki i biznesu w rozwoju, komercjalizacji i zastosowaniu nowoczesnych technologii dla przemysłu, energetyki i medycyny, a także aktywizacja społeczeństwa i administracji państwowej. Dzięki 3W polska gospodarka może stać się bardziej innowacyjna i konkurencyjna.

WODA

Według szacunków OECD w 2050 roku 40% mieszkańców Ziemi zacznie odczuwać niedobór wody pitnej. W Polsce zasoby wodne są trzy razy niższe niż średnia europejska (1600 m³/mieszkańca/rok). Zachwiany obieg wody w przyrodzie przyczynia się do gwałtownych zjawisk klimatycznych (susze, powodzie). Jednocześnie woda jest niezbędna do rozwoju nowych technologii (np. do uzyskiwania zielonego wodoru). Dlatego wodny filar projektu 3W wesprze mądre i przemyślane zarządzanie zasobami wodnymi, w tym nowoczesną meliorację, retencję czy tworzenie gospodarki wodnej o obiegu zamkniętym.

WODÓR

Wodór staje się paliwem przyszłości – unię strategia neutralności klimatycznej zakłada m.in. przejście z zastosowania gazu ziemnego w energetyce na tzw. gazy zielone – głównie właśnie wodór. Ważnym obszarem zastosowania wodoru jest też nowoczesny transport. Samo spalanie wodoru jest przyjazne dla środowiska, jednak dla rozwoju technologii wodorowej nie mniej ważna jest również „zielona” produkcja paliwa przyszłości. Polska ma szansę na pozycję europejskiego lidera w tym obszarze. Doliny wodorowe, farmy wiatrowe produkujące zielony wodór czy wodorowe autobusy lub pociągi – to innowacje i działania naukowo-biznesowe, które mają miejsce już dziś. Zadaniem sekcji wodorowej programu 3W będzie stworzenie takim inicjatywom stabilnych warunków rozwoju, dających im możliwość skoków rozwojowych i pomyślnych wdrożeń.

WĘGIEL

Polska ma szansę stać się potentatem w zakresie nie tylko badań i rozwoju, ale też komercjalizacji takich nowoczesnych rozwiązań materiałowych jak grafen czy nanorurki węglowe. Wsparcie sektora węglowego skierowane jest zatem na transformację roli węgla w polskiej gospodarce – odejście od spalania węgla na rzecz zastosowanie węgla nieenergetycznego w medycynie, farmakologii, kosmetologii czy budownictwie. Może to być z jeden z kierunków nie tylko zwiększania innowacyjności polskiej gospodarki, ale też jej dekarbonizacji.

POPRAWA KONKURENCYJNOŚCI I EDUKACJA

Istotnym elementem inicjatywy BGK ma być utworzenie Centrum 3W. Jego zadaniem będzie rozbudowa know-how, a w długiej perspektywie wzmacnianie konkurencyjności polskich przedsiębiorstw, zajmujących się rozwiązaniami związanymi z wodorem, wodą i innowacyjnymi technologiami węglowymi.

Jak podkreśliła prezes BGK, Beata Daszyńska-Muzycka, program 3W ma także obudzić wśród Polaków świadomość, że ich codzienne decyzje mają wpływ nie tylko na klimat i otaczające nas środowisko, ale także na to, jaka jest kondycja polskich przedsiębiorstw i stan naszej gospodarki.



**Beata Daszyńska-Muzycka,
prezes zarządu BGK:**

Innowacyjne rozwiązania, które tworzą nasi naukowcy, powinny być inspiracją do rozwoju nowych biznesów. I odwrotnie: biznes, który potrzebuje nowych technologii, szuka wsparcia w nauce. By osiągnąć sukces, potrzebujemy integratora, który z jednej strony będzie łączyć potencjalnych naukowych i biznesowych partnerów, a z drugiej pomoże stworzyć przyjazny dla nich ekosystem. BGK z chęcią podejmie się tej roli.

Jedną z pierwszych inicjatyw 3W w obszarze edukacji i dialogu społecznego był udział przedstawicieli BGK w gdyńskim Forum Wizja Rozwoju (24-26.08.2021), podczas którego m.in. odbył się panel „3W (woda, wodór i węgiel) jako przyszłość zrównoważonej gospodarki” (można obejrzeć **cz. 1** [<https://wizarozwoju.pl/tv/3w-jako-przyszlosc-zrownowazonej-gospodarki-cz-1-panel-bgk/>] i **cz. 2** [<https://wizarozwoju.pl/tv/3w-jako-przyszlosc-zrownowazonej-gospodarki-cz-2-panel-bgk/>] relacji z tego panelu).

OPRACOWANIE



Bank Gospodarstwa Krajowego

Polski bank rozwoju, który aktywnie wspiera społeczno-gospodarczy zrównoważony rozwój kraju, zapewniając m.in. finansowanie pobudzające przedsiębiorczość i konkurencyjność polskich firm. Szczegóły są dostępne na stronie www.bgk.pl.



PEROWSKIT PLUS AUTOMATYKA SOMFY TO PRZYSZŁOŚĆ ZRÓWNOWAŻONEGO BUDOWNICTWA

Lamele-łamacze światła z perowskitowymi ogniwami słonecznymi firmy Saule Technologies oraz systemem automatyki Somfy spełniają wszelkie kryteria uniwersalnego źródła energii. To jednocześnie kolejny krok w kierunku budownictwa zrównoważonego, tak ważnego w obliczu coraz bardziej dostrzegalnych zmian klimatycznych



BUDYNEK Z OKŁADKI

Na pierwszy rzut oka wyglądają jak zestaw zwykłych żaluzji, które chronią latem fasadę biurowca przed przegrzaniem. To, co je jednak wyróżnia, to ich zupełnie nowa, rewolucyjna funkcjonalność – mogą produkować „czystą” energię ze Słońca. Od 24 sierpnia 2021 r. na budynku lubelskiego producenta profili aluminiowych Aliplast działa pierwsza na świecie fasada kinetyczna, której lamele-łamacze światła wyposażone zostały w perowskitowe ogniwa solarne spółki Saule Technologies z Wrocławia. Sterujący tą fasadą system automatyki Animeo firmy Somfy zwiększa ekspozycję paneli na promieniowanie słoneczne.

Skąd się wziął perowskit?

Ten minerał został odkryty w 1838 r. w górach Ural przez niemieckiego chemika Gustava Rose’a. Nadał mu nazwę perowskit, chcąc uhonorować w ten sposób Lwa Perowskiego, założyciela Rosyjskiego Towarzystwa Geograficznego. Od dawna było wiadomo, że perowskit doskonale pochłania światło (jest pod tym względem lepszy od popularnego krzemu), ale niestety, nie przewodzi prądu. Okazało się jednak, że w warunkach laboratoryjnych można tak zmienić jego strukturę, że zyskuje tę pożądaną właściwość.

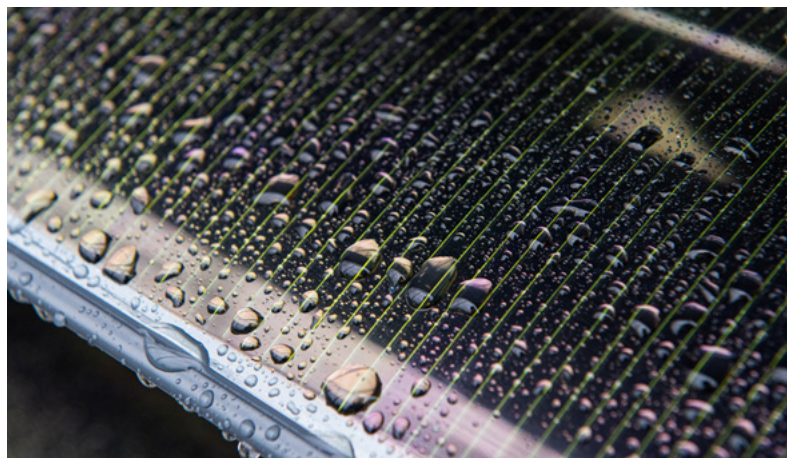
Pierwsze badania nad możliwościami wykorzystania perowskitów w ogniwach fotowoltaicznych rozpoczęli już w 2009 r. Japończycy. Po nich sił próbowali naukowcy z Oxfordu, ale byli w stanie zwiększyć możliwość generowania przez nie energii elektrycznej do zaledwie 10%. Przełomem okazały się jednak dopiero badania przeprowadzone w 2013 r. przez polską fizyczkę Olę Malinkiewicz, współzałożycielkę firmy Saule Technologies.

Nie tylko radykalnie obniżyła ona koszty wytwarzania zmodyfikowanego minerału, ale także doprowadziła do tego, że cały proces zachodzi w niskiej

temperaturze – nie w 1000°C, jak to ma miejsce w przypadku ogniw krzemowych. Efekt? Uzyskiwany w ten sposób płynny perowskit można nanosić cienkimi warstwami, niczym farbę, na dowolne podłoże przy pomocy urządzenia podobnego do zwykłej atramentowej drukarki.

Wynalazek był rewolucyjny. Olga Malinkiewicz dostała za niego kilka prestiżowych nagród, ale wciąż nie rozwiązany pozostawał problem, jak najlepiej go wykorzystać w praktyce. Trwało to do momentu, kiedy na początku 2020 r. Saule i producent automatyki domowej i budynkowej Somfy połączyły siły. Wypracowane wspólnie rozwiązanie wykorzystania perowskitów na stosowanych już wcześniej dynamicznych fasadach z systemem sterowania Animeo IB+ Somfy okazało się optymalne.

Od pomysłu do pierwszych projektów upłynęło zaledwie kilka miesięcy. Już w maju 2021 r. we Wrocławiu ruszyła fabryka perowskitów. W sierpniu produkcję „zielonej” energii zaczęła pierwsza perowskitowa instalacja lameli-łamaczy światła, zlokalizowana na biurowcu Aliplastu – lubelskiej firmy, która jest także producentem wykorzystywanych w niej aluminiowych systemów.



Lamela-łamacz światła, wykonana z aluminium (produkcja – Aliplast) i pokryta powłoką perowskitową (produkcja – Saule Technologies)

Możliwości Animeo IB+

Gama oferowanych przez Somfy systemów automatyki budynkowej Animeo pozwala na dopasowanie ich do różnego typu obiektów: od mieszkalnych, poprzez biura, hale produkcyjne, magazyny, placówki służby zdrowia, szkoły, hotele, po centra handlowe i budynki użyteczności publicznej. A także do każdego typu fasady i wybranego rodzaju osłon przeciwsłonecznych

W przypadku lameli-łamaczy światła z ogniwami perowskitowymi na biurowcu firmy Aliplast postawiono na system Animeo IB+. Jest wyposażony w funkcję „śledzenia słońca” (suntracking), która umożliwia automatyczne dostosowanie kąta nachylenia lameli w zamontowanych na fasadzie łamaczach do kąta padania światła słonecznego. Odpowiada za to algorytm, pozwalający określić właściwy kąt ułożenia lameli w przedziale 0-90°, na podstawie danych otrzymywanych w czasie rzeczywistym ze stacji pogodowej M8, umieszczonej na dachu budynku. Dzięki czterem czujnikom monitoruje ona intensywność nasłonecznienia, a następnie automatycznie przekazuje dane do centralnego sterownika budynku z dotykowym panelem TouchBuco™.

W systemie można tworzyć indywidualne scenariusze dla wyznaczonych stref, na które został podzielony budynek, z uwzględnieniem jego architektury, otoczenia i sposobu użytkowania. Wykorzystując dane ze stacji pogodowej centralny sterownik pozwala na regulowanie natężenia światła dziennego w budynku, bez negatywnych efektów oślepienia i nadmiernego wzrostu temperatury w pomieszczeniach poszczególnych stref. Już dzięki samym dynamicznym fasadom można w widocznym stopniu poprawić efektywność energetyczną obiektu, ograniczając wykorzystanie sztucznego oświetlenia, a także redukując koszty systemów ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji (HVAC). A jako że fasady działające w Lublinie wyposażone zostały dodatkowo w ogniwa perowskitowe o sprawności sięgającej obecnie 18%, oszczędności powinny być jeszcze większe. Co ciekawe, są one w stanie wytwarzać energię także przy pochmurnej pogodzie, a nawet ze sztucznego światła.

Oprócz centralnego sterownika i stacji pogodowej w skład systemu Animeo IB+ wchodzi także:

- ▶ moduł RTS, umożliwiający sterowanie łamaczami przy pomocy standardowych nadajników pracujących w technologii RTS,

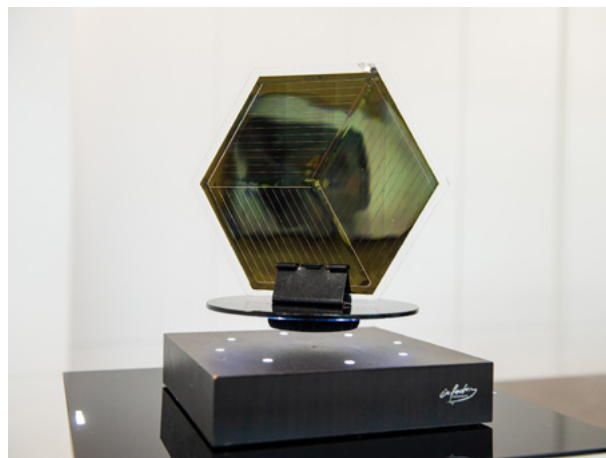


Lamele-łamacze światła na fasadzie budynku Aliplast

- ▶ zamontowane na każdym z trzech pięter budynku indywidualne sterowanie łamaczy Smooove RTS,
- ▶ pilot czterokanałowy Situo 4 RTS, umożliwiający centralne sterowanie wszystkimi strefami (piętami) bez potrzeby chodzenia z piętra na piętro oraz
- ▶ trzy napędy linowe, które służą do wprawienia w ruch łamaczy.

Perowskit kontra krzem

Na czym polega szansa na perowskitowy przełom w branży fotowoltaicznej? Do tej pory wykorzystywanie fotowoltaiki na obszarach zurbanizowanych ograniczało się głównie do dachów budynków mieszkalnych. Gorzej wyglądała sytuacja z obiektami biurowymi czy magazynowymi, których dachy miały albo zbyt małą powierzchnię, albo niedostateczną wytrzymałość.



Perowskitowe ogniwo fotowoltaiczne



Centralny sterownik budynku (produkcja – Somfy), umożliwiający zaawansowe sterowanie lamelami-łamaczami światła



Fasada budynku Aliplast z widocznymi lamelami-lamaczami światła w dniu otwarcia

W tę rynkową lukę pomysł Saule Technologies wpasował się idealnie. Ogniwa solarne, pokryte folią perowskitową o mikroskopijnej grubości, są o 90% lżejsze od krzemowych. Można je więc nie tylko integrować z fasadami budynków w sytuacji, gdy konstrukcja dachów i ich wytrzymałość uniemożliwiały instalację fotowoltaiki krzemowej, ale również – ponieważ są elastyczne – pokrywać nimi w niedalekiej przyszłości faliste dachówki. Jako darmowe źródło energii mogą znaleźć zastosowanie także na karoseriach samochodów, plandekach TIR-ów, żaglach, namiotach, odzieży, obudowach tabletów, laptopów i smartfonów. Jak podkreślają eksperci z Saule, liczba możliwych zastosowań ogniw perowskitowych jest teoretycznie nieograniczona, choć zanim trafią do powszechnego użytku, upłynie zapewne trochę czasu.

Sposób na coraz droższą energię

Świat stoi przed wielkim wyzwaniem redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, a co za tym idzie – ograniczania zapotrzebowania na energię produkowaną z surowców kopalnych. Unia Europejska chce osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r., a wcześniej, bo do 2030 r., emisja gazów cieplarnianych w jej krajach członkowskich musi zostać ograniczona o 55% (w porównaniu do 1990 r.). To wyzwanie dla polskiej gospodarki, bo nasz miks energetyczny wciąż bazuje głównie na węglu kamiennym i brunatnym, których spalaniu towarzyszy wyjątkowo duża emisja CO₂.

Tymczasem energia z emisyjnych paliw kopalnych drożeje z miesiąca na miesiąc. W sierpniu średnia cena prądu na warszawskiej Towarowej Gieldzie Energii wyniosła 383,42 zł za 1 MWh i była najwyższa w ponad 20-letniej historii funkcjonowania tej instytucji – rok wcześniej 1 MWh kosztował 233,95 zł, co oznacza wzrost o ponad 60%. Odbija się to na rachunkach zarówno konsumentów indywidualnych, jak i przedsiębiorstw. Rachunki za prąd dla gospodarstw domowych wzrosły w 2021 r. o 12%.

Priorytetem na obecnym etapie powinna być efektywność energetyczna w budownictwie, bo w Polsce budynki generują ok. 38% emisji gazów cieplarnianych, a standard energetyczny większości z nich pozostawia wiele do życzenia. Np. typowy wieżowiec z wielkiej płyty zużywa rocznie 175 kWh energii elektrycznej na 1 m² powierzchni, podczas gdy w budynku nowym, który musi spełniać obowiązując dziś wymogi prawne, jest to 65-70 kWh energii na 1 m² powierzchni.

Ciesząca się dziś coraz większą popularnością idea zrównoważonego budownictwa to nic innego jak poszukiwanie rozwiązań pozwalających minimalizować negatywne skutki działalności w tej branży. Idealnie wpisuje się w nią system dynamicznych, czyli reagujących dzięki systemom automatyki na warunki atmosferyczne, osłon przeciwsłonecznych. Nie tylko poprawiają one komfort użytkowników budynku, chroniąc przed nadmiernym nasłonecznieniem latem i wychłodzeniem zimą, ale także zwiększają efektywność energetyczną budynku, umożliwiając oszczędzanie zużywanej energii na systemach klimatyzacji, wentylacji, ogrzewania czy oświetlenia.

Teraz, dzięki możliwości wykorzystania w nich ogniw perowskitowych, będą także produkowały „zieloną” energię. Już teraz zainteresowanie tym nowatorskim rozwiązaniem jest tak duże, że Saule Technologies planuje uruchomienie kolejnych dwóch fabryk perowskitów. A spółka Somfy może mieć tę satysfakcję, że brała w nim udział od momentu powstania pierwszego projektu aż do jego realizacji, oraz że dzięki automatyce budynkowej może zaoferować szereg dodatkowych korzyści w zakresie komfortu tak inwestorom, jak i użytkownikom obiektów budowlanych.

AUTOR



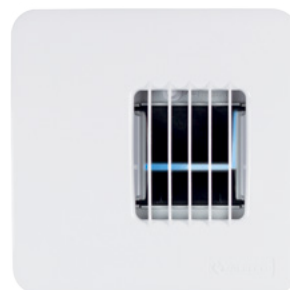
Waldemar Niedziela

Commercial Building Solutions Business Developer w Somfy Polska. Z firmą związany jest od 2007 r. Ekspert w dziedzinie automatyki budynkowej, inteligentnych systemów sterowania i zrównoważonego budownictwa. Z dużym sukcesem i skutecznością prowadzi strategiczne projekty inwestycyjne budynków użyteczności publicznej we współpracy z inwestorami, deweloperami, biurami projektowymi i pracowniami architektonicznymi. Należy do Stowarzyszenia Nowoczesne Budynki.

**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 CO₂. Zapewniają zdrowe i bezpieczne warunki życia mieszkańców, przy zachowaniu wyjątkowo korzystnych parametrów akustycznych.

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

**CICHA I SKUTECZNA WENTYLACJA
SYSTEMY WENTYLACJI AERECO****SKUTECZNA TECHNIKA WENTYLACYJNA AERECO**

OBOWIAZUJĄCE 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).