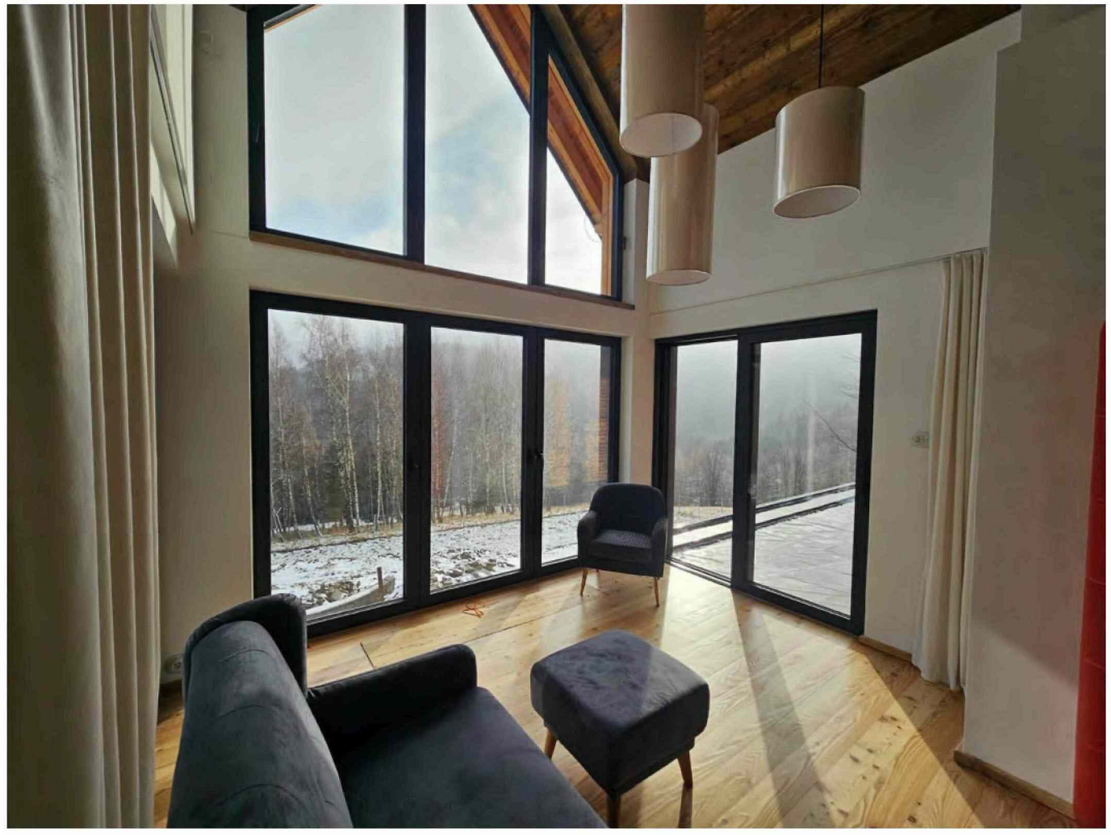
Rosnące koszty robocizny, coraz większa presja na skracanie harmonogramów, rozwój budownictwa energooszczędnego oraz oczekiwanie pełnej powtarzalności jakości sprawiają, że rynek zaczyna postrzegać logistykę, transport, nośność, geometrię i fizykę budowli jako elementy jednego, zintegrowanego procesu technologicznego. To właśnie dlatego coraz większego znaczenia nabiera rozwiązanie, które jeszcze kilka lat temu wydawało się jedynie detalem konstrukcyjnym – dolny element podparcia i prowadzenia okna.

Transport i montaż w jednym procesie
dlaczego przyszłość stolarki należy do rozwiązań „2 w 1”?

Jeszcze do niedawna transport i montaż stolarki okiennej traktowano jako dwa całkowicie niezależne etapy inwestycji. Okna opuszczały zakład produkcyjny zabezpieczone jedynie na czas przewozu, następnie były wielokrotnie przenoszone na placu budowy, by dopiero tam zyskać właściwe podparcie oraz geometrię montażową. Taki model przez lata wydawał się naturalny. Dziś jednak coraz wyraźniej widać, że nie odpowiada już wymaganiom współczesnego budownictwa.

- W dyskusjach o jakości stolarki najwięcej uwagi poświęca się parametrom technicznym okien – współczynnikowi przenikania ciepła, szczelności czy właściwościom profili. Tymczasem coraz więcej specjalistów zwraca uwagę, że o sukcesie całej inwestycji równie często decyduje nie samo okno, lecz sposób organizacji procesu prowadzącego od fabryki do jego osadzenia w przegrodzie. Każda dodatkowa operacja przeładunkowa oznacza bowiem nie tylko wydłużenie czasu pracy, ale również wzrost kosztów logistycznych, większe ryzyko uszkodzeń mechanicznych oraz większą zależność końcowej jakości od doświadczenia ekipy montażowej – mówi Sebastian Kruszelnicki z MAAG Polska.



Tradycyjny model zakłada transport stolarki na tymczasowych podkładach, przeniesienie okna na miejsce montażu, a następnie wykonanie właściwego podparcia już na budowie. W praktyce oznacza to brak pełnej powtarzalności parametrów montażowych, zmienną geometrię podparcia oraz uzależnienie jakości całego rozwiązania od warunków panujących na placu budowy. Każda inwestycja może przebiegać inaczej, a nawet niewielkie różnice wykonawcze potrafią wpływać na trwałość oraz późniejszą eksploatację stolarki.

Dolna strefa okna – miejsce, w którym spotykają się transport, montaż i statyka konstrukcji

Choć często pozostaje niewidoczna po zakończeniu prac, dolna strefa okna jest najbardziej obciążonym fragmentem całego układu. To właśnie tutaj koncentruje się ciężar skrzydeł i ramy, pojawiają się lokalne ugięcia profili, a konstrukcja przez cały okres użytkowania przenosi obciążenia eksploatacyjne wynikające z codziennego otwierania i zamykania stolarki. Z punktu widzenia mechaniki budowli jest to miejsce decydujące o stabilności całego okna.

- Jeżeli w tej strefie nie zostanie zapewniona jednoznaczna i nieprzerwana ścieżka przenoszenia sił, obciążenia zaczynają rozkładać się w sposób przypadkowy. W efekcie pojawiają się lokalne naprężenia prowadzące do stopniowej utraty stabilności geometrycznej całego układu. Każda dodatkowa korekta wykonywana podczas montażu wpływa następnie na pion i poziom osadzenia okna, skręcenie ramy oraz długoterminową pracę okuć. Nawet pozornie niewielkie błędy wykonawcze mogą po latach skutkować problemami eksploatacyjnymi, utratą szczelności czy przyspieszonym zużyciem elementów ruchomych. Z tego względu coraz częściej przyjmuje się zasadę, że geometria całego układu powinna zostać „zamknięta” jeszcze przed dostarczeniem stolarki na plac budowy, a nie dopiero podczas jej montażu – wyjaśnia ekspert firmy MAAG Polska.

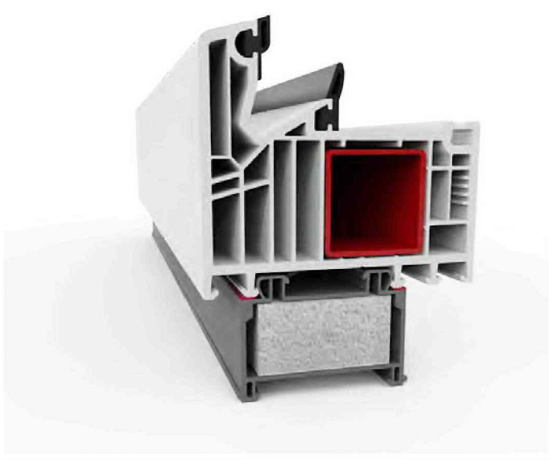
Fizyka przegrody zaczyna się od pierwszego detalu

Znaczenie dolnej strefy okna nie ogranicza się wyłącznie do przenoszenia obciążeń. To właśnie ten element odpowiada jednocześnie za zachowanie ciągłości izolacji termicznej, eliminację mostków liniowych, zapewnienie szczelności powietrznej oraz kontrolowane odprowadzenie wody z całego układu. W nowoczesnym budownictwie energooszczędnym i pasywnym są to parametry równie istotne jak sam współczynnik przenikania ciepła okna.

- Każda dodatkowa warstwa wykonywana doraźnie podczas montażu zwiększa ryzyko powstawania nieciągłości całego systemu. Improwizowane podkładki, przypadkowo dobierane elementy dystansowe czy rozwiązania wykonywane bez pełnej kontroli geometrii powodują, że układ przestaje być przewidywalny zarówno pod względem mechanicznym, jak i termicznym. W praktyce oznacza to większe ryzyko reklamacji, trudniejszą kontrolę jakości oraz wyższe koszty eksploatacyjne budynku przez cały okres jego użytkowania. Coraz częściej okazuje się więc, że o efektywności energetycznej budynku decydują nie tylko parametry deklarowane przez producenta stolarki, ale również jakość zaprojektowania detalu, który przez lata pozostawał niedoceniany – wskazuje specjalista z firmy MAAG Polska.

Jeden detal dla transportu i montażu – nowa filozofia projektowania stolarki

Najbardziej widoczną zmianą zachodzącą obecnie na rynku jest odejście od myślenia o transporcie i montażu jako dwóch oddzielnych procesach. Coraz więcej producentów oraz wykonawców dąży do tego, aby oba etapy wykorzystywały jeden wspólny detal nośny. Takie podejście pozwala ograniczyć liczbę operacji przeładunkowych, zmniejszyć ryzyko uszkodzeń stolarki oraz zachować stabilną geometrię okna od momentu opuszczenia linii produkcyjnej aż do jego ostatecznego osadzenia w przegrodzie.



- Zmienia się tym samym filozofia projektowania całego procesu inwestycyjnego. Okno przestaje być produktem, który dopiero na budowie uzyskuje swoje docelowe właściwości montażowe. Coraz częściej staje się kompletnym elementem systemowym, przygotowanym do pracy jeszcze przed opuszczeniem fabryki. Takie rozwiązanie zwiększa przewidywalność jakości, ogranicza liczbę błędów wykonawczych i pozwala znacznie skuteczniej kontrolować przebieg całego procesu realizacji inwestycji – wymienia ekspert firmy MAAG Polska.

Gdy transport staje się początkiem montażu

W tę filozofię wpisuje się MAAGtherm® Profil – ciepła listwa montażowo-transportowa opracowana przez MAAG Polska, która łączy funkcję zabezpieczenia stolarki podczas

transportu z docelowym elementem nośnym wykorzystywanym podczas montażu. Dzięki temu okno może zostać przygotowane do osadzenia już na etapie produkcji. Wyposażone fabrycznie w jedną lub dwie zintegrowane listwy trafia na budowę jako produkt gotowy do montażu.

- Takie rozwiązanie eliminuje konieczność stosowania oddzielnych elementów transportowych oraz wykonywania dodatkowych prac przygotowawczych na placu budowy. Jednocześnie pozwala zachować stabilną geometrię całego układu od momentu produkcji aż do finalnego osadzenia okna w ścianie. Mniejsza liczba operacji oznacza krótszy czas montażu, niższe koszty robocizny, ograniczenie ryzyka uszkodzeń oraz znacznie większą powtarzalność jakości wykonania. W przypadku dużych inwestycji wielorodzinnych, gdzie montowanych jest kilkaset lub nawet kilka tysięcy jednostek okiennych, skrócenie czasu pracy ekip montażowych nawet o kilkanaście minut na jednym oknie przekłada się na bardzo wymierne oszczędności finansowe oraz sprawniejszą organizację całego procesu budowlanego – mówi Sebastian Kruszelnicki z MAAG Polska.

Domknięcie systemu od strony parapetu i elewacji

Nowoczesne podejście do montażu nie kończy się jednak na samym osadzeniu okna. Równie istotna staje się integracja stolarki z warstwą parapetową oraz elewacją. Tradycyjne rozwiązania często wymagały montażu ciepłych parapetów już na wczesnym etapie inwestycji, przez co były one narażone na uszkodzenia mechaniczne podczas dalszych prac budowlanych. Każde takie uszkodzenie oznaczało dodatkowe koszty, opóźnienia oraz ryzyko pogorszenia parametrów termoizolacyjnych całego połączenia.

- Odpowiedzią na ten problem jest system MAAGtherm® Sill, który umożliwia montaż ciepłego parapetu w optymalnym momencie procesu inwestycyjnego. To rozwiązanie ogranicza ryzyko uszkodzeń mechanicznych oraz zwiększa trwałość całego układu montażowego. Jednocześnie wspiera zachowanie ciągłości izolacji termicznej oraz poprawia szczelność połączenia okna z przegrodą, dzięki



czemu wszystkie elementy systemu współpracują ze sobą jako jeden spójny detal inżynierski – podsumowuje ekspert firmy MAAG Polska.

Przyszłość należy do okien „gotowych do montażu"

Rynek stolarki otworowej coraz wyraźniej pokazuje, że przewaga konkurencyjna producentów nie będzie już wynikała wyłącznie z parametrów deklarowanych w kartach technicznych. Coraz większego znaczenia nabiera całkowita efektywność procesu inwestycyjnego – liczba operacji logistycznych, czas montażu, powtarzalność jakości, ograniczenie ryzyka reklamacji oraz możliwość zachowania pełnej kontroli nad geometrią i fizyką budowli od momentu produkcji aż po zakończenie prac na budowie.

W praktyce oznacza to przejście od tradycyjnego montażu wykonywanego na budowie do montażu będącego wcześniej zaprojektowanym rozwiązaniem. Okno wyposażone fabrycznie w MAAGtherm® Profil przestaje być jedynie wyrobem budowlanym. Staje się kompletnym elementem systemowym, którego zadaniem jest zapewnienie nie tylko wysokich parametrów użytkowych, ale również maksymalnej przewidywalności całego procesu inwestycyjnego.

Blisko dwa tysiące uczestników oraz 100 firm oraz marek – tak w liczbach wygląda premierowa edycja WinDoGlass Innovation. 25 i 26 września w Expo Kielce spotkali się producenci stolarki i szkła, dostawcy komponentów, monterzy, dystrybutorzy, projektanci oraz inwestorzy. O charakterze targów zdecydowała praktyka: pracujące maszyny, montaż na żywo, testy produktów, rywalizacja fachowców i rozmowy, które przyniosły pierwsze transakcje. - *To miejsce dla nas* – powtarzali wystawcy i zwiedzający.

Konkretne zamówienia, fachowa wiedza i montaż na żywo

WinDoGlass w Kielcach to miejsce dla branży

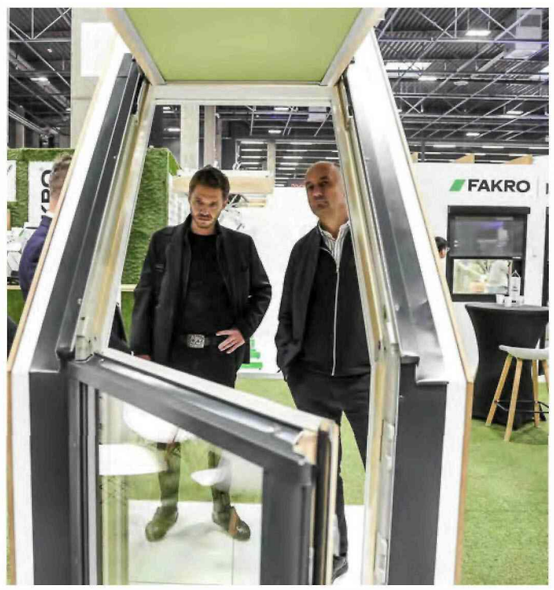
Na jednym stoisku można było sprawdzić drzwi otwierane telefonem lub odciskiem palca, na kolejnym dotknąć szyby grzewczej. Niedaleko pracowały maszyny do produkcji okien. Zwiedzający oglądali także próby włamania przez zamontowane okno i drzwi, pokazy szkła ognioochronnego, montaż stolarki oraz zastosowanie pianek, taśm i klejów. Produkty były punktem wyjścia do rozmowy o tym, jak działają i jak prawidłowo z nich korzystać.





– *WinDoGlass to wydarzenie wyjątkowo interaktywne. Fachowcy mogli od razu zapytać, dlaczego coś działa i jak prawidłowo tego użyć. Możliwość sprawdzenia rozwiązań na własne oczy nadała targom wyjątkowy charakter i ogromną energię* – mówi dr Andrzej Mochoń, prezes Expo Kielce. – T*o, co dla nas kluczowe, to satysfakcja uczestników. Słysząc powtarzane słowa „to wydarzenie dla nas, tu branża znajduje swoje miejsce, będziemy za rok" już wiemy, że rozpoczynamy prace nad drugą edycją.*

- *Te targi są potrzebne właśnie tutaj, w Kielcach* – podkreślił Janusz Komurkiewicz, członek zarządu Fakro. Firma jest sponsorem srebrnym premierowych WinDoGlass Innova-











tion. Jak zaznaczał Mariusz Okoński, dyrektor zarządzający Donimet Assa Abloy, spotkania z klientami były bardzo merytoryczne. - J*estem zbudowany tymi targami, na pewno będziemy za rok* – mówił. Przedsiębiorstwo jest sponsorem złotym wydarzenia.

Od rozmowy przy stoisku do sprzedaży w Expo Kielce

Targi połączyły cały łańcuch branży. Producenci mogli rozmawiać z dostawcami maszyn i komponentów, wykonawcy porównywali technologie montażowe, a dystrybutorzy i inwestorzy oglądali gotowe rozwiązania w działaniu. – Mieliśmy pełne ręce roboty. Niemal każde spotkanie prowadziło do konkretnej rozmowy. Po tych dwóch dniach widzimy, jak dużą zaletą WinDoGlass jest specjalizacja. Tutaj rozmawialiśmy z producentami stolarki, monterami, sprzedawcami i potencjalnymi partnerami – mówi Tadeusz Romański z Grupy MAGNUM.

Wystawcy podkreślali wartość rozmów zarówno ze stałymi klientami, jak nowymi. Efekty liczni odnotowali już pierwszego dnia. – Sprzedaliśmy wszystkie maszyny, które mamy na stoisku – relacjonował Krzysztof Drewek, wiceprezes R&D Tech. Z kolei Bartosz Pawlik z firmy Pawlik Okna podkreślał, że na stoisko dotarli oczekiwani przez firmę dystrybutorzy. - Rozmowy dają podstawę do dalszej współpracy – zaznaczył.

Kolejni producenci okien, drzwi, szkła postawili na prezentacje interaktywne. Na stoiskach Stalprodukt Zamość czy Gdańskiej Fabryki Okien zwiedzający w pokazowych domkach sprawdzali drzwi czy okna. Grupa Saint Gobain z markami Swisspacer, Glassolutions i Vetrotech również postawiła na testy na żywo. Wielu widzów przyciągnął pokaz palenia szkła ognioodpornego. Widowisko zrobiło wrażenie.

Zapowiedzi udziału w kolejnej edycji padły jeszcze przed zakończeniem pierwszej. – To zdecydowanie miejsce dla nas. Za rok jesteśmy, z większym stoiskiem – deklarował Ryszard Chłopek, dyrektor ds. rozwoju rynku VAP Pilkington. Firma świętowała w Kielcach 200-lecie marki Pilkington IGP.

Montaż na czas i dokładność

Mocną częścią targów były pokazy montażu. W rywalizacji PAGEN Montaż Challenge uczestniczyło 60 ekip z różnych stron Polski. Zadania wymagały sprawności, dokładności i znajomości zasad montażu. – Wartościowe doświadczenie, wiemy nad czym musimy popracować – mówili uczestnicy.

Umiejętności fachowcy szlifowali także w strefie Stowarzyszenia Monterów Stolarki. Instruktorzy pokazywali techniki pracy przy oknach, drzwiach i bramach, omawiali narzędzia i najczęstsze błędy wykonawcze. Z kolei na stoisku ISO-Chemie można było prześledzić kolejne etapy osadzania i uszczelniania stolarki, a następnie zobaczyć próby włamania przez zamontowane okno i drzwi. Pokazy przypominały, że właściwości wyrobu zależą również od jakości jego montażu. Kolejne doświadczenia monterzy rozwijali na pokazach Knelsen czy Ottimo Systems, a także w konkursie demontażu okien przygotowany przez Glass i Glassolutions, zwracający uwagę na odzysk materiałów ze zużytej stolarki.

Mini Crane Operator Challenge, zorganizowany przez Ligę Mistrzów Operatorów, sprawdzał precyzję pracy z miniżurawiem. Po konkurencjach obejmujących m.in. rysowanie





labiryntu i ustawianie ładunków o podium zdecydowała dogrywka z markerem trafiającym w tarczę.

Bezpieczeństwo: od klasy RC po elektroniczny klucz

Bogaty był również program dyskusji i prelekcji. Tematem przewodnim części eksperckiej było bezpieczeństwo. Winkhaus Polska, partner merytoryczny wydarzenia, przygotował Strefę Wiedzy i Inspiracji. Dyskusje dotyczyły nowych zagrożeń i regulacji, klas odporności na włamanie RC oraz praktycznych wyzwań przy projektowaniu i badaniu stolarki. Firma pokazała również system elektronicznej kontroli dostępu blueEvo, a podczas szkoleń i prezentacji omawiała okucia, naturalną wentylację oraz rozwijany od 30 lat program WH Okna, wspierający procesy u producentów stolarki.

– *Już dawno skończył się czas, w którym bezpieczeństwo oznaczało jedynie solidny zamek w drzwiach czy wytrzymały profil okienny* – mówił podczas targów Krzysztof Ratajczak, dyrektor handlowy Winkhaus Polska. Dyskusja w strefie pokazała, jak blisko są dziś kwestie odporności konstrukcji, kontroli dostępu, procedur i bezpieczeństwa systemów informatycznych.

Wątek ten rozwijała konferencja CERTBUD „Stolarka otworowa 2026 – wymagania rynku, bezpieczeństwo i nadchodzące zmiany". Eksperci omawiali odporność na włamanie, drzwi na drogach ewakuacyjnych, ochronę przed ogniem i dymem, a także nowe przepisy dotyczące wyrobów budowlanych, deklaracje środowiskowe EPD i cyfrowy paszport produktu.

Wiedza dla producentów, projektantów i inwestorów

Program rozmów wykraczał poza bezpieczeństwo. Panel Polskiego Stowarzyszenia Aluminium dotyczył zastosowania aluminium w stolarce i kierunków rozwoju tego segmentu. Podczas spotkań „Rewitalizacja z szacunkiem do historii" architekci rozmawiali o adaptacji dawnych budynków oraz o tym, kiedy stare okno warto zachować, naprawić lub wymienić. Sobotnia konferencja Go Passive Archi Masterclass poświęcona była roli stolarki i montażu w bilansie energetycznym budynków.

W AGORIADZIE Związku Polskie Okna i Drzwi omawiano szczelny montaż, termomodernizację, szkło, automatykę



i eksploatację stolarki. Przedstawiciele WFOŚiGW w Kielcach wyjaśniali zasady wsparcia wymiany okien i drzwi w programie „Czyste Powietrze". Kolejnym prelegentem targów była Monika Maciejewska, inżynier budowy, prowadząca profil Dom Inżyniera. Mówiła o zmianach okien i drzwi w trakcie budowy oraz związanej z tym odpowiedzialności projektowej. Fachowe prelekcje uzupełniały pokazy: od montażu drzwi przeciwpożarowych po regulację ukrytych zawiasów i prezentacje systemów kontroli dostępu.

Pierwsze medale WinDoGlass Innovation

Podczas targowej gali przyznano trzy medale za zgłoszone rozwiązania. W kategorii wyrobów gotowych nagrodzono Gdańską Fabrykę Okien za okno VEKA Pure. W kategorii komponentów do produkcji medale otrzymały ISO-Chemie za wielofunkcyjną taśmę uszczelniającą ISO-BLOCO HYBRATEC oraz Grupa MAGNUM za podwaliny termoizolacyjne XPET.

Komisji konkursowej przewodniczył Karol Klos, dyrektor zarządzający „Forum Branżowego". Jak podkreślał podczas gali, przy ocenie liczyły się praktyczna wartość rozwiązania i to, czy wnosi ono realną zmianę. Przyznano również wyróżnienia dla firm R&D Tech, PORTA KMI Poland, MAAG Polska, Saint-Gobain Innovative Materials Polska i OTTIMO Systems.

- *Branża chce spotykać się wokół konkretnych problemów: jakości montażu, bezpieczeństwa, energooszczędności i sprawnej produkcji. W Kielcach te rozmowy toczyły się tuż obok pracujących maszyn i stanowisk pokazowych – często z gotowym produktem w ręku. Dziękujemy wszystkim i oczywiście już zapraszamy za rok do Expo Kielce. Już planujemy drugą edycję WinDoGlass Innovation* – podkreśla Katarzyna Wójcik, menedżer wydarzenia w Expo Kielce.