vademecum

zielona ideologia a praktyka

green ideology in practice

GreenWings Offices

Certyfikat — potwierdzenie ekologiczności budynku

publikacja KRN media

vitra.

www.vitra.com

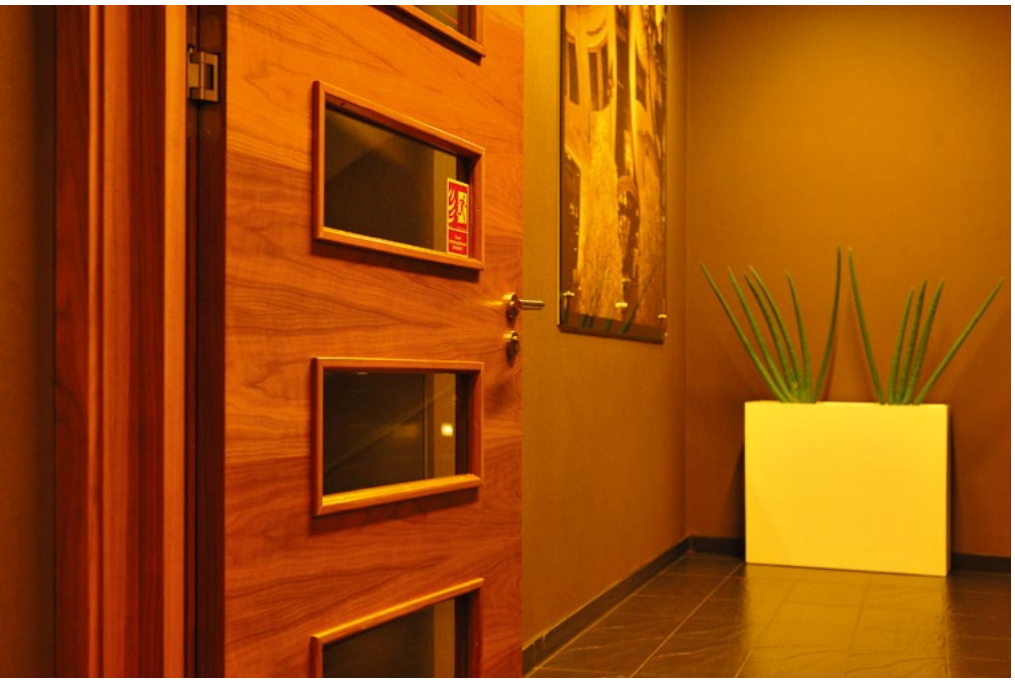
Vitra International AG, Przedstawicielstwo w Polsce, ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa, tel. +48 22 887 10 64

Autoryzowani Dealerzy Vitra: Arc Interiors, ul. Rydygiera 5 lokal U1, 01-793 Warszawa, tel. +48 22 862 48 40;
ATAK Design, ul. Żeligowskiego 43A, 90-644 Łódź, tel. +48 42 633 02 00; **Dynamico**, ul. Balicka 117, 30-149 Kraków, tel. +48 12 638 38 28;
Dynamico, ul. Budowlana 12, 40-301 Katowice, tel. +48 32 203 93 84; **IdeaMM**, ul. Rydygiera 8 bud. 6, 01-793 Warszawa, tel. +48 22 639 44 55;
Ipnotic, ul. Wojskowa 4, 60-792 Poznań, tel. +48 61 866 00 10; **Jaga**, ul. Chrobrego 79C, 80-414 Gdańsk, tel. +48 58 554 16 16

mercor®

Dostarczamy bezpieczeństwo
We provide safety

Grupa Mercor jest jednym z liderów europejskiego rynku w branży biernych zabezpieczeń przeciwpożarowych.
Produkując drzwi, ścianki oraz bramy z odpornością ogniową, tworzymy specjalistyczne rozwiązania, które łączą w sobie wysoką funkcjonalność i estetykę, spełniając zarazem kryteria zrównoważonego budownictwa.
Nasze oddzielenia przeciwpożarowe są wytwarzane lokalnie, w polskich zakładach produkcyjnych. Dzięki temu, że są to produkty regionalne, udaje nam się minimalizować straty i zanieczyszczenia środowiska związane z przewożeniem wyrobów na duże odległości. Zaopatrujemy się w drewno z certyfikatem FSC. Do malowania używamy przyjaznych dla środowiska lakierów wodno rozpuszczalnych.
Oddzielenia przeciwpożarowe marki Mercor to produkty świetnie wpisujące się w przestrzeń „zielonych budynków", co potwierdzają nasze dotychczasowe realizacje dla najwyższej klasy biurowców na terenie całego kraju.



Mercor group is one of the European market's leaders in the area of passive fire protection.
Manufacturing fire-resistant doors, walls and gates, we create specialist solutions which combine high functionality and aesthetic values, and meet the requirements of the Green Building Policy.
Our fire partitions are manufactured locally, in Polish factories. As these are regional products, we are able to minimise losses and environment pollution involved in transporting products for long distances. We buy the FSC-certified wood. For painting, we use environmental-friendly lacquers, soluble in water.
The Mercor fire partitions are products excellently matching the space of Green Buildings, which is confirmed by our previous structures delivered to the top class business centres throughout Poland.

www.mercor.com.pl

vademecum
zielona ideologia a praktyka

Kraków 2012

Zespół e-biurowce.pl:
Koordynator Projektu
Dominika Gdyczyńska
tel. 605 877 490
e-mail: dominika.gdyczynska@krnmedia.pl

redakcja:
Agnieszka Niedziółka
tel. 502 771 218
e-mail: kontakt@e-biurowce.pl

współpraca:
Seweryn Bartosik

korekta:
Adam Buszek

opracowanie graficzne:
Lubomir Nikolov

tłumaczenie:
Marzena Zwierzycka-Kuś
LINGMA Tłumaczenia i kursy językowe

na okładce:
GreenWings Offices
certyfikowany:
BREEAM Very Good
www.greenwings.pl

Vademecum Zielona ideologia i praktyka zostało przygotowane przez zespół portalu e-biurowce.pl

Wszystkie prawa autorskie zastrzeżone, żadna część ani całość wydawnictwa nie może być reprodukowana ani przenoszona na inne nośniki informacji bez zgody wydawcy.

Redakcja dziękuje za pomoc:

Zespołowi firmy Torus sp. z o. o. sp. k.
Edycie Koryckiej, Torus sp. z o. o. sp. k.
Agnieszce Kalinowskiej-Sołtys, APA Wojciechowski Sp. z o. o.
Agnes Vorbrodt, VvS | Architects & Consultants

Zespołowi Grupy Buma
Krzysztofowi Olsza, Grupa Buma
Katarzynie Durlak, Grupa Buma
Magdalenie Stretton, WSP Enviro Sp. z o.o.
Krzysztofowi Pydo, Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o.

Bibliografia:
1. www.breeam.org
2. www.usgbc.org
3. Green Outlook 2012

e-biurowce

Reklama:

Joanna Sańpruch
Specjalista ds. Obsługi Klienta Biznesowego
tel. 602 414 075
e-mail: joanna.sanpruch@krnmedia.pl

Szymon Domirski
Specjalista ds. Obsługi Klienta Biznesowego
tel. 12 622 71 27
e-mail: szymon.domirski@krnmedia.pl

Serwis e-biurowce.pl stanowi kompleksowe źródło informacji na temat rynku biurowego w Polsce. Swoim czytelnikom oferuje aktualne informacje, artykuły i komentarze ekspertów oraz analizy i raporty. Rozbudowana baza inwestycji biurowych pozwala na dotarcie do szczegółowych informacji o planowanych, powstających i istniejących już obiektach komercyjnych. e-biurowce.pl to serwis przeznaczony dla specjalistów: inwestorów, deweloperów, architektów, zarządców, pośredników oraz firm poszukujących dla siebie odpowiednich powierzchni biurowych.

Wydawca
KRN media Sp. z o.o.
Al. Słowackiego 39
31-159 Kraków, Poland

KRN media Sp. z o.o. jest firmą, która od wielu lat prowadzi media branżowe, tradycyjne i elektroniczne, związane z rynkiem nieruchomości. Specjalizujemy się zarówno w nieruchomościach komercyjnych, jak i mieszkaniowych. Media, które tworzymy, są źródłem cennych informacji dotyczących rynku nieruchomości.

DZIAŁ BUDOWNICTWO

kreator | e-projektydomow.pl | kreoDOM.pl

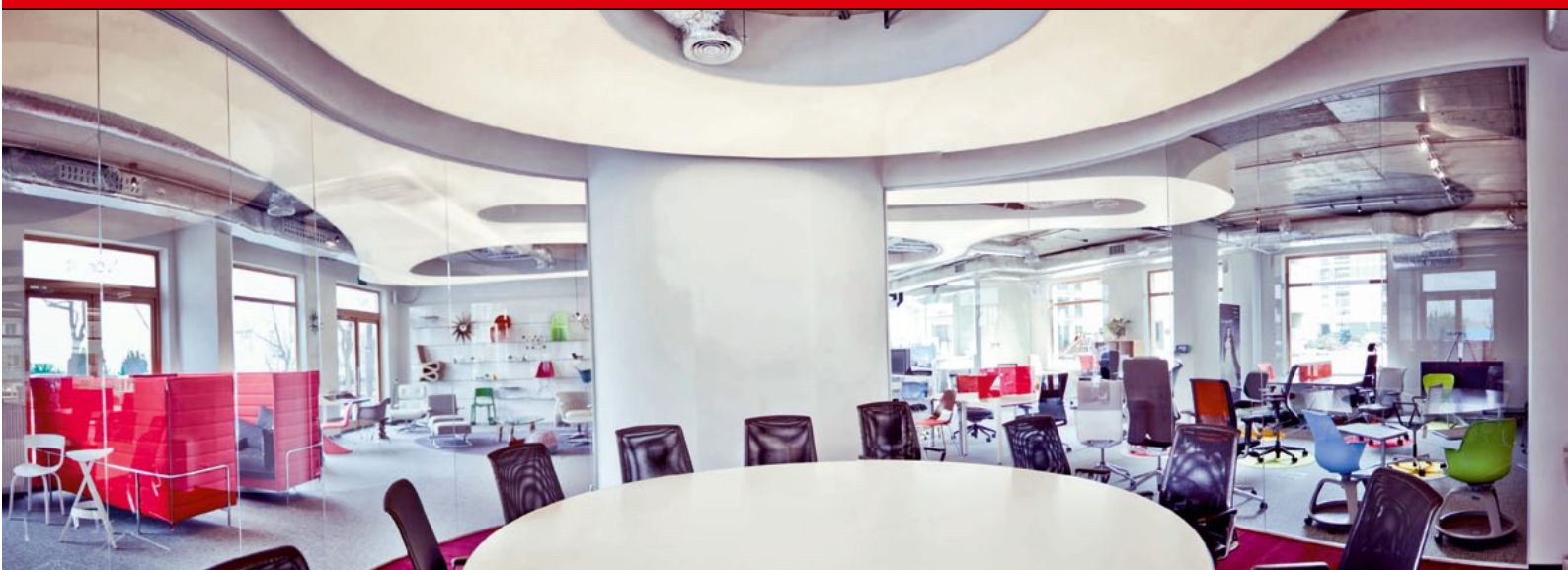
DZIAŁ NIERUCHOMOŚCI

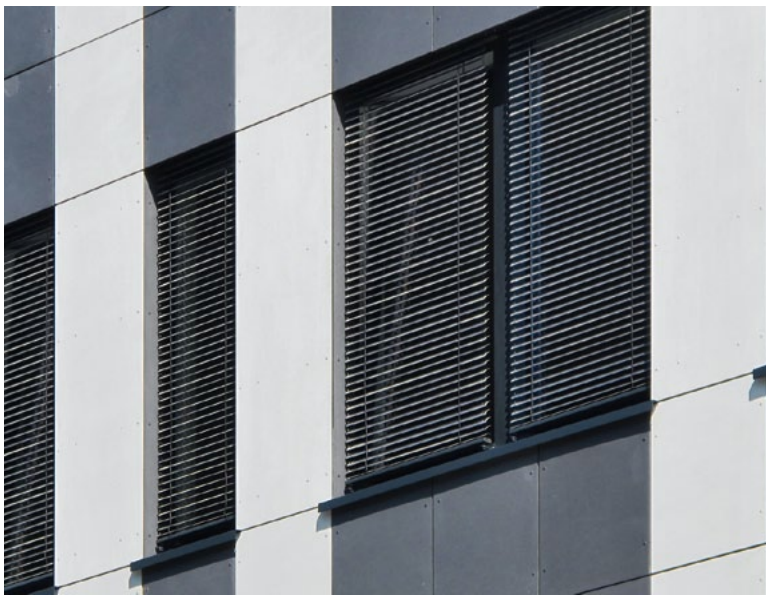
Krakowski Rynek Nieruchomości | POP | KRN.pl | e-biurowce

creo
concept

www.creoconcept.pl
Tel. (41) 345-17-27
biuro@creoconcept.pl

Biurowe Systemy Ścianek Działowych





Wzrost wydajności energetycznej

dzięki osłonom przeciwsłonecznym WAREMA

TOMASZ JASIEŃSKI

tel./fax: 22 812 05 09
e-mail: biuro@jasienski.com.pl

www.markizy.pl www.jasienski.com.pl

spis treści

OD REDAKCJI: Nauczycielem wszystkiego jest praktyka 7

WPROWADZENIE: Praktycznie o certyfikatach 8

MATERIAŁY: Budowa ekologicznego biurowca 10

REALIZACJE: Praktyczne ujęcie procesu certyfikacji 14

GRUPA BUMA: Quattro Business Park 20

TORUS: Alchemia 24

CERTYFIKACJA WNĘTRZ: LEED for Commercial Interiors 28

OKIEM DORADCY: Przyszłość zrównoważonego rozwoju 32

OKIEM PRAWNIKA: Green Lease — nowy trend na rynku najmu nieruchomości komercyjnych 34

OPINIE EKSPERTÓW: Myślimy ekologicznie 36

ALUPROF: Aluprof dla najbardziej wymagających projektów 39

GLASSOLUTION: Certyfikaty środowiskowe — Saint Gobain 40

VIESSMANN: Już wiemy, że przyszłość wyznaczy oszczędzanie i już dziś jesteśmy przygotowani na zmiany 42

ORAS: Inteligentna armatura obniża koszty utrzymania biurowca 44

ROCKFON: Najlepsze rozwiązania dla „zielonych" biur 46

ECOPHON: Dobra akustyka się opłaca 48

ARMSTRONG: Armstrong i gospodarka energetyczna — sufit XXI wieku 50

NOWY STYL: Dbaj o siebie, dbaj o środowisko 52

ENGLISH VERSION ..... FROM P. 54

PARTNERZY STRATEGICZNI

PARTNERZY MERYTORYCZNI

PARTNERZY BRANŻOWI

Systemy zarządzania energią w „zielonych” budynkach

Building Energy Management Systems for ‘green’ buildings

The management and control of modern buildings grows ever more sophisticated. A Building Energy Management System (BEMS) must be tailored to suit the customer’s specific control requirements.

Trend is a major international supplier of Building Energy Management Systems (BEMS) with a worldwide distribution and support network covering over 50 countries. Trend systems are supplied, engineered and commissioned by our approved global network of Partners.

Take control of your building today, call 022 360 4460 or email: polska@trendcontrols.com

Zarządzanie współczesnymi budynkami oraz sterowanie nimi staje się coraz bardziej wyrafinowane. System zarządzania energią w budynkach musi więc być w zakresie sterowania idealnie dopasowany do konkretnych wymagań klienta.

Firma Trend to dostawca systemów zarządzania budynkiem (ang.: BEMS = building management system) oraz systemów zarządzania energią w budynkach (ang.: BEMS = building energy management system), a jej światowa sieć dystrybucji i pomocy technicznej obejmuje ponad 50 krajów. Systemy firmy Trend są dostarczane, instalowane i uruchamiane przez zatwierdzoną, globalną sieć partnerów.

Przejmij kontrolę nad Twoim budynkiem już dziś, zadzwoń: 022 360 44 60 lub wyślij email na adres polska@trendcontrols.com

www.trendcontrols.com

TREND

Nauczycielem wszystkiego jest praktyka...

... powiedział w swoim czasie Gajusz Juliusz Cezar. W duchu tej sentencji postanowiliśmy stworzyć drugą część Vademecum Zielone Budynki w Polsce. Sukces poprzedniej edycji publikacji utwierdził nas w przekonaniu, iż tematyka zrównoważonego budownictwa jest w Polsce poszukiwana i wartościowa. „Zielone" budynki nie są wymysłem ekologów, nie wiążą się z olbrzymimi kosztami i naprawdę mogą przynieść korzyści.

Poprzednie wydanie Vademecum przedstawiło teorię procesu certyfikowania w systemach LEED, BREEAM i niemieckiego DGNB. Objaśniliśmy rolę konsultantów, swoje spojrzenie opisali również architekci, projektanci oraz inwestor. Publikacja pozwoliła na przekazanie obszernej wiedzy na temat zrównoważonego budownictwa, niedostępnej wcześniej w jednym, kompleksowym opracowaniu. Wyjaśniliśmy, dlaczego warto z tematyką zrównoważonego budownictwa się zapoznać, a następnie — jakie korzyści może ono przynieść.

Zawsze jednak dochodzi do konfrontacji teorii z praktyką. Dopiero wtedy zorientować się można, które pytania są najbardziej istotne, gdzie pojawiają się problemy i z czym należy się zmierzyć. Postanowiliśmy ułatwić to zadanie wszystkim, którzy się go podejmą. Na łamach niniejszej publikacji szczegółowo przedstawimy procesy certyfikacji LEED i BREEAM, dwóch najbardziej popularnych certyfikatów w Polsce.

„Zielona ideologia a praktyka" jest dokładnie tym, co sugeruje tytuł. Pozwala na zrozumienie, co tak naprawdę zrównoważone budownictwo w praktyce oznacza. Uświadamia, z kim należy współpracować w takim procesie, kto jest odpowiedzialny za poszczególne czynności, jakie są fazy procesu certyfikacji i z czym się wiążą oraz jak przedstawia się strona finansowa zagadnienia.

Kompleksowy opis praktycznego podejścia do zrównoważonego budownictwa przedstawiliśmy wielotorowo. Opisaliśmy biurowiec pod kątem stosowanych w nim materiałów i produktów. Proces certyfikacji w systemach LEED i BREEAM zobrazowaliśmy na dwóch przykładach. Inwestycja firmy BUMA — biurowiec Quattro C — jest przykładem obiektu powstającego przy zastosowaniu kryteriów BREEAM, natomiast Torus realizuje Alchemię, poddawaną certyfikacji LEED.

Uważamy, iż wnikliwa prezentacja tych dwóch obiektów pozwoli czytelnikowi na jasne zrozumienie stosowanych procedur. W publikacji przedstawiliśmy również proces certyfikacji wnętrz na przykładzie polskich oddziałów Deutsche Banku. Vademecum wzbogacone jest także wypowiedziami ekspertów z wielu dziedzin oraz konkretnymi przykładami produktów, pozwalającymi na jeszcze głębsze zapoznanie się z tematyką budownictwa zrównoważonego.

Wierzymy, że nasza publikacja pomoże przyszłym inwestorom podjąć decyzję o certyfikacji realizowanego przez nich budynku. Przyszłym najemcom zwróci zaś uwagę, jak korzystne środowisko pracy oferuje zielony biurowiec.

Życzymy przyjemnej lektury,
Zespół e-biurowce.pl

fot.: KINNARPS

Praktycznie o certyfikatach

Budynek biurowy Corius, certyfikat LEED GOLD, Studio Architektoniczne Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o.

Korzyści związane z zastosowaniem zasad zrównoważonego budownictwa zaczynają być dostrzegane przez coraz większą grupę inwestorów, deweloperów i najemców. Tych ostatnich interesuje szczególnie, czy budynek nazywany „zielonym" naprawdę jest przyjazny dla środowiska i ludzi w nim przebywających. Aby odpowiedzieć na to pytanie pozytywnie, inwestorzy decydują się na certyfikację obiektu, która potwierdzi wykorzystanie materiałów i rozwiązań zalecanych w budownictwie zrównoważonym.

Certyfikaty ekologiczne są naturalną odpowiedzią na wzrost zainteresowania kwestiami środowiskowymi. Budynek poddany certyfikacji spełnić musi szereg kryteriów, dzięki którym przyszli najemcy zdobędą potwierdzenie proekologicznego i energooszczędnego podejścia inwestora. Nie jest to kwestia nowa, ale zdobywa coraz większą popularność. Jak podaje raport Green Market Size: McGraw-Hill Construction, w latach 2005–2010 udział „zielonych" budynków w rynku nieruchomości komercyjnych wzrósł z 2% do 35%. Do 2015 r. może zwiększyć się do poziomu 48%.

Najbardziej znanymi w Polsce świadectwami ekologicznymi są certyfikaty LEED i BREEAM. Ten drugi powstał w 1990 roku w Wielkiej Brytanii i od tego momentu poświadczył zastosowanie rozwiązań zrównoważonego budownictwa w prawie 200000 budynków. Pierwsza wersja amerykańskiego LEED zrodziła się w 1998 roku i obecnie obejmuje swym zasięgiem 135 krajów.

Deweloper może zyskać

Budynek poddany certyfikacji może realnie wpłynąć na poprawę sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. Analizy USGBC wykazały, iż w nowym obiekcie, realizowanym z zastosowaniem zasad zrównoważonego budownictwa, liczba najemców wyniosła o 6,4% więcej, a czynsz wzrósł o 6,1% w stosunku do standardowego budynku. Te same wartości dla istniejącego budynku, poddanego „zielonym" zmianom, wzrosły odpowiednio o 2,5% i 1%. Poprzez najem zrównoważonego budynku najemcy wpisują się w ogólnoświatowy trend, co nie pozostaje bez wpływu na budowanie pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa. Aż jedna trzecia ankietowanych najemców potwierdziła, iż jest w stanie zapłacić więcej za obiekt ekologiczny. Dzięki temu rynek „zielonych" biurowców nie tylko oparł się kryzysowi finansowemu zapoczątkowanemu w 2007 roku, a wręcz — na przekór niemu — energicznie się rozwija.

Środowisko interesuje najemców

Ograniczenie niekorzystnego wpływu zrównoważonych budynków na środowisko zewnętrzne — choć bardzo ważne — nie jest, jak się wydaje, głównym czynnikiem, dla którego najemcy wybierają tego typu obiekty. Wzrost świadomości potencjalnych najemców w kwestii wpływu środowiska wewnętrznego budynków na efektywność pracowników jest najważniejszym czynnikiem motywującym wybór „zielonych" biurowców na siedziby swoich firm. Samopoczucie i wydajność osób przebywających w pomieszczeniach

biurowych w znacznej mierze zdeterminowane są panującymi warunkami. Teza ta została udowodniona podczas badań nad syndromem „chorego budynku". Zła wentylacja, szkodliwe substancje emitowane przez niektóre materiały oraz wiele innych czynników wpływają na samopoczucie i zdrowie pracowników. Przebywanie w obiektach stworzonych z zastosowaniem rozwiązań zrównoważonego budownictwa powoduje zwiększenie efektywności pracowników o 42% — podaje raport Green Outlook 2011. Analiza stworzona przez McGraw-Hill Construction została przeprowadzona na podstawie australijskich firm prawniczych, które przeszły „zieloną" renowację. Nawet o 7% zwiększyła się liczba godzin spędzanych w miejscu pracy, a o 39% zmniejszyła się liczba dni chorobowych na osobę. Wysokość miesięcznych kosztów przeznaczanych na opiekę zdrowotną pracowników spadła o 44%.

Takie środowisko pracy musi wpłynąć pozytywnie na wyniki finansowe firmy w nim funkcjonującej.

Społeczna odpowiedzialność biznesu

Nie można również zapomnieć o społecznych aspektach i korzyściach płynących ze zrównoważonego budownictwa zarówno dla inwestorów, jak i potencjalnych najemców. Reputacja firmy związanej z „zielonym" biurowcem poprawia się, przedsiębiorstwo podkreśla zaangażowanie w społeczną odpowiedzialność biznesu oraz dbałość o środowisko. Jest to obecnie bardzo popularny temat, dzięki czemu wiele firm uznaje proekologiczne obiekty za bardziej atrakcyjne i pomocne narzędzie w budowaniu pozytywnego wizerunku.

Zielone oznacza oszczędności

Około 30% wszystkich kosztów eksploatacyjnych wiąże się z zużyciem energii. Rozwiązania energooszczędne zastosowane w „zielonych" budynkach pozwalają te koszty obniżyć. W porównaniu z tradycyjnymi zużywają one średnio 30% mniej energii. Zrównoważone budownictwo zmniejsza ilość wykorzystanej wody, energii elektrycznej, energii cieplnej i surowców naturalnych. Analizy McGraw-Hill Construction przedstawione w raporcie *Water Use in Buildings SmartMarket Report*, wykazały, iż ilość zużytej wody może zmniejszyć się o 15%, a energii o 10–11%. Ogólne koszty operacyjne zmaleją o 11–12%. Wydajność związana z zużyciem wody staje się coraz ważniejszym aspektem zielonego budownictwa, powoli zbliżając się wartością do wagi, jaka przywiązywana jest do energooszczędności. Analizy podkreślają również znaczenie zarządzania odpadami powstającymi podczas budowy oraz użycia materiałów, które nie emitują szkodliwych substancji.

Energooszczędny obowiązek

Emisja gazów cieplarnianych, głównie dwutlenku węgla i metanu, prowadzi do globalnego ocieplenia. Temat ten jest obecnie poruszany przez wiele instytucji i na wielu płaszczyznach. Działalność człowieka, główny czynnik prowadzący do podniesienia średniej temperatury ziemskiej, przyczynia się do wzrostu poziomu wód, rozległych susz, chorób przenoszonych przez bakterie czy wymierania wielu gatunków zwierząt i roślin.

Unia Europejska, mając na względzie zagrożenie związane z globalnym ociepleniem, aktywnie wspiera rozwój zrównoważonego budownictwa i działań proekologicznych. Dyrektywy wydane przez UE dążą do zminimalizowania zużycia energii w budynkach oraz zmniejszenia emisji CO_2. Z tego powodu od stycznia 2009 roku wszystkie nowo oddane do użytku budynki oraz wprowadzane do obrotu nieruchomości w Polsce podlegają obowiązkowi ubiegania się o świadectwo energetyczne. Wymusza to dyrektywa Unii Europejskiej 2002/91/WE z 2002 r. Poprawki wniesione w roku 2010 określają surowsze warunki certyfikowania obiektów. Celem jest zmniejszenie zużycia energii o 20%. Od 2021 roku restrykcje będą jeszcze ostrzejsze w związku z dyrektywą 2010/31/UE. Nowe budynki będą musiały spełniać wymóg budynków pasywnych — oznacza to, że zużywana energia w znacznej części będzie musiała pochodzić ze źródeł odnawialnych.

Wielokryterialność gwarancją jakości

LEED i BREEAM są systemami wielokryterialnymi, a oszczędzanie energii to tylko jeden z wielu punktów w całej ocenie budynku ubiegającego się o certyfikat.

Kryteria dotyczą również między innymi zarządzania budynkiem, wpływu na zdrowie i samopoczucie przebywających w obiekcie, transportu, materiałów, odpadów i wielu innych czynników. Opis ten jest bardzo kompleksowy i zróżnicowany w odniesieniu do każdego budynku, co powoduje jego unikalność i niemożność duplikowania dla różnych obiektów. Zdobywane punkty przyznawane są na każdym etapie realizacji projektu, włącznie z fazą projektową. Te czynniki mają wpływ na ich wiarygodność i dają nadzieję, że faktycznie przyczynią się do poprawy energooszczędności i proekologiczności budynków, nie stając się jedynie formalnością wpływającą na poziom czynszu i liczbę najemców.

Dodatkowo, w przeciwieństwie do obecnych na polskim rynku certyfikatów energetycznych, certyfikaty zrównoważonego budownictwa nie są wymagane przez prawo. Oznacza to, że budynki posiadające takie certyfikaty cechują się ponadprzeciętnymi rozwiązaniami na każdym etapie ich realizacji. Jest to coraz częściej doceniane przez świadomych najemców, których wciąż przybywa.

Który wybrać?

Każdy inwestor myślący o certyfikacji budynku zastanawia się, który z systemów oceny wybrać — LEED czy BREEAM? Odpowiedź jest prosta, ponieważ oba te świadectwa mają wspólne cele, czyli wzrost energooszczędności budynku, zminimalizowanie jego wpływu na środowisko oraz poprawę zdrowia i samopoczucia przebywających w nim osób.

Bardzo istotnymi kryteriami, na które inwestorzy i deweloperzy zwracają szczególną uwagę podczas wyboru certyfikatu, są cena i trudność w implementacji. Nie można podać konkretnej kwoty, jaką trzeba przeznaczyć na ekologiczne rozwiązania i przeprowadzenie procesu certyfikacji, gdyż zależy ona zarówno od rodzaju certyfikatu, wielkości budynku, jak i poziomu oceny, który chce się uzyskać. Średnio wylicza się, że dodatkowe koszty poniesione podczas budowy i wyposażenia budynku są ok. 1% do maksymalnie 4% większe niż w obiekcie, który nie ubiega się o certyfikat. Kwoty te zwracają się jednak w ciągu kilku lat dzięki zastosowaniu odpowiednich rozwiązań obniżających koszty eksploatacyjne. Dodatkowo proces certyfikacji wiąże się z wydatkami przeznaczonymi na konsultantów i rejestrację do programu.

Wybór certyfikatu to indywidualna decyzja inwestora. Pojawia się coraz więcej przypadków, w których inwestor decyduje się na certyfikację w obu systemach oceny.

Nie jest zatem możliwe jednoznaczne stwierdzenie, który z certyfikatów jest lepszy. Zarówno LEED, jak i BREEAM mają jeden cel — zmotywować i zainspirować do stworzenia budynku nie tylko energooszczędnego, ale również przyjaznego środowisku i ludziom.

Budowa ekologicznego biurowca

Przyszłość stawia coraz większe wymagania przed sektorem budownictwa. Od roku 2021 wszystkie budynki — a budynki użyteczności publicznej już od 2019 roku — będą musiały charakteryzować się niemal zerowym zużyciem energii. Obecne wymogi zakładają, iż budowa, użytkowanie i późniejsza rozbiórka obiektu wiązać się muszą z optymalnym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Coraz bardziej istotny i podkreślany jest wpływ budynków i całego ich cyklu życia na środowisko. Certyfikaty takie jak BREEAM i LEED skutecznie egzekwują zastosowanie rozwiązań energooszczędnych i ekologicznych.

Ciągle trwają dyskusje dotyczące zwiększonych nakładów finansowych na budowę zielonej inwestycji. Bardzo duży wpływ na całkowity koszt inwestycji ma właściwy dobór materiałów, niekoniecznie najtańszych, ale pozwalających w przyszłości na duże oszczędności. Jeśli inwestor odpowiednio przygotuje się do budowy ekologicznego obiektu, może okazać się, że jej koszty są porównywalne, bądź niewiele wyższe niż nowoczesnego, niecertyfikowanego obiektu.

Co oznacza certyfikacja?

Wielu inwestorów staje przed pytaniem: czym różni się certyfikowany biurowiec od nowoczesnego, który nie został poddany certyfikacji? Jakie wymagania powinien spełnić? Jakie materiały i rozwiązania w nim zastosować? Czy pojęcie „budowa zielonego budynku" oznacza „budowa trudniejszego budynku"?

Budownictwo zrównoważone ma coraz większy udział w rynku, szczególnie w sektorze nieruchomości komercyjnych. Wielu inwestorów nie zdaje sobie sprawy, iż różnica pomiędzy nowoczesnym, funkcjonalnym biurowcem a obiektem zrównoważonym nie jest duża. Można ją dostrzec w zastosowanych materiałach czy rozwiązaniach instalacyjno-technicznych. Najczęściej przyczyniają się one nie tylko do zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko, lecz również do ograniczenia późniejszych kosztów eksploatacyjnych. Świadomy inwestor — niezależnie od tego, czy chce wybudować budynek certyfikowany, czy też nie — będzie jednak starał się o zastosowanie w nim materiałów i rozwiązań energooszczędnych. Chętnie wybierze także propozycje i systemy, które poprawią środowisko pracy przyszłym użytkownikom.

Organizacje certyfikujące, wprowadzając wielokryterialne systemy oceny budynków BREEAM oraz LEED, chcą, by na powstający obiekt inwestor spojrzał znacznie szerzej niż na obiekt, w którym zastosowano wszelkie nowoczesne rozwiązania dostępne na rynku. Dlatego błędne jest postrzeganie certyfikowanych budynków tylko jako energooszczędnych. Obiekt certyfikowany to taki, który na każdym etapie realizacji oraz późniejszej eksploatacji wpisuje się w powszechną odpowiedzialność za ochronę środowiska. Charakteryzuje się on również, między innymi, optymalnym wyborem lokalizacji, dbałością o źródło pochodzenia stosowanych do jego budowy materiałów oraz szczególną troską o odpowiednie prowadzenie budowy. W tego typu budynkach w równym stopniu ważne będzie zastosowanie — na przykład — systemów instalacyjnych oszczędzających energię, jak również źródło pochodzenia betonu, który został użyty na elementy konstrukcyjne.

© KINNARPS

Odpowiednia lokalizacja

Trudno wyobrazić sobie sytuację, w której inwestor podejmuje decyzję o zakupie działki inwestycyjnej pod budowę biurowca tylko dlatego, że wpisuje się ona w założenia lokalizacji przyjaznej środowisku, za którą otrzymać można dodatkowe punkty w procesie certyfikacji.

Lokalizacja ma jednak bardzo istotny wpływ na cały proces certyfikacji budynku. Już na etapie planowania inwestor, dobierając odpowiednią działkę, musi wziąć pod uwagę kilka istotnych czynników. W fazie początkowej istotne jest, czy działka znajduje się na terenie

© VITRA

dziewiczym, czy była już wcześniej zabudowana. Odpowiednio wczesna reakcja inwestora w obu przypadkach jest korzystna dla certyfikowanego w przyszłości obiektu. Jeśli teren nie jest zabudowany, inwestor w miarę możliwości powinien przenieść w inne miejsce znajdującą się tam faunę i florę. Przypadek zabudowanej wcześniej działki jest o tyle korzystniejszy, iż istnieje duże prawdopodobieństwo, że materiały, które znajdują się obecnie na danym terenie, inwestor będzie mógł poddać procesowi recyklingu bądź odzysku.

Punkty w procesie certyfikacji otrzymać można za bliskość środków transportu publicznego. Niektórzy inwestorzy z powodu braku dostępności przystanków decydują się na ich przeniesienie lub wybudowanie w pobliżu inwestycji. Oczywiście jest to możliwe dzięki zgodzie władz miasta, w którym powstaje obiekt. Dzięki temu pracownicy częściej decydują się podróżować do pracy komunikacją miejską, przez co ograniczają negatywny wpływ samochodów na środowisko. Część z nich równie chętnie przesiada się na rowery, jednak pod warunkiem, iż inwestor zadba o miejsca parkingowe dla rowerzystów oraz odpowiednie szatnie.

Wybór odpowiedniej lokalizacji ma również wpływ na charakterystykę energetyczną obiektu. Odpowiednie usytuowanie budynku względem stron świata i związane z tym zyski cieplne od słońca czy też dobre naświetlenie obiektu światłem naturalnym pozwalają w konsekwencji na zmniejszenie zużycia energii.

Obostrzenia w prowadzeniu budowy

Podczas budowy certyfikowanego obiektu znaczenie mają właściwie wszystkie działania podczas realizacji biurowca, również te podejmowane na placu budowy. Mają one na celu głównie zniwelowanie negatywnego oddziaływania na otoczenie i środowisko. Do działań tych zaliczyć można np. racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi (np. wodą) oraz zastosowanie rozwiązań pozwalających oszczędzać energię elektryczną.

Bardzo ważnym aspektem związanym z placem budowy certyfikowanego budynku jest prawidłowe jego oznakowanie. Udostępnione powinny zostać informacje dotyczące potencjalnych zagrożeń podczas budowy, widoczne oznaczenia szlaków komunikacyjnych oraz ograniczony dostęp na teren budowy dla osób niepożądanych.

Plac budowy powinien w jak najmniejszy sposób oddziaływać na lokalną społeczność. Do założeń realizujących tę ideę należy odpowiednie ustawienie oświetlenia terenu. Pamiętać należy, iż nie powinno oświetlać się położonych obok budynków oraz terenów przyległych. Inwestor zobowiązany jest również do zwrócenia uwagi na opuszczające plac budowy pojazdy.

Jakie materiały wybrać do budowy?

Mnogość dostępnych na rynku materiałów budowlanych daje potencjalnemu inwestorowi duży wachlarz możliwości. Każda z organizacji certyfikujących posiada swój własny wykaz ocen, który pozwala na odpowiedni dobór materiału. Niezwykle ważne jest również pochodzenie materiałów. Najlepiej pozyskiwać je od producentów posiadających wdrożone normy środowiskowe takie jak ISO 14001. Dbałość o środowisko wyrażona jest także w nacisku na zakup materiałów od lokalnych dostawców, dzięki czemu do minimum zostanie ograniczony szkodliwy wpływ transportu na otoczenie.

Podczas wyboru materiałów należy bezwzględnie zwrócić uwagę na ich ekologiczność, która potwierdzona może być odpowiednimi symbolami, takimi jak ustanowiony przez Komisję Europejską Ecolabel.

„Zielona" konstrukcja

W budynku wielokondygnacyjnym najczęściej stosowanymi materiałami w elementach konstrukcyjnych są żelbet i stal. W procesie certyfikacji sama konstrukcja nie wpływa na liczbę zdobytych punktów, a użyte w niej materiały mają dokładnie takie same właściwości jak w budynku niecertyfikowanym. Istotny w tym przypadku jest ich proces produkcji. Materiał powinien pochodzić z recyklingu lub z odzysku. W przypadku zrównoważonego budynku ważne jest spojrzenie na materiał od strony jego cyklu życia. Stal jest produktem, który może właściwie bez końca być poddawany procesowi recyklingu. Bardzo często do produkcji stali wykorzystywany jest metal przetworzony. Obecnie ciągle powstają nowe gatunki tego materiału, mające coraz mniej negatywny wpływ na środowisko. Konstrukcje oparte o stal pomagają zmniejszyć ilość odpadów, zarówno w procesie produkcji, jak i już podczas budowy obiektu.

Bardzo często układ nośny budynków wielkogabarytowych stanowią elementy żelbetowe. Obecnie na terenie Polski działa kilka przedsiębiorstw zajmujących się recyklingiem tego materiału. Beton konstrukcyjny nadal jednak w dużej mierze trafia na wysypiska śmieci. Powinien on zostać przekruszony i ponownie użyty, o co muszą zadbać inwestorzy i wykonawcy budynku zrównoważonego. Odpady gruzu betonowego powinny zostać ponownie użyte między innymi na nasypy i podbudowy drogowe, do wzmacniania gruntu, jako substytut kruszywa do betonu, do warstw drenujących i wyrównawczych oraz do rekultywacji składowisk i zapełniania wyrobisk. Ponowne przetworzenie betonu konstrukcyjnego ma również pozytywne skutki ekonomiczne. Zmniejsza koszty składowania odpadów i transportu do składowisk oraz koszty budowy nowych wysypisk i odbudowy terenów dawnych kopalń kruszyw.

Izolacje w zielonym budynku

Bryła obiektu i tworzące ją poszczególne przegrody zewnętrzne powinny być zaprojektowane w sposób, który maksymalnie zredukuje ilość energii potrzebnej do ogrzewania, chłodzenia i oświetlenia. Kluczową rolę w ochronie cieplnej budynków odgrywa izolacja termiczna wszystkich przegród budowlanych, takich jak ściany, podłogi na gruncie, stropy, dachy. Współczynniki przenikania ciepła dla tych elementów powinny być dużo niższe niż wymagają tego obecne przepisy. Można to osiągnąć poprzez grubszą warstwę ocieplenia lub stosując najbardziej efektywne materiały izolacyjne charakteryzujące się najmniejszym współczynnikiem przewodzenia ciepła. Wybierając rodzaj materiału izolacyjnego warto zwrócić uwagę na jego ocenę w procesie certyfikacji. Wskazane jest zastąpienie gorzej punktowanych

produktów innymi, np. użycie wełny mineralnej zamiast styropianu czy zminimalizowanie wykorzystania polistyrenu ekstrudowanego.

Podczas projektowania „zielonego" budynku warto stosować również innowacyjne rozwiązania techniczne takie jak np. zielone dachy. Są to specjalne rozwiązania konstrukcji dachu, na których możliwe jest sadzenie i pielęgnowanie roślin. Mają one liczne zalety, takie jak tłumienie hałasu, minimalizowanie strat ciepła i ochrona przed nadmiernym przegrzaniem budynku, filtracja powietrza, ograniczenie występowania zjawiska „miejskiej wyspy ciepła" oraz stworzenie miejsca do relaksu dla korzystających z budynku.

Materiały na elewacje

Przy projektowaniu całej bryły zrównoważonego budynku bardzo istotną częścią są jej elewacje. W każdym budynku pełnią one dwie bardzo ważne funkcje: są wizytówką i podnoszą prestiż, ale również chronią obiekt przed czynnikami zewnętrznymi. W obiekcie zrównoważonym muszą jednak spełnić kilka warunków narzuconych przez organizacje przyznające certyfikat. Przykładowo projektowanie elewacji według zasad zrównoważonego budownictwa wymusza użycie do jej wykończenia certyfikowanych, lokalnych materiałów. W tym przypadku najbardziej pożądanymi surowcami są przyjazne środowisku szkło, drewno i kamień. Wynika to głównie z ekologicznych procesów ich produkcji.

Od kamienia, jako minerału naturalnego, trudno oczekiwać większej przyjazności dla środowiska. Za to miejsce jego wydobycia, warunki pracy osób tam zatrudnionych oraz wpływ na środowisko, jaki ma dana kopalnia, będą decydować o jego wartości dla zrównoważonego budynku. Natomiast w przypadku tak bardzo lubianego przez architektów i inwestorów drewna ważne jest, aby pochodziło ono z lasów zarządzanych w sposób zrównoważony. Potwierdzić to mogą certyfikaty FSC (*Forest Stewardship Council*) lub PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certyfication Schemes*).

Trudno dziś wyobrazić sobie nowoczesny budynek bez dużych oszklonych powierzchni. Trend ten dotyczy również budynków zrównoważonych. Źródło pochodzenia szkła i łatwość jego ponownego przetworzenia wpisują się w wytyczne organizacji certyfikujących. Niemniej jednak to, co w jednym przypadku jest pożądaną cechą szklanych elewacji, np. duży dostęp światła naturalnego pozwalający zmniejszyć stosowanie sztucznego oświetlenia, może okazać się kłopotliwe z punktu widzenia nadmiernego przegrzewania budynku latem czy wychładzania zimą. W obu przypadkach zwiększa to nakłady na energię potrzebną do niwelowania tych zjawisk. Lato to zwiększona konieczność pracy systemów klimatyzacji, a zimą brak oszczędności energii cieplnej. Dlatego bardzo ważne jest zastosowanie przegród przezroczystych o optymalnych parametrach przepuszczalności energii słonecznej i izolacyjności termicznej. Pomocne w zachowaniu komfortu cieplnego mogą okazać się żaluzje zewnętrzne. Prawidłowo zaprojektowane pozwolą na optymalny dostęp naturalnego światła do wnętrza budynku. Takie rozwiązania oferowane są przez coraz liczniejszą rzeszę producentów. Przykładowo producent żaluzji zewnętrznych — Warema — zapewnia, że w okresie dużego nasłonecznienia tworzą one barierę ochronną, która zapobiega nadmiernemu nagrzaniu się pomieszczeń wewnątrz budynku. Ich zastosowanie pozwala dodatkowo na poprawę właściwości energooszczędnych szklanych elewacji, a tym samym ogranicza straty ciepła zimą.

© JASIEŃSCY

Instalacje przyjazne środowisku

Każdy budynek wyposażony jest w podstawowe instalacje niezbędne do jego funkcjonowania. Wszelkie zastosowane rozwiązania systemów grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych czy oświetleniowych powinny charakteryzować się maksymalnym ograniczeniem zużycia energii przy jednoczesnym zachowaniu optymalnych parametrów jakości powietrza w pomieszczeniu i komfortu użytkowania. Urządzenia działające w systemach instalacyjnych powinny charakteryzować się jak najwyższą klasą efektywności energetycznej. Dodatkowo promowane są systemy działające głównie w oparciu o energię ze źródeł odnawialnych.

Energia odnawialna

Użycie energii odnawialnej w budynku nie jest warunkiem koniecznym otrzymania certyfikatu. Niemniej jednak jej zastosowanie jest wysoko promowane w całym procesie certyfikacji. Przed wyborem alternatywnych źródeł energii należy sporządzić studium wykonalności, które powinno jednoznacznie określić, jaki rodzaj energii odnawialnej jest dla budynku najbardziej ekonomicznie uzasadniony. Energią odnawialną w procesie certyfikacji będzie energia słoneczna, energia wiatru, ciepło z gruntu, ale również np. wykorzystanie ciepła odpadowego pochodzącego zarówno z ogrzewanego budynku, jak i obiektów znajdujących się w pobliżu. Należy podkreślić, że każda ilość zastosowanej energii odnawialnej jest promowana, nie trzeba zatem wprowadzać radykalnych rozwiązań, w których budynek byłby w całości zależny od energii odnawialnej.

Oświetlenie

Energooszczędność najczęściej kojarzy się z oszczędnością energii elektrycznej. Znaczące zapotrzebowanie na energię elektryczną dużych budynków biurowych zwraca uwagę na montaż systemów i rozwiązań, które przyczynią się do zmniejszenia tego wskaźnika lub pozwolą w kontrolowany sposób go wykorzystywać. Nowoczesne systemy pozwalają sterować oświetleniem w taki sposób, by puste, nieużywane pomieszczenia nie zużywały zbędnie energii. Odpowiednie rozmieszczenie oświetlenia pozwala uniknąć zbędnych źródeł światła. Rozwiązaniem powszechnie stosowanym jest montaż czujników ruchu, które włączają światło w momencie pojawienia się personelu w ich zasięgu i wyłączają, gdy już nikogo nie będzie.

Woda

W budynkach biurowych znaczne koszty eksploatacyjne generowane są poprzez zużycie wody. Właściwie w każdym nowoczesnym budynku stosuje się instalacje wodne odpowiadające najlepszym

© ORAS

standardom, głównie z powodu oszczędności finansowych. W przypadku budynku certyfikowanego znaczenia nabierają również punkty, które można uzyskać za odpowiednie gospodarowanie wodą.

Co ma największe znaczenie w przypadku instalacji wodnych w zielonym budynku? Przede wszystkim wszystkie rozwiązania oszczędzające zużycie wody. Bardzo dobrze sprawdzą się zainstalowane w pomieszczeniach sanitarnych baterie wyposażone w fotokomórki. Dodatkowe punkty zyskamy za wykorzystanie zużytej wody z umywalek (szarej wody) do spłukiwania urządzeń sanitarnych. Zastosowanie fotokomórek przy pisuarach również przyczyni się do oszczędności wody. Na rynku dostępne są także bezwodne pisuary, w których nie występuje konieczność spłukiwania wodą. Wyposażone są w wymienne wkłady, które izolują odpływ, zapewniając wysoki stopień higieny i zniwelowanie nieprzyjemnych zapachów. W certyfikowanym budynku zwraca się uwagę na wykorzystanie wody opadowej. Najczęściej używa się ją do podlewania terenów zielonych wokół kompleksu oraz mycia nawierzchni zewnętrznych. Aby ograniczyć niekontrolowane straty wody montuje się w całym budynku systemy detekcji dużych i małych jej wycieków.

Wentylacja-klimatyzacja

Nawet w polskich warunkach klimatycznych ilość energii zużywanej na chłodzenie budynku biurowego może okazać się większym problemem niż jego ogrzewanie. Z ekologicznego punktu widzenia standardowo stosowane instalacje klimatyzacyjne mają jedną główną wadę: do zasilania agregatorów chłodniczych zużywana jest duża ilość energii elektrycznej.

Systemy klimatyzacyjne stosowane w ekologicznym budynku biurowym powinny cechować się rozwiązaniami zapewniającymi elastyczne dopasowanie ich pracy do konkretnych wymogów, indywidualną regulacją parametrów, wykorzystaniem akumulacji ciepła i chłodu w strukturze budynku czy wykorzystaniem naturalnych procesów, np. free coolingu. Takim rozwiązaniem mogą być np. konstrukcje belek grzewczo-chłodzących.

Standardowo już stosowana instalacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła powinna zostać wyposażona w wysokosprawne centrale wentylacyjne, które zagwarantują maksymalny odzysk ciepła z powietrza usuwanego z budynku. Projektując system wentylacji mechanicznej należy pamiętać o wymogach, które stawiane są przez organizacje certyfikujące. BREEAM na przykład nie akceptuje urządzeń zblokowanych, w których odległość czerpni świeżego powietrza od wyrzutni zużytego jest mniejsza niż 10 m.

Należy podkreślić, iż zastosowanie nowoczesnych rozwiązań systemowych nie przyniesie oczekiwanych oszczędności bez efektywnego systemu zarządzania. Building Management System (BMS) to dziś konieczność w nowo powstających, wyposażonych w mnogość rozwiązań budynkach. Kontroluje, nadzoruje i optymalizuje systemy oświetlenia, wodne, wentylacyjne, klimatyzacyjne i inne zastosowane w obiekcie.

Ekologiczne wykończenie

Wykończenie budynku to ostatni etap procesu jego powstawania. W zależności od rodzaju certyfikatu, o jaki ubiega się budynek, dobierane są odpowiednie rozwiązania. Przykładowo certyfikat LEED ma odrębny rodzaj certyfikatu dedykowany tylko wnętrzom budynków.

Biorąc zatem pod uwagę wymagania narzucone przez daną certyfikację, do wykończenia i wyposażenia budynku należy podejść w dwojaki sposób. Pierwszy to, podobnie jak w przypadku konstrukcji budynku, użycie proekologicznych materiałów. Drugi, równie ważny, to dążenie do stworzenia przyjaznego środowiska pracy dla użytkujących go pracowników oraz zapobieganie chorobom, które są spowodowane tzw. „syndromem chorego budynku".

Na etapie wykończenia, z punktu widzenia certyfikacji, wszystkie materiały są bardzo istotne. Produkty wykończeniowe ścian i podłóg powinny mieć przyjazny wpływ na środowisko wewnętrzne. Przykładowo od powszechnie stosowanych sufitów podwieszanych w budynkach wielokondygnacyjnych oczekuje się bardzo dobrych właściwości akustycznych.

Bardzo istotnymi produktami stosowanymi w każdym budynku są produkty z działu chemii budowlanej. W budynku certyfikowanym zawartość lotnych związków organicznych czy formaldehydów powinna być znacznie ograniczona. Jest to znaczące przy wyborze farb, klejów czy wykładzin. Warto przy tym zwrócić uwagę na oznaczenia produktów takie jak przykładowo EMICODE EC1 plus, który oznacza, że produkty spełniają wymagania dotyczące bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska pomieszczeń. Bardzo ważne jest również, by produkty były niskopylące. Chroni to wykonawcę przed wdychaniem suchego pyłu podczas wysypywania z opakowania i mieszania produktu.

W przypadku mebli w budynkach zrównoważonych istotne jest, by odznaczały się bardzo dużymi właściwościami ergonomicznymi oraz były produkowane w sposób ekologiczny. Oznacza to, że materiały stosowane przy ich produkcji powinny pochodzić z odzysku bądź recyklingu oraz mieć źródło regionalne. Powinien charakteryzować je wydłużony cykl życia w porównaniu z produktami tradycyjnymi, a po jego zakończeniu muszą nadawać się do ponownego przetworzenia.

Celem powstawania budynków biurowych nie jest bezpośrednio ochrona środowiska, lecz dostarczenie nowoczesnej powierzchni biurowej. Jeśli jednak przestrzeń ta, poprzez wdrożenie wytycznych jednego z certyfikatów, poprawi warunki wewnętrzne obiektu dla najemców, na pewno zwróci na siebie uwagę międzynarodowych korporacji, które uznają dbałość o środowisko pracy za fundamentalną część strategii działalności firmy.

Praktyczne ujęcie procesu certyfikacji

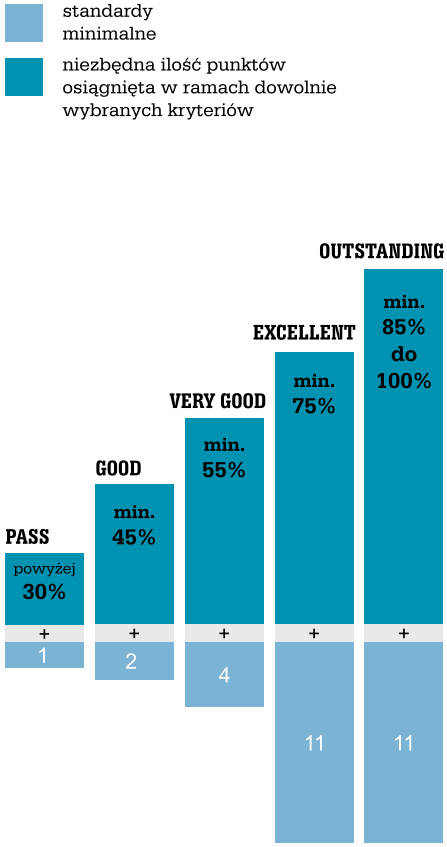
Quattro Business Park, Kraków

Inwestorzy stający przed decyzją o wyborze certyfikatu często mają wątpliwości, który będzie najbardziej odpowiedni dla ich budynku oraz — co istotne — spełni oczekiwania ich potencjalnych najemców. Decydując się na brytyjski BREEAM bądź amerykański LEED szukają przykładów już zrealizowanych inwestycji, co pozwoliłoby im ocenić stopień trudności certyfikatu, o który chcą się ubiegać. Oczywiście są to bardzo przydatne informacje, jednak nie zawsze mają swoje bezpośrednie odzwierciedlenie w innym budynku.

Indywidualne podejście

W przypadku procesu certyfikacji w Polsce istnieje możliwość stworzenia schematu działania, jednak nie można przewidzieć stopnia ekologiczności budynku, gdyż nie ma uniwersalnych punktów pasujących do wszystkich obiektów. Decyzja inwestora o zgłoszeniu planowanego budynku do certyfikacji jest początkiem jego indywidualnej drogi do uzyskania certyfikatu na określonym poziomie. Faza projektowa, kluczowa w całym cyklu certyfikacji budynku, zawsze przygotowywana jest indywidualnie w odniesieniu do konkretnego obiektu. Certyfikacje BREEAM oraz LEED praktykowane na świecie, pomimo tej samej metodyki, posiadają pewną elastyczność dyktowaną różnymi przepisami budowlanymi oraz innymi czynnikami, jak przykładowo różne strefy klimatyczne.

Obecnie w Polsce certyfikowanych jest kilkadziesiąt obiektów. Budynki ekologiczne charakteryzują się zmniejszeniem negatywnego wpływu na środowisko uzyskanym dzięki odpowiedniemu podejściu do projektowania. Istotne jest również wykonanie szeregu profesjonalnych analiz przy wyborze instalacji, sposobie budowy oraz sprawdzeniu wszystkich urządzeń przed oddaniem budynku do użytku. Sam proces certyfikacji jest bardzo długi — od momentu zakupu działki do wybudowania budynku mija kilka lat. Jeżeli w całym procesie inwestorzy wykażą się determinacją, każdy budynek, który został zarejestrowany i przeszedł pozytywną ocenę, ma szansę na certyfikat.



© e-biurowce, Rafał Schurma _ PLGBC

Schemat 1. BREEAM — droga do *outstanding*

BREEAM i LEED w teorii

Coraz bardziej popularny w Polsce BREEAM uważany jest za jeden z najbardziej prestiżowych certyfikatów potwierdzających ekologiczność budynku.

Najemcy przy wyborze obiektu kierują się zróżnicowanymi kryteriami, uwzględniającymi standardy właściwe dla ich kraju.

Droga do uzyskania wysokiej oceny budynku nie jest łatwa, wymaga dostosowania obiektu do wymagań stawianych przez organizację BRE (*Building Research Establishment*) nadającą certyfikat.

Podczas procesu certyfikacji BREEAM punkty przyznawane są w dziesięciu kategoriach: zarządzanie, zdrowie i samopoczucie, energia, transport, woda, materiały, odpady, wykorzystanie terenu i ekologia, zanieczyszczenia oraz innowacja. Poniżej przedstawione zostaną praktyczne aspekty owych kategorii. Schemat nr 1 obrazuje drogę do uzyskania poszczególnych poziomów oceny w certyfikacji BREEAM.

Prócz odpowiedniej liczby punktów (wyrażonych w procentach) z poszczególnych kategorii, budynek musi spełnić standardy minimalne, konieczne do przejścia na wyższe poziomy oceny. Schemat nr 2 omawia kryteria uzyskania najwyższej oceny BREEAM „Outstanding".

U.S. Green Builing Council (USGBC) stworzył konkurencyjny system certyfikacji LEED, który w ciągu dziesięciu lat stał się najczęściej wybieranym i postrzeganym za najbardziej prestiżowy na świecie — LEED. Pojawił się on w Polsce przed systemem BREEAM, pierwszy obiekt został zarejestrowany już w 2008 roku. Jego ogromna popularność spowodowana jest m.in. napływem zagranicznych inwestorów, którzy uznają posiadanie certyfikatu LEED za konieczność.

LEED stanowi skrót od *Leadership in Energy and Environmental Design* i oznacza, iż budynek stworzony został z zastosowaniem energooszczędnych i ekologicznych rozwiązań. Jego celem jest poprawa wydajności w aspektach takich jak oszczędność energii, gospodarowanie wodą, redukcja emisji CO_2, jakość środowiska wewnętrznego oraz zarządzanie środkami naturalnymi. Istotny jest również wpływ budynku na otoczenie oraz życie społeczne i ekologiczne.

Certyfikat wystawiany jest przez *Green Building Certification Institute*, organizację non-profit wykształconą z USGBC.

PASS — powyżej 30% wymagane kryteria +

Zdrowie — oświetlenie o wysokiej częstotliwości **1 pkt**

GOOD — minimum 45% wymagane kryteria +

1. **Zarządzanie** — instrukcja użytkowania budynku **1 pkt**
2. **Zdrowie** — oświetlenie o wysokiej częstotliwości **1 pkt**

VERY GOOD — minimum 55% wymagane kryteria +

1. **Zarządzanie** — instrukcja użytkowania budynku **1 pkt**
2. **Zdrowie** — oświetlenie o wysokiej częstotliwości **1 pkt**
3. **Energia** — kontrola zużycia energii przez najemców **1 pkt**
4. **Woda** — zużycie wody **1 pkt**

EXCELLENT — minimum 70% wymagane kryteria +

1. **Zarządzanie** — rozruch **1pkt**
2. **Zarządzanie** — środowiskowy i społeczny kodeks postępowania wykonawców **1 pkt**
3. **Zarządzanie** — instrukcja użytkowania budynku **1 pkt**
4. **Zdrowie** — oświetlenie o wysokiej częstotliwości **1 pkt**
5. **Energia** — wydajność energetyczna **6 pkt**
6. **Energia** — kontrola zużycia energii przez najemców **1 pkt**
7. **Energia** — technologie bez- lub niskowęglowe **1 pkt**
8. **Woda** — zużycie wody **1 pkt**
9. **Woda** — monitorowanie zużycia wody **1 pkt**
10. **Odpady** — składowanie odpadów podlegających recyklingowi **1 pkt**
11. **Wykorzystanie terenu i ekologia** — ograniczenie wpływu na środowisko **2 pkt**

OUTSTANDING — minimum 85% wymagane kryteria +

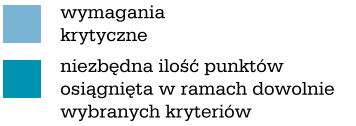
1. **Zarządzanie** — rozruch **2 pkt**
2. **Zarządzanie** — środowiskowy i społeczny kodeks postępowania wykonawców **2 pkt**
3. **Zarządzanie** — instrukcja użytkowania budynku **1 pkt**
4. **Zdrowie** — oświetlenie o wysokiej częstotliwości **1 pkt**
5. **Energia** — wydajność energetyczna **10 pkt**
6. **Energia** — kontrola zużycia energii przez najemców **1 pkt**
7. **Energia** — technologie bez- lub niskowęglowe **1 pkt**
8. **Woda** — zużycie wody **2 pkt**
9. **Woda** — monitorowanie zużycia wody **1 pkt**
10. **Odpady** — składowanie odpadów podlegających recyklingowi **1 pkt**
11. **Wykorzystanie terenu i ekologia** — ograniczenie wpływu na środowisko **2 pkt**

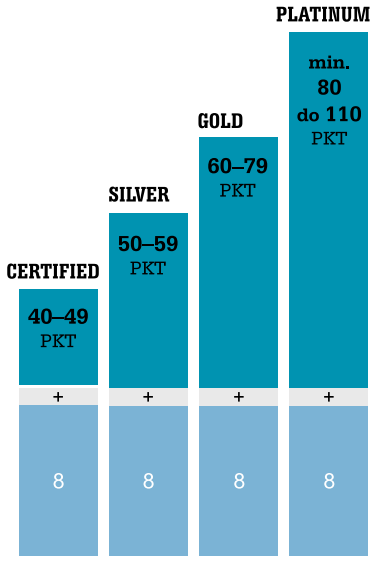
© e-biurowce

Schemat 2. Droga do BREEAM outstanding: najpierw należy spełnić punkty krytyczne przy ocenie *pass*, aby przejść do oceny *good*, analogicznie w kolejnych etapach oceny

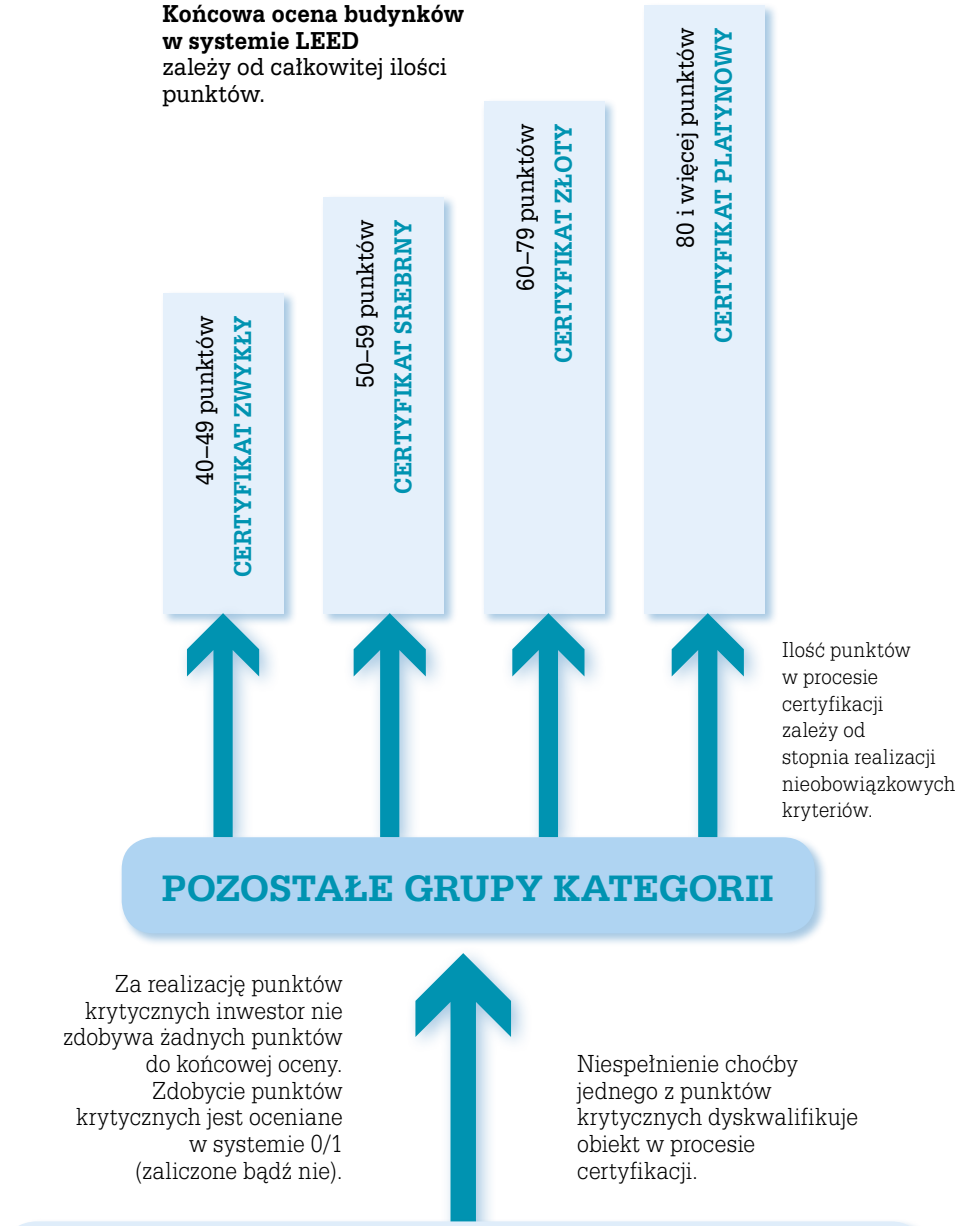
Punkty w certyfikacji LEED uzyskuje się w siedmiu kategoriach: zrównoważony rozwój, oszczędne gospodarowanie wodą, energia i atmosfera, materiały i surowce, jakość powietrza we wnętrzach, innowacyjność w projektowaniu oraz priorytety regionalne. Ocena, jaką otrzymuje budynek, uwarunkowana jest liczbą punktów, które zdobędzie on w wyżej wymienionych kategoriach. Całkowita liczba punktów, którą może zdobyć inwestor, to 110. Certyfikat zwykły uzyskuje się przy poziomie 40 punktów, srebrny 50–59 pkt, złoty 60–79 pkt, a najwyższy — platynowy — gdy przekroczy się barierę 80 (schemat 3).

System oceny LEED jest bardzo restrykcyjny; aby móc przystąpić do procesu certyfikacji niezbędne jest spełnienie 8 punktów krytycznych. Kryteria oceniane są w systemie 0/1, a niespełnienie któregokolwiek z nich prowadzi do utraty certyfikatu (schemat 4).





Schemat 3. LEED — droga do Platinum



Schemat 4. Droga do uzyskania wybranego stopnia oceny certyfikatu LEED

© e-biurowce, Rafał Schurma _ PLGBC

Architekt a konsultant, czyli wspólna praca nad projektem

Podczas całego procesu certyfikacji obiektu kluczowa jest ścisła współpraca pomiędzy inwestorem, architektem, konsultantem i wykonawcą. Inwestor przed rozpoczęciem realizacji obiektu musi dokonać wyboru odpowiedniej pracowni architektonicznej oraz firmy konsultingowej. Udział tych firm jest kluczowy, gdyż stanowi o powodzeniu całego przedsięwzięcia zakończonego przyznaniem certyfikatu.

O wyborze pracowni architektonicznej powinno decydować posiadane przez nią doświadczenie w realizacji zrównoważonych budynków. Dla pracowni, która wcześniej nie realizowała podobnego budynku, różnice w projektowaniu tego typu obiektów są znaczące, co może niepotrzebnie wydłużyć cały proces konsultacji pomiędzy stronami, a tym samym realizacji inwestycji. Architekt, który zajmie się projektem zrównoważonego budynku, musi dysponować wiedzą na temat specjalistycznych materiałów oraz systemów stosowanych w budownictwie tego typu. Przyjęte w projekcie rozwiązania w znacznej mierze warunkują liczbę punktów, jakie uzyskuje się podczas procesu certyfikacji, przez co mają kluczowy wpływ na końcową ocenę. Niedoświadczony zespół projektowy może przyczynić się do powstania uchybień potencjalnie trudnych do zniwelowania w późniejszych fazach realizacji obiektu.

W przypadku certyfikacji w systemie BREEAM cały proces nie może zostać przeprowadzony bez udziału assesora, który w przypadku tej oceny jest wymagany. Assesor, jako osoba posiadająca specjalistyczne uprawnienia nadane przez organizację certyfikującą, z jednej strony ma wspierać inwestora wiedzą i doświadczeniem, a z drugiej jej aktywny udział w całym projekcie ma być gwarancją prawidłowego i rzetelnego zrealizowania wytycznych BREEAM. Powszechnym zjawiskiem jest zatrudnianie zewnętrznej firmy konsultingowej.

Coraz częściej można się spotkać również z osobami uprawnionymi do prowadzenia procesu certyfikacji w ramach pracowni architektonicznej. Rozwiązanie to jest jednak nie do końca zgodne z zasadą assessmentu, która dąży do niezależności, transparentności i przede wszystkim obiektywności w prowadzonym projekcie. Jeśli architekt prowadzi projekt budowy i jednocześnie jest assesorem tego samego budynku, może to spowodować znaczne obniżenie jakości projektu. Nie wyklucza jednak architekta z możliwości bycia konsultantem. Warunkiem jest pełnienie tylko jednego z tych stanowisk w procesie certyfikacji danego obiektu.

Oba te stanowiska są niezwykle istotne w procesie certyfikacji.

W ramach BREEAM możliwe jest uzyskanie różnych certyfikatów. W związku z tym, że obecność assesora jest niezbędna w procesie certyfikacji, BRE udziela licencji osobom aplikującym na stanowiska assesorów uwzględniając różny zakres posiadanej wiedzy. Niejednokrotnie wybór certyfikatu, o który inwestor zamierza się starać, zależy od rodzaju budynku (nowo powstający, istniejący, mieszkalny lub komercyjny). Rodzaj certyfikatu determinuje zaangażowanie w projekt assesora posiadającego potwierdzone kwalifikacje z danego zakresu. Istnieje różnica w kwalifikacjach między BREEAM In-Use Auditor a BREEAM International New Construction Assessor.

W teorii kwestia konsultanta podczas certyfikacji w systemie LEED kształtuje się zgoła odmiennie. Nie istnieje wymóg zatrudnienia konsultanta LEED, aby móc skutecznie przeprowadzić proces certyfikacji. Zawiłość samego procesu w połączeniu z przyznaniem dodatkowych punktów za zaangażowanie licencjonowanego konsultanta sprawia jednak, że nad każdym certyfikowanym budynkiem w systemie LEED czuwa licencjonowany konsultant LEED. Certyfikowanie budynków rzuciło nowe spojrzenie na budownictwo w Polsce. Nie dziwi więc fakt, że brakuje jeszcze wystarczającej wiedzy z zakresu realizacji zielonych budynków czy to wśród projektantów, czy firm wykonawczych. Jeśli do tego dodamy konieczność adaptacji amerykańskich standardów, na których opiera się LEED, to obecność konsultanta posiadającego międzynarodowe doświadczenie wydaje się już obowiązkowa.

Etapy certyfikacji

Proces certyfikacji podzielić można na trzy fazy: projektową, budowy i oddania do użytku. Wszystkie te etapy mają wpływ na ocenę oraz przebieg certyfikacji, dlatego ważne jest dogłębne zapoznanie się z tematem.

Najważniejszym etapem w procesie certyfikacji jest faza projektowa. To wtedy inwestor decyduje, na jaką ocenę chce certyfikować budynek.

Faza dokumentacji projektowej jest kluczowa w procesie certyfikacji BREEAM. Wdrożone błędne rozwiązania mogą oznaczać dla inwestora konieczność poniesienia dodatkowych kosztów, głównie związanych z koniecznością zastosowania zamiennych rozwiązań w postaci dodatkowych inwestycji. Etap ten wiąże się również z podziałem obowiązków związanych z przygotowaniem projektu i odpowiedniej dokumentacji. W początkowej fazie projektu należy oszacować liczbę możliwych do zdobycia punktów za poszczególne rozwiązania. To wtedy należy modyfikować projekt tak, aby przyjęte rozwiązania gwarantowały zdobycie wystarczającej liczby punktów. Znalezienie punktowanych rozwiązań na późniejszym etapie może okazać się niezmiernie trudne, a czasem wręcz niewykonalne — bez istotnych zmian w projekcie — co musi oznaczać zwiększenie budżetu całej inwestycji.

Złożoność certyfikatu LEED wymusza na inwestorze zastosowanie odpowiednich rozwiązań w projekcie. Dlatego właśnie etap projektowania obiektu jest tym optymalnym, w którym inwestor może zgłosić dany budynek do certyfikacji. Dla inwestorów, którzy decyzję o certyfikacji budynku podjęli już po zakończeniu faz projektowych, okres kilku tygodni przed rozpoczęciem prac budowlanych może okazać się wystarczający do weryfikacji projektu i naniesienia ewentualnych zmian. Należy jednak pamiętać, że zbyt późno podjęta decyzja o certyfikacji obiektu może w znacznym stopniu ograniczyć poziom oceny, o jaką budynek może się ubiegać.

Dodatkowo trudne kryteria i złożoność warunków, jakie inwestycja musi spełnić, oznaczają, iż zmiany na późniejszym etapie niż projektowy mogą doprowadzić do utraty szans otrzymania certyfikatu. Obiekt, który od samego początku był projektowany i tworzony z myślą o otrzymaniu poświadczenia LEED, ma większe szanse nie tylko na wysoką ocenę, lecz w ogóle na jej otrzymanie. Projekt, zanim zostanie poddany procesowi precertyfikacji, często jest modyfikowany, aż spełni oczekiwania zarówno projektanta, jak i inwestora.

Zakończenie planowania inwestycji i projektu budowlanego oznacza możliwość ubiegania się o preceryfikat. Projekt wykonawczy wysyła się do design review, a po zakończeniu budowy i oddaniu obiektu do użytku występuje się o construction review.

Zgłoszenie projektu do certyfikacji

W obu systemach zgłoszenie obiektu do procesu certyfikacji odbywa się za pośrednictwem Internetu. W przypadku BREEAM dokonać może tego jedynie assesor, który po zalogowaniu do systemu BRE podaje odpowiednie dane. Dotyczą one budynku, inwestora oraz rodzaju oczekiwanego certyfikatu, np. BREEAM Europe Commercial 2009 (Office) Interim Stage. Na podstawie zebranej dokumentacji assesor określa liczbę spełnionych kryteriów, które wpływają na końcową ocenę. Jednocześnie sporządza raport dla organizacji certyfikującej, w którym dowodzi słuszności wybranej oceny końcowej dla budynku. Po zatwierdzeniu przez BRE projektu wraz z raportem obiekt otrzymuje certyfikat Interim.

© GREENWINS OFFICES

Aranżacja wnętrz biurowca GreenWings Offices

Nie wszystkie rejestrowane budynki muszą otrzymać Interim. Można zgłosić inwestycję bez ubiegania się o certyfikat za projekt. Proces certyfikacji przebiega dokładnie w ten sam sposób, z wyjątkiem otrzymania tymczasowego potwierdzenia poprawności zamierzonych działań.

Aby etap ubiegania się o certyfikat Interim przebiegał pomyślnie, ważna jest współpraca pomiędzy assesorem i projektantem. Wdrożenie do projektu rekomendacji assesora pozwoli na wyższą ocenę projektu, którą będzie łatwo uzasadnić w przygotowywanym raporcie. Dzięki ścisłej współpracy assesora z architektem, ten drugi staje się niejako koordynatorem procesu oceny. Wspólnie dbają o właściwe wykonanie projektów branżowych, jak również zebranie pełnej dokumentacji przedstawianej do wielokryterialnej oceny. Rolą inwestora na tym etapie realizacji projektu jest akceptacja przyjętych rozwiązań; głównie chodzi tu o aspekt ekonomiczny.

Budynek certyfikowany w systemie BREEAM po zatwierdzeniu projektu otrzymuje certyfikat Interim, potocznie określany tymczasowym. W przypadku certyfikatu LEED budynek otrzymuje precertyfikat.

Projekt zgłaszany do certyfikacji LEED również jest przekazywany za pośrednictwem internetu. Pierwszym krokiem jest rejestracja inwestycji w systemie LEED online. Najczęściej dokonuje jej konsultant LEED, gdyż ułatwia to później proces certyfikacji. Następnie przygotowywana jest dokumentacja — konsultant wypełnia (letter templates) oraz przygotowuje dodatkowe wymagane dokumenty. Konsultant przesyła wszystkie zebrane informacje do GBCI, gdzie dokonywana jest ich analiza i potwierdzenie zastosowanych energooszczędnych i ekologicznych rozwiązań.

W systemie LEED również nie jest obligatoryjne ubieganie się o precertyfikat, jednak w większości inwestorzy decydują się na potwierdzenie ekologiczności projektu. Jest on pewnego rodzaju wyróżnieniem i sukcesem, a jednocześnie zobowiązaniem do pracy, jaką należy włożyć w wypełnienie zadeklarowanych zobowiązań. W procesie precertyfikacji w systemie LEED istotne dla oceny są ukształtowanie bryły, układ funkcjonalny budynku, energooszczędne instalacje, zagospodarowanie działki i dobór materiałów budowlanych. Uwzględnienie w projekcie wyżej wymienionych zagadnień zgodnie z wytycznymi LEED jest konieczne, aby móc ubiegać się o precertyfikat.

Również w przypadku precertyfikacji LEED konieczna jest ścisła współpraca pomiędzy wszystkimi stronami realizującymi dany projekt. Nie kończy się ona wraz z otrzymaniem precertyfikatu. Jest niezbędna na każdym etapie inwestycji, aby dany obiekt mógł uzyskać certyfikat końcowy.

Zarówno w systemie oceny certyfikacji BREEAM, jak i LEED, zgłoszenie obiektu online może oznaczać wymierne korzyści na inwestora. Wysłanie wypełnionego formularza jest równoznaczne z rejestracją projektu. Kryteria, jakie budynek będzie musiał spełnić, aby otrzymać określony certyfikat, zależą od daty zgłoszenia obiektu. Może zdarzyć się sytuacja, w której np. z powodów zaostrzenia polityki certyfikacji zmienią się wymagania stawiane budynkom ubiegającym się o dany poziom certyfikatu. Zmiana ta nie będzie obejmować wcześniej zgłoszonych do certyfikacji budynków, co oznacza, iż oceniane będą one na podstawie kryteriów obowiązujących w dniu rejestracji.

Faza budowy

To na tym etapie działania inwestora zaczynają odgrywać decydującą rolę. Od niego zależy realizacja zobowiązań przyjętych na etapie certyfikatu tymczasowego. Właściwa realizacja projektu, od rozpoczęcia prac budowlanych po ich zakończenie musi przebiegać zgodnie z przyjętymi wytycznymi. Dodatkowo obie organizacje certyfikujące nakładają na wykonawcę pewne obowiązki w sposobie prowadzenia budowy. Realizacja tych kryteriów jest obowiązkowa w przypadku ubiegania się o certyfikat LEED niezależnie od jego oceny oraz w przypadku BREEAM na ocenę Excellent i Outsanding. Przy niższych ocenach w systemie BREEAM (Very Good, Good i Pass) inwestor może otrzymać dodatkowe punkty za ich realizację. Takim kryterium w przypadku BREEAM jest „Środowiskowy i społeczny kodeks postępowania wykonawców". Oznacza to, że wykonawca musi spełnić kilkadziesiąt szczegółowych wymagań mających na celu ograniczenie uciążliwości procesu konstrukcyjnego na lokalną społeczność i środowisko.

Natomiast w przypadku LEED, koniecznym do zrealizowania punktem krytycznym, niezależnie o jaką ocenę ubiega się budynek jest wdrożenie planu erozji i sedymentacji. Brak wdrożenia tego planu jest najczęstszym powodem dla którego dany projekt nie może uzyskać certyfikatu LEED. Jest to również główna różnica pomiędzy LEED i BREEAM — w LEED nie jest możliwe certyfikowanie już zrealizowanego budynku który nie spełnia wszystkich podstawowych wymogów budownictwa ekologicznego.

Podczas budowy zrównoważonego budynku niezwykle istotny jest dobór materiałów. Powinny pochodzić z odzysku lub recyklingu, mieć jak najmniejszy wpływ na środowisko, nie oddziaływać negatywnie na zdrowie człowieka oraz być trwałe. Istotny jest również producent; ważne znaczenie ma posiadany przez niego odpowiedni system zarządzania środowiskiem, np. ISO 14 0001, oraz pochodzenie z regionu prowadzonej budowy. Czynniki te mają zmniejszyć negatywne skutki transportu na środowisko. Wybór odpowiednich materiałów dyktowany jest ceną, jakością, okresem gwarancji oraz specyfikacjami podanymi przez doświadczonego konsultanta bądź assesora.

Ważną rolę podczas realizacji budynku odgrywa generalny wykonawca. Jego zadaniem jest wdrożenie wszystkich wytycznych i założeń określonych przez BREEAM lub LEED. Wiedza i doświadczenie wykonawcy przyczyniają się do fizycznego powstania założonego projektu, zgodnego z praktyką i sztuką budowlaną. Ponieważ wielu inwestorów kontraktowo zobowiązuje wykonawcę do zapewnienia pewnej ilości punktów związanych z procesem budowy, często wykonawcy niezależnie od

inwestora zatrudniają konsultanta LEED na swoje potrzeby w celu pomocy w doborze materiałów, gromadzenia dokumentacji czy też wprowadzania odpowiednich, nie ujętych w projekcie rozwiązań, pozwalających na podniesienie poziomu certyfikacji obiektu.

Podczas całego etapu budowy ważne jest, aby inwestor gromadził dokumentację od wykonawców oraz podwykonawców. Pozyskuje on również certyfikaty poświadczające jakość materiałów, deklaracje zgodności, odpowiednie zaświadczenia o pochodzeniu (np. drewna), dokumenty potwierdzające recykling odpadów budowlanych oraz liczne zdjęcia. Są one niezbędne podczas składania raportu do organizacji certyfikującej, a należy o nich pamiętać podczas całości realizacji inwestycji.

Faza oddania

Polega na skompletowaniu wszystkich dokumentów potwierdzających realizację budynku zgodnie z przyjętymi wytycznymi w procesie certyfikacji tymczasowej i zgłoszenia ich do organizacji certyfikującej, wraz z dodatkowymi dokumentami. W przypadku certyfikatu BREEAM będą to informacje potwierdzające całkowitą komercjalizację budynku: dokumenty i próby odbiorowe wykonywane we wszystkich porach roku, badania akustyczne i energetyczne budynku, podpisane umowy z najemcami (tzw. Green Lease) i oczywiście ewidencja fotograficzna wykonana przez assesora, która potwierdza spełnienie danego kryterium. Podczas wysyłania *construction review* w LEED, konsultant przy pomocy wykonawcy oraz agenta *commissioning*-u kompletuje dokumentację związaną z realizacją budowy — w skład jej wchodzi potwierdzenie wdrożenia planów erozji i sedymentacji, zarządzania jakością powietrza podczas budowy, zarządzania odpadami na budowie, obliczenia materiałowe wykazujące niską zawartość LZO, lokalne pochodzenie materiałów i surowców, odpowiednie certyfikaty (Floorscore, FSC, itd.) oraz wysoką zawartość surowców wtórnych. Bardzo istotnym elementem jest spełnienie warunku koniecznego dotyczącego Fundamental Commissioning — czyli odbioru budynku przez uprawnionego specjalistę, dotyczącego wszystkich systemów energetycznych w budynku, przeszkolenie zarządcy budynku oraz przekazanie instrukcji obsługi obiektu — wszystkie 3 elementy mają zapewnić optymalne wykonanie i użytkowanie budynku zgodnie z projektem i oczekiwaniami inwestora.

© ALCHEMIA

Budowa biurowca Alchemia

© ALCHEMIA

Przekrój przez powierzchnie biurowe w Alchemii

Quattro Business Park

Rodzaj certyfikatu: BREEAM VERY GOOD

Data zgłoszenia do certyfikacji: marzec 2011

Certyfikat tymczasowy: TAK — czerwiec 2012

Inwestor: BUMA Inwestor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.

Architekt: Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o.

Konsultant: WSP Enviro Sp. z o.o.

Generalny wykonawca: BUMA Contractor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.

Krakowski inwestor Grupa Buma zdecydował się na certyfikację BREEAM New Constructions: Offices, który należy do kategorii BREEAM Europe Commercials i jest przeznaczony dla obiektów nowo powstających z branży nieruchomości komercyjnych, biurowych. Ocenia również budynki biurowe z wydzieloną przestrzenią do prac badawczo-rozwojowych oraz przestrzenie biurowe w obiektach mających zróżnicowane zastosowanie. Celem inwestora jest uzyskanie oceny na poziomie Very Good.

Cały kompleks biurowy Quattro Business Park oferuje około 48 800 m kw. nowoczesnej powierzchni biurowej klasy A. Zlokalizowany jest przy Al. Gen. Bora-Komorowskiego 25 w Krakowie. Obejmuje cztery czternastokondygnacyjne biurowce, dziedziniec pomiędzy budynkami, małą architekturę zewnętrzną oraz parking wielopoziomowy, z czego jedna kondygnacja znajduje się pod ziemią, a pięć na powierzchni. Zakończenie realizacji całego kompleksu planowane jest na 2014 r.

Proces certyfikacji w ramach BREEAM przechodzi budynek Quattro C. Trudnością podczas certyfikacji tych budynków jest fakt, iż są one częścią kompleksu, którego dwa pozostałe obiekty — A i B — nie zostały poddane certyfikacji. Oznacza to ograniczenie pewnych możliwości projektowych, a istotne rozwiązania architektoniczne, takie jak kształt, orientacja i posadowienie budynku zdeterminowane są przez koncepcję całości. Jednak dzięki nowoczesnemu podejściu do projektowania i koncepcji całego Quattro Business Park możliwe było, dzięki niewielkim zmianom, zgłoszenie do certyfikacji budynków C i D.

Budynek Quattro C został zarejestrowany do procesu certyfikacji w marcu 2011 r.; ubiegał się o ocenę Very Good. Certyfikat BREEAM Commercial 2009 Interim Stage z oceną „Very Good" obiekt otrzymał 14 czerwca 2012 r. za projekt oraz zarządzanie nim. Obecnie obiekt znajduje się na etapie konstrukcji, przy czym nadal jest pod obserwacją i kontrolą assesora BREEAM. Zakończenie budowy wiązać się będzie z ostateczną weryfikacją

założeń projektowych i ich funkcjonowania oraz wydaniem certyfikatu BREEAM.

Wspólne prace nad projektem

Podobnie jak w przypadku innych certyfikowanych systemem BREEAM budynków, również w procesie powstawania Quattro Business Park istotną rolę odgrywają assesor, architekt, inwestor oraz generalny wykonawca. Każdy z uczestników procesu wykonuje ściśle dla siebie określone zadania.

Assesorem Quattro Business Park jest Magdalena Stretton z firmy WSP Enviro. Z uwagi na spore ograniczenia związane z ustaloną wcześniej koncepcją Budynku C jako całości kompleksu Quattro Business Park, inwestor, wraz z assesorem i architektem — firmą Kuryłowicz & Associates — zdecydował skoncentrować uwagę przede wszystkim na elementach wykończeniowych budynku: instalacjach wodno-kanalizacyjnych, elementach pozwalających obniżyć poziom zużycia energii (wykonanych na podstawie wniosków z bardzo szczegółowego modelu dynamicznego budynku), licznych rozwiązaniach ułatwiających alternatywny transport użytkowników budynku. Zdecydowano również o poprawie bioróżnorodności terenów biologicznie czynnych — zamiast zwykłego trawnika teren ma być siedliskiem cennej przyrodniczo flory i fauny.

Specyfikę firmy BUMA wyznacza fakt, że w ramach Grupy Kapitałowej inwestor jest również odpowiedzialny za cały proces budowy. Dlatego zdecydowano się na realizację najbardziej ambitnych zadań dla generalnego wykonawcy, jakie narzuca certyfikat BREEAM.

Quattro Business Park uzyskał certyfikat Interim, tzw. certyfikat tymczasowy w czerwcu 2012 roku.

Przez cały cykl powstawania budynku do konsultanta należy wybór materiałów. Jest on omawiany z inwestorem. W przypadku inwestycji Grupy Buma został podyktowany zarówno ceną, jak i jakością czy okresem gwarancji. Na szczęście wybór materiałów, zdeterminowany przez cały kompleks Quattro Business Park okazał się bardzo trafny z perspektywy BREEAM, dzięki czemu bez większych zmian projekt uzyskał stosunkowo wysoką ocenę w tej kategorii. Istotne zmiany dotyczyły przede wszystkim jakości materiałów wykończeniowych — farb, lakierów, pokryć podłóg i stropów, które powinny zawierać jak najmniejszą ilość Lotnych Związków Organicznych (substancji szkodliwych dla użytkowników budynku).

Cały kompleks Quattro Business Park jest autorstwa pracowni Kuryłowicz & Associates, która w swoim portfolio posiada już kilka certyfikowanych obiektów w naszym kraju. Być może dzięki temu obiekt, mimo że w pierwszym etapie nie był rozważany jako przeznaczony do certyfikacji, został i tak zaprojektowany jako bardzo ekologiczny i przyjazny środowisku. Decyzja o certyfikacji wymusiła wprowadzenie jedynie nielicznych zmian dostosowujących kompleks do wytycznych BRE.

Ekologiczny biurowiec

Realizacja obiektu Quattro C przebiega w trzech etapach. Pierwszym etapem była faza projektowa, kolejnym jest etap budowy, ostatnim natomiast oddanie obiektu do użytku.

W rozważaniu kwestii dotyczących technologii zastosowanych w ekologicznym budynku zastanawia kryterium rozpoznania, czy obiekt został poddany zielonym rozwiązaniom. Nie można tego ocenić na podstawie wyglądu budynku, jego bryły, gdyż przykład Quattro Business Park pokazuje, że elewacje całego kompleksu są dokładnie takie same. Aby zobaczyć różnice pomiędzy budynkiem tradycyjnym a ekologicznym, należy sprawdzić całe funkcjonowanie zielonego obiektu. Inwestycja Grupy Buma została poddana ocenie według wielu kryteriów. Były to zrównoważone zarządzanie, zdrowie i samopoczucie, zużycie energii, transport, zużycie wody, poziom wytwarzanych odpadów, zastosowanie ekologicznych materiałów oraz zanieczyszczenia.

Faza projektu

Pierwszy etap prac polegał na wdrażaniu wytycznych BREEAM do projektu wykonawczego inwestycji nie tylko na poziomie konstrukcji, ale również wykończenia związanego z instalacjami. Prace rozpoczęły się od konsultacji zespołu projektowego z assesorem, podczas których została oszacowana liczba możliwych do zdobycia punktów oraz wskazane obszary, gdzie wprowadzenie wytycznych BREEAM nie stworzyło znacznych trudności. Dyskusji poddane zostały również bardziej wymagające rozwiązania, po czym zapadła decyzja, które z nich są możliwe do wprowadzenia.

Zastosowane rozwiązania

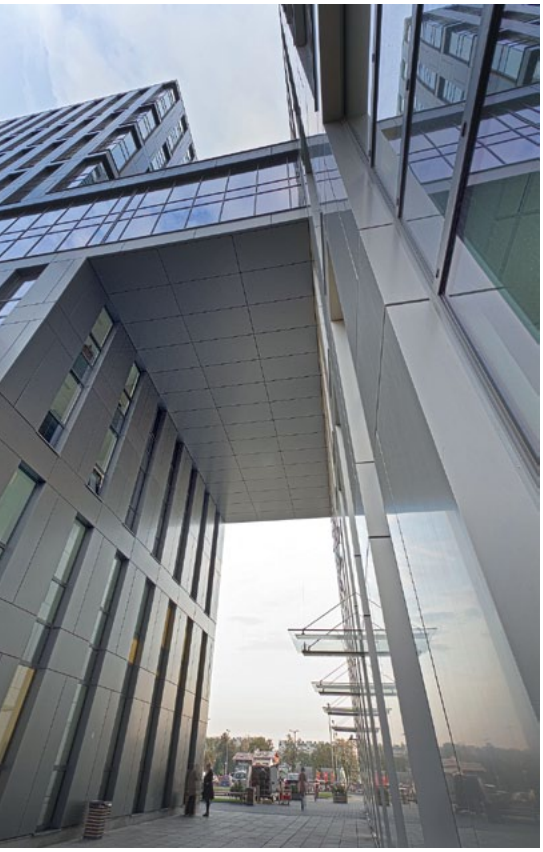
Najważniejszym spośród wszystkich kryteriów jest zużycie energii. To jeden z najczęściej omawianych problemów w Polsce. W Budynku C Quattro Business Park zadbano o energooszczędność na wielu płaszczyznach użytkowania budynku. Między innymi dzięki zastosowaniu energooszczędnych systemów oświetlenia sterowanych fotokomórką i czujkami ruchu oraz windzie z systemem odzysku energii elektrycznej podczas hamowania przed jej zatrzymywaniem się budynek oszczędza energię podczas codziennego użytkowania go przez najemców. Natomiast wewnętrzne aluminiowe żaluzje okienne czy szyby niskoemisyjne pozwalają na minimalizację strat i zysk ciepła. W praktyce oznacza to ograniczenie zysków ciepła z nasłonecznienia latem i, w efekcie, zmniejszoną pracę systemów klimatyzacji. Zimą rozwiązania te pozwolą ograniczyć straty ciepła w budynku. Z kolei szyby o niskim współczynniku g zapobiegają tzw. efektowi szklarniowemu. Budynek posiada system VRV pracujący jako powietrzne pompy ciepła z odzyskiem ciepła oraz system klimatyzacji oparty o układ multiple chillers, co pozwala oszczędzać energię o każdej porze roku. Równie istotnymi rozwiązaniami są nowoczesna automatyka budynkowa sterująca wentylacją,

klimatyzacją i ogrzewaniem budynku z centrum zarządzania budynkiem BMS oraz nowoczesne systemy fasad aluminiowych o dużej izolacyjności cieplnej.

W przypadku punktu dotyczącego zużycia wody, rozwiązania zastosowane w budynku w celu jego ograniczenia to wykorzystanie wody opadowej do nawadniania zieleni, mycia chodników i parkingów, systemy oparte na fotokomórkach oraz systemy detekcji małych i dużych wycieków wody. Natomiast w celu wykrycia dużych przecieków wody zainstalowano wodomierze na doprowadzeniu wody do budynków oraz poszczególnych przestrzeni aranżacji najemców, wyposażone w system monitorujący ilość zużytej wody oraz wykrycie przecieków, który jest zintegrowany z automatyką budynku.

Punkty w kategorii poziom wytwarzanych odpadów uzyskane zostały dzięki ich odpowiednio dobranej segregacji. Nieczystości w formie gruzu przekazane zostały firmie odpowiedzialnej za jego oczyszczanie i recykling. Przewidziano również użycie ziemi z wykopów na rozplantowanie oraz zagospodarowanie terenu wokół budynku.

Bardzo ważnym kryterium jest zdrowie i samopoczucie. Punkty w tej kategorii zostały uzyskane między innymi dzięki przeszkleniu całości budynku, co pozwoliło na znaczny dostęp światła dziennego. W trosce o jakość powietrza we wnętrzu wydany został całkowity zakaz palenia na terenie kompleksu. Filtry, umieszczone w centralach wentylacyjnych obsługujących pomieszczenia biurowe i usługowe, metodycznie oczyszczają powietrze wentylacyjne. System automatyki budynku odpowiada za sygnalizowanie poziomu zanieczyszczenia w obiekcie i informuje, kiedy należy filtry wymienić.



W przypadku zastosowania ekologicznych materiałów zostały one dobrane z dokładnie określonych źródeł, a ich parametry dostosowane do wymagań BREEAM. Wybierano je między innymi pod kątem ich wysokich ocen w „zielonym przewodniku do specyfikacji" — przykładowo wyżej oceniane wełny mineralne o mniejszej gęstości zastępowały styropian tam, gdzie była taka możliwość. Natomiast źle oceniany styropian ekstrudowany zastosowano tylko tam, gdzie było to konieczne. Wzorcowym przykładem materiału jest podstawowa przegroda składająca się ze ściany żelbetowej, wełny mineralnej oraz okładziny z aluminiowych płyt kompozytowych z rdzeniem z tworzywa sztucznego. Jest ona oceniona w kategorii Mat1, według „Green guide", na ocenę celującą (A+). Podstawowa termoizolacja przewodów instalacji sanitarnej ze spienionego polietylenu, oceniana w kategorii Mat6, również zdobyła ocenę A+.

W celu ograniczenia zanieczyszczeń wód opadowych przewidziano odpowiedni system ich podczyszczania. Wody opadowe z terenu inwestycji, tj. parkingów naziemnych, zostaną odprowadzone do wewnętrznej kanalizacji opadowej. Tam zostaną podczyszczone przez osadnik oraz separator substancji benzyn i olejów, a następnie wprowadzone do kolektora biegnącego poprzez Al. Gen. Tadeusza Bora-Komorowskiego. Wody opadowe z dachów, dziedzińca oraz przełączek będą retencjonowane w zbiornikach opadowych umieszczonych w garażu podziemnym budynku. Po ustaniu deszczu będą odpompowane do instalacji wewnętrznej opadowej w celu uzyskania odpowiedniego współczynnika spływu.

Przeprowadzona została również Analiza Ryzyka Podtopień i Powodzi w celu potwierdzenia, że projektowana inwestycja znajduje się na terenach o niskim poziomie zagrożenia powodzią. Wyniki badania wskazują, iż rejon lokalizacji Budynku C kompleksu Quattro Business Park znajduje się poza obszarem szczególnego zagrożenia powodziowego, nawet w przypadku wody 1000-letniej, tzn. mogącej statystycznie wystąpić raz na 1000 lat. Stwierdzono także brak zagrożenia podtopienia inwestycji poprzez podniesienie się zwierciadła wód gruntowych. Inwestor zadbał również o ograniczenie zanieczyszczeń świetlnych. Projekt oświetlenia zewnętrznego spełnia wymogi BREEAM; jest ono wyłączane automatycznie pomiędzy godziną 23:00 a 07:00. Założenie to okazało się możliwe dzięki współdziałającym ze sobą wyłącznikom czasowym oraz zmierzchowym.

Wykonane zostały analizy mające określić spełnienie wymogów BREEAM związanych z wpływem inwestycji na obiekty wrażliwe na hałas, umiejscowione w bliskim jej sąsiedztwie. Wyniki wskazały, iż poziom dźwięku generowany przez urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne zainstalowane w Budynku C nie wpłynie znacząco na zwiększenie tła akustycznego.

Działania związane z transportem polegały między innymi na udostępnieniu wszystkim użytkownikom Budynku C programu „car sharing" poprzez stworzenie platformy informacyjnej oraz opracowanie materiałów i działań marketingowych. Dodatkowo przewidziano trzy miejsca postojowe w bezpośrednim sąsiedztwie głównego wejścia do budynku zarezerwowane dla osób wzajemnie się podwożących, natomiast dla osób dojeżdżających rowerem ustawiono specjalne stojaki. Zaprojektowana została także ścieżka rowerowa oraz szatnie, prysznice i suszarnie ubrań dla rowerzystów.

Działania związane ze zrównoważonym zarządzaniem dotyczą odbioru i rozruchu instalacji w budynku — Man 1, prac ziemnych związanych z budową — Man 2, odpowiedniego zarządzania pracami budowlanymi w celu zmniejszenia ich wpływu na środowisko — Man 3 oraz sporządzenia przewodnika dla użytkowników budynku — Man 4. Każda z wymienionych kategorii zawiera szereg precyzyjnie określonych elementów, wymagających szczegółowej analizy. Przykładowo w Man 2 przewidziano zapewnienie bezpiecznego i odpowiedniego dostępu na teren budowy, zagwarantowanie dobrych relacji z sąsiadami, ochronę środowiska oraz bezpieczne i odpowiedzialne stanowiska pracy.

Very Good dla QUATTRO

Budynek Quattro Business Park musi zdobyć co najmniej cztery punkty obowiązkowe i łącznie 55% punktów ze wszystkich grup kryteriów. Wymagane kryteria to 1 punkt w kategorii zarządzanie — instrukcja użytkowania budynku, 1 punkt w kategorii zdrowie — oświetlenie o wysokiej częstotliwości, 1 punkt w kategorii energia — kontrola zużycia energii przez

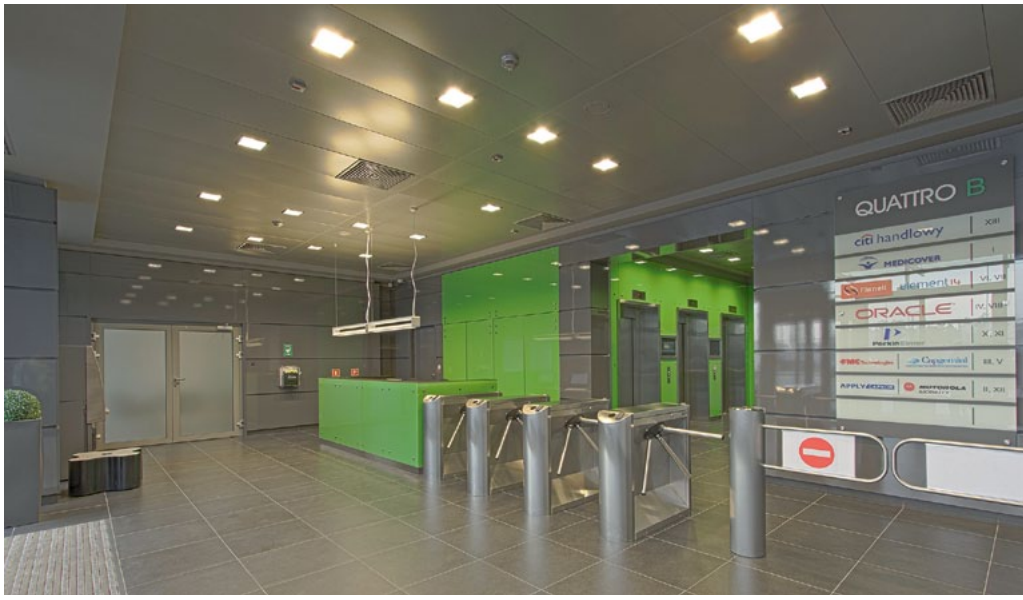
najemców oraz 1 punkt w kategorii woda — zużycie wody.

Instrukcja użytkowania budynku będzie zawierała informacje serwisowe budynku, informacje o nagłych wypadkach, strategię środowiskową oraz energetyczną, zasady korzystania z wody, informacje o transporcie, materiały i procedury zarządzania odpadami, szkolenia itd. Punkt w kategorii zdrowie został uzyskany dzięki zastosowaniu w projekcie elektrycznym rozwiązań polegających między innymi na umieszczeniu stateczników o wysokiej częstotliwości w oprawach oświetleniowych, ograniczających ryzyko występowania problemów zdrowotnych wywołanych migotaniem światła emitowanym przez świetlówki. Punkt w kategorii energia został uzyskany poprzez zastosowanie konkretnych rozwiązań w projekcie elektrycznym polegających między innymi na użyciu podliczników dla większych odbiorników energii, ułatwiających monitorowanie cząstkowego zużycia energii. Punkt w kategorii woda otrzymano, ponieważ wykazano odpowiednie zużycie wody w Budynku C. Uwzględnienie tych warunków na etapie projektowym skutkowało przyznaniem certyfikatu tymczasowego. Natomiast po zakończeniu budowy nastąpi weryfikacja wdrożonych rozwiązań i przyznanie certyfikatu BREEAM Europe Commercials na poziomie „Very Good".

Prace podczas budowy

Podczas prac na budowie wykonawcę obowiązuje „Środowiskowy i społeczny kodeks postępowania wykonawców". W przypadku Quattro Business Park C oznacza to ograniczenie hałasu lub dostosowanie najgłośniejszych i najbardziej uciążliwych działań do charakteru otoczenia. Bardzo ważna jest również organizacja otoczenia budowy poprzez zachowanie porządku, estetyki, bezpieczeństwa i komfortu lokalnej społeczności. W myśl opisywanej zasady generalny wykonawca zobowiązał się do zachowania bezpiecznego dostępu na teren budowy.

Prawidłowa, zgodna z wymaganiami BREEAM budowa nie wpływa negatywnie na relacje z sąsiadami i nie powoduje szkód dla okolicznych zabudowań. W ramach spełnienia opisywanej zasady wykonawca wysłał do wszystkich sąsiadów listy zapoznawcze z kwestionariuszem oceny prac budowlanych, zapewnił odpowiednie oznakowanie ogrodzenia oraz dostęp do książki uwag i skarg, umieścił tablicę informacyjną z przedstawionym postępem prac oraz danymi kontaktowymi. Zorganizowano odpowiednie zaplecza dla pracowników zgodne z wymaganiami BHP, wyposażone



w szatnię, prysznice oraz suszarnię z wieszakami na odzież. Wprowadzono również procedurę zakazu zbyt głośnego słuchania radia na terenie budowy.

W ramach kryteriów związanych z oddziaływaniem na środowisko przewidziano zakaz używania oświetlenia emitującego zanieczyszczenia świetlne, tzn. skierowanego poza teren budowy oraz w niebo. Ważne jest również zastosowanie energooszczędnego oświetlenia, wyłączanie urządzeń w czasie przestojów, używanie termostatów, wyłączników czasowych. Przykładowo wprowadzono procedury zabraniające składowania bezpośrednio na gruncie odpadów lub materiałów, które mogłyby spowodować skażenie środowiska naturalnego, a w szczególności ziemi i wody. Zabroniono również składowania odpadów poza kontenerami i miejscami do tego celu wyznaczonymi, mycia pojazdów i sprzętu środkami chemicznymi.

Aby ograniczyć zużycie wody, generalny wykonawca wprowadził obowiązek użytkowania wody w sposób racjonalny. Zwrócono również należytą uwagę na niezwłoczne likwidowanie wszelkich przecieków w instalacji, wykonanej na potrzeby funkcjonowania placu budowy.

W celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej wykonawca wprowadził określone procedury, do których należy każdorazowe wyłączanie oświetlenia w pakamerze po skończonej przerwie oraz suszenie odzieży jedynie w miejscach do tego przeznaczonych.

Wybór energooszczędnych urządzeń i analiza procesów pod kątem zużycia energii oraz wody są kolejnymi restrykcyjnie przestrzeganymi wymogami. Kontrola polega między innymi na raportowaniu ilości zużytej wody oraz energii w trybie miesięcznym oraz następnie porównanie wyników do założonych na początku budowy celów.

Podczas prac na budowie istotne są czynniki takie jak kontrola zanieczyszczenia odprowadzanych wód deszczowych, ograniczenie i segregacja odpadów oraz poddanie ich procesowi recyklingu lub ponownego użycia. Przy placu rozładunkowym i manewrowym na terenie budowy znajduje się apteczka ekologiczna, stanowiąca sprzęt do absorpcji wycieków olejów oraz paliw.

Generalny wykonawca zobowiązany jest również do stosowania polityki zapobiegającej nadmiernemu pyleniu na budowie między innymi poprzez np. stosowanie mat pyłochłonnych, zraszanie terenu w okresie letnim oraz przykrycie kontenerów.

Polityka doboru materiałów przeprowadzona przez wykonawcę musi być rozsądna, co oznacza działania takie jak wykorzystanie drewna z poprzednich obiektów, zakup betonu z odpowiedzialnych źródeł oraz przekazanie pozostałości materiałów niewykorzystanych do budowy kolejnego etapu, tj. budynku D kompleksu Quattro Business Park.

Faza oddania

Oddanie inwestycji przewidywane jest na 2013 rok. Finalny certyfikat BREEAM, który potwierdzi jego energooszczędność i proekologiczność, biurowiec uzyska po potwierdzeniu założeń projektowych oraz całkowitym skomercjalizowaniu. Współpraca pomiędzy inwestorem, wykonawcą, architektem i konsultantem przebiega płynnie, dzięki czemu projekt wdrażany jest do realizacji bez drastycznych modyfikacji. Projekt koncepcyjny obiektu nie zmienił się wiele – funkcja, skala, nawet kolorystyka pozostały takie same.

Alchemia

Rodzaj certyfikatu: LEED PLATINUM
Data rejestracji w systemie LEED: sierpień 2011
Precertyfikat: TAK — styczeń 2012
Inwestor: TORUS Sp. z o.o. Sp. K.
Architekt: APA Wojciechowski Sp. z o.o.
Konsultant: VvS | Architects & Consultants
Generalny wykonawca: TORUS Sp. z o.o. Sp. K.

W Trójmieście powstaje kolejna inwestycja firmy Torus. Po sukcesie kompleksu biurowego Arkońska Business Park, inwestor zdecydował się rozwinąć swoją ofertę. Obecnie trwają prace nad nowoczesnym obiektem Alchemia. Nowo powstająca inwestycja stylem architektonicznym nawiązywać będzie nieco do swojej poprzedniczki — powtórzą się niektóre materiały elewacyjne, takie jak cegła klinkierowa w wydaniu „long format" oraz szkło. Architektura budynku opiera się na kontrastach pomiędzy masywnym, lecz jednocześnie ażurowym, ciepłym cokołem, a szklanymi, prostymi, metalicznymi wieżami. Istotnym elementem w projekcie są smukłe, monumentalne, czterokondygnacyjne słupy podtrzymujące bryły wież.

Budynek ubiega się o certyfikat LEED for Core and Shell w wersji 2009. Certyfikat ten przeznaczony jest dla nowych budynków pod wynajem, w których deweloper nie ma stuprocentowej kontroli nad wykończeniem powierzchni biurowych. Ten zakres najemca może więc w późniejszym terminie certyfikować w systemie LEED for Commercial Interiors, który poświadcza o wykończeniu wnętrz budynku spełniających kryteria LEED. W przypadku Alchemii celem inwestora jest stworzenie najbardziej ekologicznego budynku w północnej części Polski.

Alchemia docelowo składać ma się z siedmiu budynków. Obecnie na ukończeniu jest etap pierwszy, składający się z dwóch wież biurowych połączonych ze sobą czterokondygnacyjną podstawą. Obiekt ma bardzo dogodną lokalizację przy Al. Grunwaldzkiej w Gdańsku, co gwarantuje dobrą komunikację ze wszystkimi częściami miasta.

Prócz powierzchni biurowej znajdą się tam również funkcje rekreacyjno-sportowe i usługowe, takie jak zespół basenów, sala sportowa, ścianka wspinaczkowa, sala fitness i cardio, siłownia, gabinet odnowy biologicznej, restauracja i punkt przedszkolny. Projekt uwzględnia funkcje mające na celu uatrakcyjnienie życia nie tylko pracownikom kompleksu, lecz również okolicznym mieszkańcom i studentom z pobliskiego kampusu. Nowoczesny kompleks, prócz rozbudowanych punktów sportowych, posiadać będzie również mini galerię handlową, a wspomniana hala sportowa służyć może okazjonalnie jako sala konferencyjna. W drugim etapie inwestycji zakłada się powstanie m.in. centrum medycznego.

Budynek został zarejestrowany w systemie LEED w sierpniu 2011 roku. W styczniu 2012 r. Alchemia uzyskała precertyfikat LEED na poziomie platynowym przyznany przez USGBC.

Wspólna praca przy obiekcie

Podobnie jak w przypadku każdego projektu, również w procesie inwestycyjnym Alchemii aktywnie uczestniczyli projektanci wszystkich branż, inwestor, wykonawca oraz konsultant LEED, którego mimo braku obowiązku, inwestor postanowił zaangażować w projekt. Kluczem do sukcesu była wcześnie podjęta decyzja o przystąpieniu do certyfikacji LEED (jeszcze przed powstaniem koncepcji) oraz zalecany przez USGBC proces *integrated design* (projektowania zintegrowanego).

Bardzo istotna w przypadku Alchemii była właśnie praca zespołowa. Pozwoliła ona na lepszą koordynację, wspólny dobór odpowiednich rozwiązań oraz konsekwentne wdrażanie zasad budownictwa zrównoważonego. Projekt budynku przygotowywała

pracownia APA Wojciechowski, korzystając z aktywnego doradztwa LEED Accredited Professional — Agnes Vorbrodt z firmy VvS|Architects & Consultants.

W przeciwieństwie do Quattro Business Park, poddane certyfikacji budynki Alchemii są pierwszymi z całego kompleksu budynku. Dla autorów projektu — pracowni APA Wojciechowski oznaczało to przyjęcie założeń certyfikacji LEED już w fazie koncepcji.

Na tym właśnie początkowym etapie powstała koncepcja zagospodarowania całego terenu z posadowieniem budynków w najkorzystniejszy sposób względem stron świata. Równie istotnym rozwiązaniem było zaprojektowanie budynku tak, by zapewnić maksymalny dostęp do światła dziennego. Czynnik ten znacznie poprawia warunki pracy. W fazie projektowania przeanalizowano pod kątem wymagań środowiskowych ukształtowanie terenu, sąsiedztwo oraz bezpieczny układ komunikacji w ramach powstającego kompleksu. Dużą wagę zespół projektowy przyłożył do analizy doboru rozwiązań instalacyjnych, które mają zapewnić oszczędność wody i energii, a tym samym przyczynić się do obniżenia kosztów eksploatacji budynku w przyszłości. Dobór zaprojektowanych rozwiązań, w tym zastosowanych materiałów i surowców miał na celu zapewnienie jak najwyższej jakości powietrza we wnętrzach przy jednoczesnym dbaniu o środowisko naturalne. Efektem są zdrowe i komfortowe biura, tak pożądane przez przyszłych najemców, wykonane zgodnie z proekologiczną filozofią firmy Torus oraz zasadami LEED.

W związku z tym, że dla inwestora był to pierwszy projekt, który miał zostać poddany certyfikacji, udział konsultanta okazał się niezbędny. Jego rolą było przekazanie inwestorowi idei certyfikacji oraz odpowiednich wytycznych dotyczących założeń w projekcie, by mógł spełnić wymogi narzucone przez USGBC. Dzięki zdobytemu doświadczeniu na amerykańskim rynku Agnes Vorbrodt mogła podzielić się cennymi uwagami już na etapie tworzenia koncepcji budynku, dzięki czemu właściwe prace projektowe przebiegły znacznie sprawniej. Dodatkowo zaangażowanie w projekt doświadczonego konsultanta we wczesnej fazie planowania inwestycji miało na celu wdrożenie procesu projektowania zintegrowanego, czego rezultatem okazała się precertyfikacja na najwyższym, platynowym poziomie. Współpraca inwestora, architekta, wykonawcy i konsultanta trwa od projektu poprzez budowę. Pracownia VvS | Architects & Consultants zaoferowała pełen „coaching" dla zespołu projektowego i wykonawczego, jak również przygotowała komplet dokumentacji umieszczanej na LEED Online, ułatwiając tym samym pracę innym uczestnikom projektu oraz zapewniając szybszą i prostszą certyfikację.

Po zaangażowaniu w projekt konsultant LEED przeanalizował całość dokumentacji oraz przygotował *project scorecard*, stwierdzając, o które kredyty projekt będzie mógł się ubiegać oraz z czym będzie się to wiązać. Obiekt został doskonale zlokalizowany z punktu widzenia LEED, a projekt był dobrze wykonany już w bardzo wczesnej fazie, więc nie wymagał drastycznych zmian. W celu podniesienia poziomu certyfikacji oraz zapewnienia komfortowych przestrzeni dla najemców, główny nacisk był położony na wdrożenie rozwiązań oszczędzających zużycie wody wewnątrz i na zewnątrz budynku, zastosowanie zdrowych i ekologicznych materiałów, wykonanie energooszczędnego projektu oświetlenia oraz ogólne zapewnienie wysokiej energooszczędności obiektu.

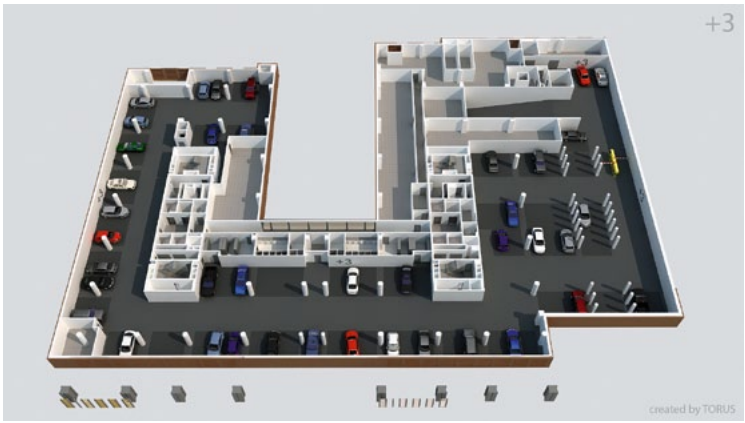
Etapy certyfikacji

Podobnie jak w systemie oceny BREEAM, w LEED projekt jest bardzo ważnym elementem w procesie certyfikacji. Już na etapie projektu budowlanego należy zawrzeć rozwiązania zgodne z zasadami budownictwa zrównoważonego, gdyż ta dokumentacja załączana jest do aplikacji o precertyfikat. Alchemia osiągnęła najwyższy z możliwych — w ramach oceny LEED — poziom PLATINUM.

Istotą Alchemii jest stworzenie komplementarnego kompleksu, który będzie spójny, lecz nie jednolity. Należy przy tym uwzględnić fakt, iż dwa pierwsze budynki muszą wyglądać i być funkcjonalne nie tylko w ramach całego zespołu, ale również jako odrębne obiekty. Ze względu na to powstał projekt wspólnej bazy, która zawiera punkty usługowe, garaże i pomieszczenia techniczne o wysokości czterech kondygnacji nadziemnych i dwóch podziemnych. Powyżej znajdują się biurowe wieże, posiadające odpowiednio osiem i sześć kondygnacji.

Inwestor w całym procesie certyfikacji dba o zmniejszanie wpływu działalności budowlanej na otoczenie. W fazie projektowej wiąże się to z zawarciem w dokumentacji odpowiednich rozwiązań (oszczędność wody i energii, dobór odpowiednich materiałów i urządzeń mechanicznych). Podczas budowy należy wdrożyć szereg planów: kontroli erozji gleby i emisji pyłów, zmniejszenia ilości odpadów wytworzonych podczas budowy, plan zarządzania jakością powietrza wewnątrz budynku podczas budowy. Przed oddaniem obiektu do użytkowania należy dokonać szczegółowych odbiorów systemów związanych ze zużyciem energii w budynku (commissioning). Nie można zapomnieć także o podstawowych wymaganiach dotyczących zarządzania systemami HVAC, utrzymania minimalnego wskaźnika jakości powietrza wewnętrznego powyżej wartości określonych szczegółowo w normach ASHRAE oraz kontroli ekspozycji środowiska na dym tytoniowy.

rzut poziomu 4



rzut poziomu 3

rzut parteru

Platyna dla Alchemii

Alchemia, by móc ubiegać się o ocenę na najwyższym poziomie, musi spełnić odpowiednią ilość punktów (kredytów) spośród siedmiu kategorii. Są to zrównoważone zagospodarowanie (Sustainable Sites) — maks. 28 pkt, oszczędne gospodarowanie wodą (Water Efficiency) — maks. 10 pkt, energia i atmosfera (Energy & Atmosphere) — maks. 37 pkt, materiały i surowce (Materials & Resources) — maks. 13 pkt, jakość powietrza we wnętrzach (Indoor Environmental Quality) — maks. 12 pkt, innowacyjność w projektowaniu (Innovation in Design) — maks. 6 pkt, priorytety regionalne — maks. 4 pkt do zdobycia. Dodatkowo Alchemia, jak każdy budynek, który został poddany procesowi certyfikacji, musi obowiązkowo spełnić wymagania podstawowe, których w przypadku LEED jest osiem. Są one wdrażane od początku projektowania po oddanie obiektu do użytkowania i niespełnienie choćby jednego z nich jest równoznaczne z nieuzyskaniem certyfikatu.

W kategorii „SS" warunkiem obowiązkowym jest punkt SSp1, czyli zapobieganie zanieczyszczeniu podczas budowy. W przypadku Alchemii opracowano i wdrożono plan kontroli erozji i sedymentacji przed rozpoczęciem prac budowlanych związanych z inwestycją. Plan opisuje szczegółowe procedury dotyczące zapobiegania erozji gleby oraz spływu zanieczyszczonych wód powierzchniowych. Dzięki temu nie ma niebezpieczeństwa zatkania kanalizacji burzowej. Wykop budowlany został zabezpieczony folią, dzięki czemu sąsiadujące nieruchomości i drogi nie są zanieczyszczane pyłem i gruzem z budowy.

Zrównoważony rozwój to również kwestia dostępności komunikacyjnej. Nie jest to punkt krytyczny, ale bardzo wysoko oceniany przez system LEED. Często wiąże się on nawet z przesunięciem bliżej obiektu przystanków komunikacji miejskiej. Alchemia nie miała tego problemu, obiekt jest bardzo dobrze zlokalizowany. W jego sąsiedztwie znajdują się przystanki Szybkiej Kolei Miejskiej oraz komunikacji miejskieje, a sama Al. Grunwaldzka stanowi oś spinającą Trójmiasto. Dodatkowo w pobliżu inwestycji znajdują się Hala Oliwia, Uniwersytet Gdański, Biblioteka Uniwersytecka oraz prężnie rozwijający się Kampus Uniwersytetu.

Niezwykle istotnym kluczowym kryterium jest oszczędne gospodarowanie wody, a konkretnie punkt WE, to znaczy redukcja zużycia wody — redukcja o 20%. Rozwiązania zastosowane w Alchemii oparte zostały na szacunkowych ilościach zużycia wody przez przyszłych najemców. W budynku między innymi umieszczono niskoprzepływowe instalacje i hydrooszczędne wyposażenie takie jak toalety, pisuary, prysznice i krany z perlatorami.

Kolejną kategorią jest energia i atmosfera, z której aż trzy punkty są obowiązkowe. Pierwszym jest EAp1, czyli *commisioning* — zasadniczy odbiór systemów energetycznych budynku, który wymaga przeprowadzenia szczegółowych testów systemów instalacyjnych, skalibrowania ich i sprawdzenia, czy działają zgodnie z wymaganiami inwestora oraz założeniami projektowymi. Dzięki temu zmniejszone zostaną późniejsze koszty eksploatacyjne oraz zużycie energii. Wszystkie etapy odbioru technicznego będą musiały zostać wykonane przez odpowiedni zespół, w którego skład wejdą osoby pełniące funkcję organu nadzorującego odbiór techniczny, tak zwany CxA (Commissioning Authority). CxA może być osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje i taka, która nie jest bezpośrednio związana z projektowaniem czy wykonaniem inwestycji. Następnym punktem w tym kryterium jest punkt E&Ap2 minimalne zużycie energii. Ten warunek narzuca inwestorowi zmniejszenie globalnego zużycia energii w budynku o 10% względem projektu bazowego, którego założenia są zgodne z normami ASHRAE 90.1-2007. Jest to wykonywane w formie modelu symulacji komputerowej sporządzonego dla danego obiektu. Ostatnim warunkiem obowiązkowym jest punkt EAp3: podstawowe zarządzanie czynnikami chłodzącymi. Celem tego punktu jest zmniejszenie ubytku ozonu w stratosferze przez wyeliminowanie substancji chłodzących opartych na chlorofluorowęglowodorach (CFC). W Alchemii w systemach instalacyjnych obejmujących grzanie, wentylację, klimatyzację i chłodzenie (HVAC) nie będzie czynników chłodzących, które mają negatywny wpływ na warstwę ozonową.

Kolejną kategorią są materiały i surowce, w których obowiązkowy jest punkt MRp1

— recykling. Do obowiązków zarządcy budynku należy zbieranie oraz przechowywanie materiałów nadających się do przetworzenia lub ponownego użycia. W tym celu zostały przewidziane w budynku odpowiednie pomieszczenia oraz zaangażowani zostali odbiorcy odpadów (szkło, plastik, metale, papier, tektura oraz odpady organiczne). Użytkownicy budynku będą w przyszłości szkoleni w zakresie procedur recyklingu.

Kategoria „jakość powietrza we wnętrzach" obejmuje dwa obowiązkowe punkty: IEQp1 oraz IEQp2. Pierwszy z nich to „minimalna jakość powietrza we wnętrzach". Alchemia spełniła ten wymóg poprzez zapewnienie odpowiedniej ilości świeżego powietrza w pomieszczeniach. Do projektowania instalacji wentylacji został zastosowany standard ASHRAE 62.1-2007. Drugi obowiązkowy punkt to „kontrola szkodliwości dymu tytoniowego dla otoczenia (ETS Control)". W budynku Alchemii obowiązuje zakaz palenia poza wyznaczonymi miejscami. Zakaz dotyczy również terenu zewnętrznego. Nie wolno palić tytoniu w odległości 8 m (25 stóp) od wejść do budynku, wlotów powietrza i dających się otworzyć okien. W budynku została wyznaczona zamykana palarnia posiadająca oddzielny wyciąg i podciśnienie względem pomieszczeń sąsiadujących.

W przypadku kategorii innowacyjność projektu, za którą można otrzymać 6 punktów, Alchemia uzyskała 5 punktów m.in. za podjęcie współpracy z LEED Accredited Professional. Według wytycznych LEED certyfikowany specjalista ma wpływ na usprawnienie procesu aplikacji i certyfikacji oraz za programy edukacyjne dla najemców.

Prace podczas budowy

Budowa Alchemii rozpoczęła się 10 października 2011 roku. Podczas tego kluczowego etapu wdrażane są praktycznie wszystkie wytyczne z fazy projektowej.

Jednym z punktów obowiązkowych podczas fazy budowy jest zapobieganie zanieczyszczeniu terenów sąsiednich podczas budowy. W przypadku Alchemii punkt ten jest przestrzegany na wielu płaszczyznach.

W celu zredukowania negatywnego oddziaływania na tereny sąsiednie powstał wspomniany wcześniej plan kontroli erozji i sedymentacji. W ramach niego wykonywane są działania takie jak zraszanie placu budowy w upalne dni, przykrywanie wykopu folią, ułożenie bali słomy wzdłuż ogrodzenia czy zawieszenie geowłókniny na całej długości ogrodzenia placu budowy. Pojazdy wyjeżdżające z terenu budowy mają czyszczone opony, natomiast betoniarki są spłukiwane w specjalnie do tego przygotowanym miejscu, co zapobiega przedostawaniu się resztek betonu do kanalizacji deszczowej.

Niezwykle istotne podczas budowy jest gospodarowanie odpadami budowlanymi. W przypadku Alchemii inwestor zmierza przekazać do ponownego wykorzystania lub przetworzenia co najmniej 75% odpadów budowlanych z całej budowy. Bilans na grudzień 2012 r. wynosi 98%. Jest to niezwykle wysoki odsetek, nawet jak na warunki amerykańskie — tak wysoki wynik uzyskiwany jest przez bardzo nieliczne projekty, na przykład te na Harvardzie, gdzie każdy nowo powstający obiekt musi uzyskać certyfikat LEED na poziomie minimum złotym. Celem dewelopera jest zapewnienie, aby co najmniej 30% materiałów wbudowanych w obiekt pochodziło z recyklingu. Analiza materiałów rozpoczyna się podczas projektowania, a następnie dane te są weryfikowane podczas całego procesu budowy. Dodatkowo co najmniej 30% użytych materiałów ma być pochodzenia regionalnego, to znaczy mają być wydobywane, przetwarzane i wyprodukowane w odległości do 800 km od placu budowy. Przyczyni się to do zmniejszenia negatywnego wpływu transportu na środowisko oraz wspomoże lokalne biznesy.

Wszystkie użyte podczas budowy Alchemii materiały będą niskoemisyjne (to znaczy o niskiej zawartości lotnych związków organicznych i formaldehydu). Zmniejszy to ilość zanieczyszczeń zapachowych, drażniących lub szkodliwych w celu komfortu i dobrego samopoczucia pracowników budowlanych i użytkowników. Oznacza to użycie odpowiednich klejów, lakierów, uszczelniaczy, farb, pokryć, systemów podłogowych. Również drewno nie może zawierać dodatku żywic na bazie mocznika formaldehydowego.

Na placu budowy istotna jest również ochrona przechowywanych na miejscu i instalowanych materiałów chłonnych przed wilgocią i pyłem budowlanym oraz wykorzystywanie systemów wentylacyjnych do dostarczania świeżego powietrza i jego filtracji, również podczas budowy. W przypadku Alchemii wymienione zostaną wszystkie filtry bezpośrednio przed oddaniem budynku do użytkowania. Na budowie kategorycznie przestrzegany jest zakaz palenia, szczególnie w zamkniętych częściach budynku.

Faza oddania

Otrzymanie ostatecznego certyfikatu LEED for Core&Shell możliwe jest po zweryfikowaniu przez komisję GBCI czy obiekt został zaprojektowany i wykonany w sposób zgodny z założeniami budownictwa zrównoważonego. Alchemia ubiega się o certyfikat na najwyższym, platynowym poziomie. Oznacza to konieczność zdobycia co najmniej 80 punktów na 110 możliwych oraz spełnienia wszystkich punktów krytycznych. System LEED for Core&Shell dotyczy całego budynku. Nie musi on jednak zostać całkowicie skomercjalizowany przed otrzymaniem finalnego certyfikatu. Certyfikacja wnętrz (LEED-CI) będzie zależna od poszczególnych najemców.

Firma Torus planuje również przystąpić do certyfikacji kolejnych etapów inwestycji. 27 grudnia 2012 inwestor zgłosił do precertyfikacji LEED for Core&Shell II etap Alchemii. Liczy na równie dobry wynik, jak w przypadku etapu I.

Certyfikowane wnętrza — LEED for Commercial Interiors

na zdjęciu:

Deutsche Bank Twin Towers we Frankfurcie — pierwszy na świecie drapacz chmur z certyfikatem LEED Platinum

Dla wielu firm energooszczędność i proekologiczność ich siedziby są niezwykle ważne. W Polsce liczba budynków posiadających certyfikat ekologiczny, np. LEED lub BREEAM, nadal nie jest duża. Pomimo tego niektórzy najemcy decydują się na zdobycie świadectwa mówiącego o zastosowaniu pozytywnych dla środowiska i człowieka rozwiązań. Pozwala na to LEED for Commercial Interiors, przeznaczony dla wynajmowanych pomieszczeń w biurowcach, punktach handlowych i instytucjonalnych, bez względu na to, czy budynek, w którym znajduje się dana powierzchnia, posiada już certyfikat LEED.

Przykładem zastosowania LEED for Commercial Interiors są „Zielone Oddziały" Deutsche Bank.

Zielone Oddziały Deutsche Bank

Od kilku lat Deutsche Bank w Polsce prowadzi projekt „Green Branch" (Zielony Oddział), związany z globalnym programem „Banking on Green", w ramach którego wiele budynków na świecie należących do banku otrzymało certyfikaty ekologiczne, potwierdzające dbałość o ochronę środowiska oraz energooszczędność. Do uhonorowanych najwyższym certyfikatem LEED Platinum należy Centrala Deutsche Bank we Frankfurcie (pierwszy drapacz chmur na świecie odznaczony takim certyfikatem) oraz Deutsche Bank Global Markets Center w Bombaju.

W Polsce Bank może pochwalić się dwoma oddziałami, które otrzymały certyfikat LEED Gold (Warszawa, Al. Jana Pawła II 19) oraz LEED Silver (Warszawa, ul. Stawki 2 A, w budynku TRIO). Oba certyfikaty podlegają pod kategorię Commercial Interiors i dotyczą powierzchni najmowanych przez Bank.

W „Zielonych Oddziałach" Deutsche Bank PBC zaimplementowane zostały liczne, innowacyjne rozwiązania proekologiczne, które przyczyniają się do uzyskania wymiernych korzyści w postaci oszczędności energii elektrycznej, wody, materiałów oraz zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Praktyka w procesie certyfikacji

Decyzję o uwzględnieniu certyfikacji w planach realizacji proekologicznego obiektu najlepiej jest podjąć jeszcze na etapie wyboru lokalizacji. Głównie należy wziąć pod uwagę „zrównoważone właściwości" budynku, m.in: dostępność środków transportu miejskiego, bliskość innych obiektów użyteczności publicznej, sąsiedztwo gęstej zabudowy mieszkaniowej, posiadanie nowoczesnych technologii wykorzystania ścieków i wód opadowych oraz rozwiązań ograniczających pochłanianie ciepła, takich jak powierzchnie o dużym współczynniku odbicia (SRI) czy pokryte zielenią. Istotnym elementem jest również uwzględnienie ekologicznych i energooszczędnych założeń podczas wykonywania projektu architektonicznego.

Pierwszy etap certyfikacji to rejestracja w systemie USGBC. Decyzję o tym podejmuje się na podstawie wstępnej oceny obiektu pod kątem spełnienia wymagań certyfikacji i oszacowania liczby punktów, które będzie on w stanie uzyskać. Wtedy należy również oszacować ewentualne koszty certyfikacji, na które składają się opłaty administracyjne

wnoszone do USGBC, koszty działania zespołu certyfikującego i koszty niestandardowych robót, niezbędnych, by spełnić wybrane kryteria.

Warunkiem koniecznym zakwalifikowania obiektu do procesu certyfikacji jest potwierdzenie poprzez procedurę odbioru poprawności funkcjonowania takich systemów budynku jak: ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja, chłodzenie, oświetlenie, podgrzewanie wody, odnawialna energia. Ponadto wszystkie systemy mające wpływ na zużycie energii muszą być zaprojektowane w sposób gwarantujący ich efektywność — kryterium oceny jest porównanie ich skuteczności z wymaganiami amerykańskiej normy ASHREA/IESNA Standard 90.1-2007.

Po zarejestrowaniu projektu właściciel powołuje zespół certyfikujący, który będzie nadzorował proces projektowania, a później realizacji robót pod kątem spełnienia wymagań LEED. Zadaniem tego zespołu (w przypadku Deutsche Bank prowadzonego przez konsultanta z firmy ARUP) jest kontakt z organizacją certyfikującą GBCI i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji wykazującej spełnienie wymagań (w języku angielskim). Cały proces certyfikacji trwa od kilku do 25 miesięcy. Proces ubiegania się o Certyfikat LEED Gold dla „Zielonego Oddziału" Deutsche Bank trwał ok. 12 miesięcy.

Energia elektryczna

Deutsche Bank uzyskał oszczędności energii elektrycznej na poziomie aż 40% względem innych, podobnej wielkości lokalizacji. Możliwe było to między innymi dzięki odpowiedniemu poziomowi nasłonecznienia pomieszczeń (światło dzienne na ponad 90% powierzchni wykorzystywanej do pracy), nowoczesnemu systemowi sterowania oświetleniem, zastosowaniu źródeł światła LED czy indywidualnemu dostosowaniu oświetlenia do każdego stanowiska pracy. Mniejsze zużycie energii możliwe jest również dzięki sterowaniu czujnikami CO_2 i regulowaniu tym samym stopnia wentylacji oraz zastosowaniu „zielonego IT" — energooszczędnego sprzętu komputerowego.

Przed wprowadzeniem projektowania zgodnego z wytycznymi LEED oświetlenie w oddziałach Deutsche Bank charakteryzowała gęstość mocy elektrycznej zwykle około 15W/m^2 powierzchni. Obecnie przy starannym projektowaniu gęstość ta nie przekracza 7 W/m^2, przy nadal spełnionych wymaganiach normowych uzyskania intensywności oświetlenia 500 luxów na powierzchni biurka i 300 luxów oświetlenia ogólnego. W praktyce oszczędności będą jeszcze większe, choć nie tak łatwe do przewidzenia, głównie ze względu na zastosowanie sterowania oświetleniem regulującego natężenie oświetlenia. Czujniki światła dziennego ograniczają intensywność światła sztucznego, jeśli jest dużo światła słonecznego. Gdy w pomieszczeniu nikt nie przebywa przez dłużej niż określony czas, czujniki obecności wyłączają oświetlenie samoczynnie. Szacuje się, że zastosowanie sterowania może ograniczyć zużycie energii nawet o 30%.

Ograniczenie mocy elektrycznej wiąże się ze zmniejszeniem liczby zastosowanych opraw, a więc koszt instalacji oświetleniowej będzie mniejszy. Niemniej jednak, aby uzyskać dobry wynik, należy zastosować droższe, wysokowydajne oprawy oświetleniowe, a wszędzie tam, gdzie jest to uzasadnione, źródła światła LED. W stosunku do standardu, dodatkowym kosztem jest instalacja systemu sterowania, który w nowej, aktualnie obowiązującej wersji v3 certyfikacji wymagany jest w znacznie szerszym zakresie. W oddziale Deutsche Bank koszt sterowania stanowi 15% kosztów instalacji oświetlenia.

Oszczędność energii elektrycznej uzyskujemy również stosując urządzenia ze znakiem Energy Star, amerykańskiego systemu oceny urządzeń elektrycznych. Na polskim rynku dostępne są urządzenia IT z tym certyfikatem, stanowiące

na zdjęciu:

„Zielony Oddział" Deutsche Bank przy al. Jana Pawła II 19 w Warszawie jako pierwsza placówka bankowa w Polsce otrzymała certyfikat LEED Gold

fot.: Paweł Kędzierski

fot.: Paweł Kędzierski

Deutsche Bank przy ul. Stawki 2A w Warszawie otrzymał certyfikat LEED Silver

fot.: Paweł Kędzierski

W „Zielonych Oddziałach" Deutsche Bank zastosowano liczne ekologiczne rozwiązania, m.in. kosze do segregacji

większość urządzeń elektrycznych w przestrzeni biurowej. Często w biurowcach potrzebne są urządzenia AGD, takie jak lodówki czy zmywarki, które trudniej jest znaleźć z amerykańskim certyfikatem, a europejska klasa energooszczędności A++ nie przynosi punktów w procesie certyfikacji. Jest to jedna ze słabości stosowania amerykańskiego systemu LEED w warunkach europejskich.

Woda

Znaczny wpływ na ograniczenie kosztów eksploatacji obiektu ma zmniejszenie zużycia wody. Najwięcej wody zużywają spłuczki misek ustępowych. Stosując spłuczki o mniejszej pojemności 6 litrów z funkcją spłukiwania połowy tej ilości oraz pisuary bezwodne uzyskamy oszczędność rzędu 40% (wymaganie minimalne LEED to 20% oszczędności). Inne elementy przyczyniające się do zmniejszenia kosztów wody i ścieków to armatura czerpalna sterowana bezdotykowo lub z wyłącznikami czasowymi. Te pierwsze są znacznie droższe (nawet pięciokrotnie), jednak jak wynika z badań producentów dają oszczędność do 50%.

Premiowane w systemie certyfikacji LEED jest wykorzystanie do celów sanitarnych wód deszczowych. Do niedawna wymagało to stosowania rozwiązań na poziomie całego budynku. Obecnie dostępne są rozwiązania „indywidualne" dla jednej, dwóch czy trzech toalet, stosunkowo proste i tanie. Jeszcze innym sposobem na oszczędzanie jest instalacja „szarej wody", jednak to rozwiązanie w warunkach biurowych nie jest uzasadnione — za mało „produkowanej" szarej wody w stosunku do kosztów instalacji.

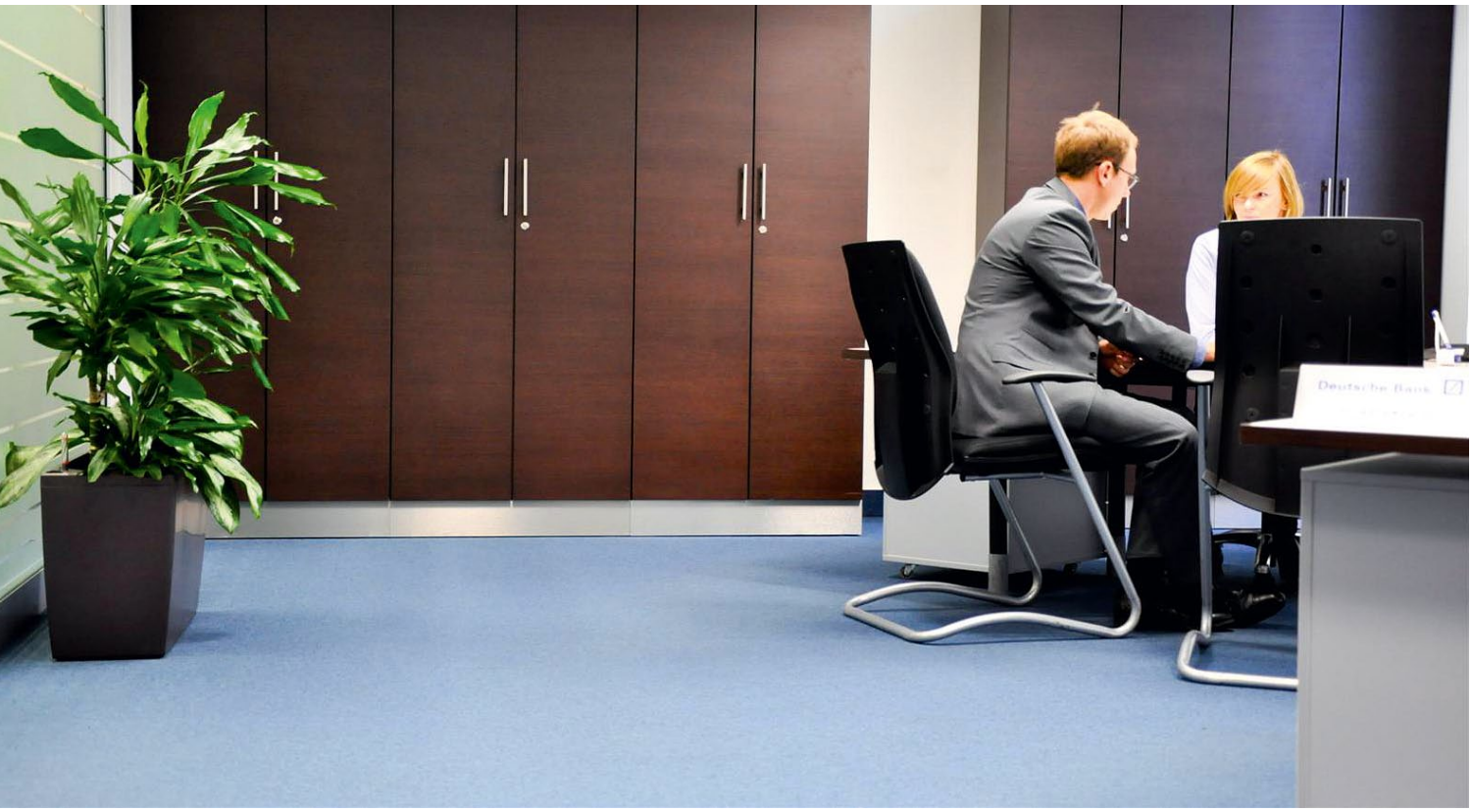
Należy pamiętać, iż w celu egzekwowania oszczędności, jakie zapewnia nam zmniejszenie zużycia wody, konieczne jest zainstalowanie liczników zużycia, a także odpowiednie umowy najmu.

Surowce

Punkty kredytowe podczas procesu certyfikacji uzyskuje się również za różnego rodzaju oszczędności surowców.

Przykładowo Deutsche Bank w niektórych projektach, w celu zaoszczędzenia surowców, zastosował meble używane. W takim przypadku koszt renowacji, jeśli ma miejsce, nie jest istotny, ważne jest natomiast to, że zamiast kupowania nowych mebli i złomowania starych, przedłużamy

67% mebli w oddziale banku pochodzi z odzysku



fot.: Paweł Kędzierski

okres ich użytkowania. Dzięki takiemu podejściu, w oddziale banku nagrodzonym certyfikatem, 67% mebli to meble z odzysku, czego nie zauważają ani klienci, ani pracownicy.

W LEED premiowane jest również stosowanie materiałów, w których wykorzystywane są surowce wtórne, zarówno te odzyskiwane z urządzeń złomowanych tzn. w promieniu 800 km od certyfikowanego obiektu. W ten sposób zostaje zmniejszony negatywny wpływ transportu na środowisko naturalne.

Ciekawym wymaganiem mającym źródło w oszczędności surowców jest w systemie certyfikacji Commercial Interiors, przeznaczonym dla powierzchni najmowanych, obowiązek co najmniej 10-letniego okresu

fot.: Maciej Duda, firma Neo Świat

Flagowy oddział Deutsche Bank w budynku Focus (Warszawa) łączy w sobie nowoczesny design i ekologiczne rozwiązania

(*postconsumer*, wyżej premiowane), jak i będących odpadami z produkcji (*preconsumer*). W tym przypadku istotna jest rola zarówno projektanta, jak i wykonawcy, bo od nich głównie zależy wybór stosowanych materiałów.

Od wykonawcy robót zależy oszczędzanie surowców dzięki ograniczeniu odpadów powstających na budowie. Zamiast usuwania ich na składowisko odpadów powinny być wbudowane w innych obiektach lub poddane recyklingowi. Żeby zdobyć punkt kredytowy należy tak prowadzić gospodarkę odpadami na budowie, by co najmniej 50% mniej odpadów trafiało na wysypisko śmieci.

Materiały stosowane podczas tworzenia obiektu powinny być wytworzone lokalnie, najmu. Krótsze okresy najmu są uważane za nieekonomiczne z punktu widzenia amortyzacji robót adaptacyjnych.

Komfort pracy

Jednym z istotniejszych celów certyfikacji jest poprawienie warunków pracy. Przy pracach wykończeniowych „Zielonych Oddziałów" Deutsche Bank wykorzystane zostały wysokiej jakości, wyróżniające się niską emisją substancji lotnych, materiały: farby, kleje czy wykładziny, co ma bardzo duży wpływ na komfort pracy. Mniejsze zanieczyszczenie powietrza udało się uzyskać również dzięki instalacjom klimatyzacyjnym, w których czynnikiem roboczym jest ekologiczny R410A zamiast popularnego w przeszłości R22. Ponadto w całym budynku wprowadzony został zakaz palenia.

Aranżacja wnętrza w Deutsche Bank zapewnia światło dzienne na stanowiskach pracy, a także widok poza budynek — najlepiej na zieleń — z pozycji siedzącej. To powinno poprawić samopoczucie pracowników i ich wydajność. Komfort pracy to także możliwość indywidualnego sterowania oświetleniem, realizowana poprzez stosowanie opraw ściemnianych lub lampek biurkowych oraz możliwość indywidualnego sterowania temperaturą i nawiewem powietrza. Duży wpływ na komfort przebywania w pomieszczeniu mają wydajność systemu wentylacji i stopień oczyszczenia powietrza (dokładniejsze filtry) oraz zastosowanie zdrowych materiałów wykończeniowych.

Przyszłość zrównoważonego rozwoju

Jak to zwykle bywa w kontrowersyjnych tematach, do jakich można zaliczyć tak zwane „zrównoważone budownictwo", pojawiają się różne głosy w dyskusji odzwierciedlające odmienne podejścia. Spośród nich najbardziej negatywne jest postrzeganie „zielonego" czy „zrównoważonego budownictwa" jako ekoterroryzmu.

Zrównoważone budownictwo czy ekoterroryzm

Z jednej strony przedstawiane są wyniki badań mówiące o tym, że budynki odpowiadają za 40% emisji CO_2 do atmosfery i o tym, że polskie budownictwo należy do jednych z najbardziej energochłonnych w Europie. Z drugiej zaś strony stwierdza się wprost, że ocieplenie klimatu jest problemem globalnym, a nie tylko europejskim. Podkreśla się, że Unia Europejska podczas Szczytu Rady Europejskiej w 2007 r. narzuciła ostrą ścieżkę podejścia 3×20 do 2020 r., czyli:

— 20% redukcji emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu z 1990 r.,
— 20% energii pozyskanej z OZE, w zużyciu energii końcowej,
— 20% mniejsze zużycie energii pierwotnej (poprzez efektywność energetyczną),

Anita Kuliś, Menedżer w zespole ds. zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialnego biznesu PwC

nie biorąc pod uwagę rzeczywistych kosztów z tym związanych. Stąd powstaje obawa, że powyższe cele klimatyczne doprowadzą do ucieczki przemysłu z krajów UE, jak i do dalszego rozwarstwienia Europy na bogatą i biedną.

Jak widać po doniesieniach z rynku niemieckiego, realizacja strategii energetycznej związanej z rozwojem odnawialnych źródeł energii w tym kraju może spowodować wzrost o 30% kosztów zakupu energii przez klientów indywidualnych do roku 2020 (dane Reuters). Nasza gospodarka oparta na węglu stanowi ogromne wyzwanie, któremu możemy podołać tylko stawiając na rozwój nowych technologii, innowacji oraz na ograniczanie zużycia energii i innych zasobów środowiska. Ekoterroryzm w tym znaczeniu ma więc wydźwięk oznaczający: „zachowajmy rozsądek i zastanówmy się, czy każde zalecane przez kraje starej UE rozwiązanie jest dla nas dobre". Aż prosi się, by powiedzieć: „uczmy się na błędach innych — nie tylko swoich".

Polska rzeczywistość

Jak wskazują badania przeprowadzone przez PwC w Wielkiej Brytanii, zdecydowana większość badanych przedsiębiorstw postrzega zrównoważony rozwój (sustainability) jako szansę biznesową. 91% respondentów uznało, że zrównoważony rozwój w ciągu najbliższych 5–10 lat będzie jednym z ważnych elementów w planowaniu strategicznym przedsiębiorstw, a 86% zgodziło się, że zarząd powinien odpowiadać za te kwestie. Wśród głównych motywacji do strategicznego wdrażania zrównoważonego rozwoju i polityki CSR wskazano: wzrost wartości marki, wzrost innowacyjności firmy, dotarcie do nowych klientów.

Badania PwC wykazały, że aż 78% badanych firm opracowało własne strategie zrównoważonego rozwoju. Jak to wygląda w Polsce? Otóż bardzo niewielki odsetek przedsiębiorstw związanych z budownictwem podchodzi strategicznie do zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialności społecznej. Jest to o tyle zastanawiające, że po pierwsze Europejska Dyrektywa EPBD II narzuca normy efektywności energetycznej dla nowo budowanych budynków począwszy od 2018 r., a po drugie — zrównoważone budownictwo jest dziś szczególnie istotne zarówno dla inwestorów, jak i najemców, którzy dążą do minimalizacji poziomu kosztów eksploatacyjnych związanych z utrzymaniem powierzchni. Na rynku możemy obserwować rosnące zainteresowanie obiektami biurowymi posiadającymi certyfikaty LEED lub BREEAM (wykazywane m.in. przez firmy z sektora BPO, SSC). Obserwowane trendy wskazują, że realizacja strategii Green Buildings czy zrównoważonego budownictwa odpowiada na rosnące oczekiwania zarówno rynku, jak i te społeczne.

Podejście prosumenckie

Osoby reprezentujące zarówno najemców, jak i użytkowników budynków wyraźnie dostrzegają potrzebę ograniczania zużycia mediów jako czynnika dającego wymierne korzyści odczuwalne w opłatach eksploatacyjnych. Wynika z tego, że aspekty związane ze zrównoważonym rozwojem (społeczne, środowiskowe i ekonomiczne) mają zastosowanie zarówno w nowo budowanych obiektach, jak i przebudowie, rewitalizacji czy termomodernizacji istniejących. Podejście do tego tematu będzie jednak nieco inne w przypadku planowanych budowli, kiedy można uwzględniać takie elementy jak np.: nasłonecznienie obiektu, umiejscowienie w odpowiednim otoczeniu gospodarczym, potrzeby społeczne czy zachowanie bioróżnorodności. Natomiast w przypadku istniejących budynków większe znaczenie będą miały takie działania jak odpowiednie zaplanowanie inwestycji z uwzględnieniem czasu zwrotu jej kosztów (np.: do 1 roku, 5 lat i powyżej), monitorowanie zużycia mediów i zarządzanie nimi z wykorzystaniem dobrze dobranych platform. Eksperci z branży są zgodni co do konieczności wprowadzania innowacyjnych rozwiązań, korzystania z doświadczeń

innych krajów i wypracowywania własnych, uwzględniających nasze uwarunkowania klimatyczne, kulturowe, oczekiwania społeczne i dojrzałość wszystkich aktorów procesu (użytkowników, deweloperów, najemców).

Najważniejszym wyzwaniem dla polskiego budownictwa są stare budynki użyteczności publicznej, osiedla i obiekty biurowe oraz usługowe, w których standardowe oklejenie styropianem i wymiana stolarki okiennej to działania stanowiące tylko wierzchołek góry lodowej. Poprawiają one nieco sytuację, jednakże nie na tyle, aby sprostać stojącym przed nami wyzwaniom związanym z ograniczaniem zużycia surowców, korzystaniem z odnawialnych źródeł energii, tworzeniem przyjaznego środowiska pracy czy mieszkania, czy wręcz produkcją energii i sprzedażą nadwyżek (podejście prosumenckie). Wiekowe obiekty to główny, lecz nie jedyny problem polskiego budownictwa. Specjaliści z branży zwracają uwagę również na tematy związane z odpowiedzialnością społeczną sektora (*Corporate Social Resonsibility* — CSR) w kontekście minimalizowania negatywnego wpływu na otoczenie i generowania nowych możliwości rozwoju.

Skąd środki na zielone inwestycje?

Bardzo istotną kwestią jest dofinansowanie „zielonych" obiektów. Jedną z najbardziej atrakcyjnych możliwości pozyskania zewnętrznych środków stanowią Fundusze Unijne na okres 2007–2013 w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko (priorytet IX: Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna). W ramach działania 9.3. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej" zaoferowano beneficjentom 77 mln EUR, rozdysponowanych poprzez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W obecnej perspektywie finansowej samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej mogły liczyć nawet na 100% udziału dofinansowania w wydatkach kwalifikowanych.

Do inwestycji energooszczędnych zachęcają również instytucje krajowe, takie jak Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK). Program Zielonych Inwestycji NFOŚiGW proponuje beneficjentom konkurs pn. „Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej". Można uzyskać dofinansowanie w formie dotacji w wysokości do 30 procent kosztów kwalifikowanych i w formie pożyczki do 60 procent. Oznacza to, że posiadając tylko 10 procent wkładu własnego inwestor jest w stanie nie tylko ocieplić mury, ale też wymienić instalacje grzewcze i okna oraz zainstalować nowoczesne technologie energooszczędne i produkujące energię ze źródeł odnawialnych (OZE). Niektórzy inwestorzy działając jako spółki prawa handlowego mogą ubiegać się o premię termomodernizacyjną w BGK-u, wynoszącą 20 procent wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16 procent kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia i dwukrotność prognozowanych rocznych oszczędności kosztów energii, wyliczonych podczas audytu energetycznego.

Kolejną opcją jest sfinansowanie inwestycji obniżającej koszty eksploatacji budynku w formule ESCO (ang. *energy service companies*). W tym modelu nakłady na inwestycję energooszczędną i wynagrodzenie dla firmy wykonawczej są kompensowane przez oszczędności, jakie projekt generuje. Formuła ta zapewnia, że nakłady inwestycyjne (w ustalonym okresie czasu) i opłaty nie przekroczą kwot poniesionych przed modernizacją. Po zakończeniu umowy z firmą typu ESCO inwestor eksploatuje budynek już samodzielnie, po niższych kosztach, dzięki uzyskanemu zmniejszeniu zapotrzebowania na energię.

Prospołeczne działania

„Zielone" budownictwo nie poddaje się kryzysowi finansowemu, wzbudzając coraz większe zainteresowanie najemców polskich i stając się wręcz wymaganiem dla najemców międzynarodowych.

Międzynarodowi deweloperzy, generalni wykonawcy czy biura projektowe działające w Polsce coraz aktywniej komunikują swoje strategie zrównoważonego rozwoju. Deklarują zaangażowanie w tworzenie bardziej zrównoważonego świata oraz skupiają się na działaniach prospołecznych (takich jak dbałość o pracowników, wspieranie społeczności lokalnych, uczciwość biznesowa) i prośrodowiskowych (czyli efektywności energetycznej, oszczędności wody, dbałości o przyjazne środowisku materiały i minimalizowanie emisji CO_2). Podkreślają również uwzględnianie kryteriów środowiskowych i społecznych przy wyborze projektów do realizacji, współdziałanie z dostawcami oraz kreowanie „wspólnej wartości", co oznacza włączanie ekologicznych i społecznych idei do kwestii ekonomicznych. Firmy z kapitałem zagranicznym stoją jednak przed wyzwaniem — w jaki sposób dopasować swoje globalne strategie do rynku polskiego i na czym się skupić?

Polscy deweloperzy z roku na rok dostarczają na rynek coraz więcej budynków przyjaznych środowisku i podejmują działania w zakresie odpowiedzialności społecznej. Stawiają na dobre projekty, stąd pojawiają się rozwiązania proekologiczne. Są to jednak, jak się wydaje, działania niepodparte długofalowymi strategiami. Polskie firmy stoją więc przed wyzwaniem sformułowania własnych koncepcji zrównoważonego rozwoju. Przeglądając strony największych krajowych deweloperów czytamy jedynie o pojedynczych inicjatywach dotyczących odpowiedzialności społecznej, a nie o celach i działaniach strategicznych.

Przyszłość jest zdecydowanie zielona i zrównoważona. Zasadnicze pytanie brzmi: kiedy polski sektor budowlany stanie w szranki w walce o „zielony zysk"? Jedynie wdrażanie strategii zrównoważonego budownictwa może już teraz oznaczać większą innowacyjność i wyższe przychody ze sprzedaży w przyszłości. Przed nami długa droga dojścia do celu i sprostania stojącym przed nami wyzwaniom. Czy będzie to podejście prosumenckie z uwzględnieniem uwarunkowań klimatycznych, czy tylko termomodernizacja, czy zrównoważone budownictwo w pełnym znaczeniu tego sformułowania — czeka nas dużo pracy i, miejmy nadzieję, przemyślanego podejścia do procesu osiągania zamierzonego celu.

***Paulina Kaczmarek**, Starszy Konsultant w zespole ds. zrównoważonego rozwoju i odpowiedzialnego biznesu PwC*

„Green Lease" — nowy trend na rynku najmu nieruchomości komercyjnych

Za sprawą przepisów unijnych (zwłaszcza Dyrektywy 2010/31/UE), a także ogólnoświatowych trendów, również w Polsce coraz więcej mówi się o zrównoważonym budownictwie. W naturalny sposób temat ten rozciąga się już nie tylko na proces budowlany, ale także na produkt końcowy, czyli w tym przypadku nieruchomość komercyjną pod wynajem. Trzeba bowiem powiedzieć sobie jasno, że każdemu rozwiązaniu produktowemu powinien towarzyszyć popyt na nie. Angażując się w projekty zrównoważone inwestorzy muszą wiedzieć, że ich realizacja przyniesie im zamierzone korzyści.

Przy tak postawionym problemie — wytyczne i nakazy prawa z jednej strony oraz z drugiej szeroko rozumiany interes podmiotów, które mają je realizować — niezbędne wydaje się zaangażowanie władz na poziomie lokalnym. Wspomniana Dyrektywa UE pozostawia bowiem kwestie „zachęt" do regulacji popoprzez przepisy wewnętrzne poszczególnych państw. Wiele z krajów UE wprowadziło rozwiązania zmierzające do uatrakcyjnienia pod względem finansowym inwestycji zrównoważonych. Niestety w Polsce nie ma jeszcze żadnej „odgórnej" pomocy w postaci np. ulg podatkowych, ułatwień w finansowaniu czy dotacji, które równoważyłyby podwyższone koszty produktów i technologii zgodnych z założeniami zrównoważonej inwestycji budowlanej. Brakuje ponadto odpowiednich, płynących „z góry" przykładów propagowania idei zrównoważonego budownictwa oraz korzystania z tego typu obiektów. Przypomnijmy, że zgodnie z wytycznymi Dyrektywy do końca 2018 r. (w przypadku budynków sfery budżetowej) i do końca 2020 r. pozostałe nowo wybudowane budynki będą musiały wykazać się „niemal zerowym zużyciem energii" i w znacznym stopniu korzystać ze źródeł energii odnawialnych.

Takie „zachęty" powinny być stosowane wobec odbiorców końcowych, czyli konsumentów i przedsiębiorców — przyszłych właścicieli i najemców. Wśród tych ostatnich zauważalny jest trend do zwracania uwagi na parametry energetyczne najmowanych powierzchni, ale także inne cechy charakteryzujące zrównoważone inwestycje. Mowa tu przede wszystkim o efektywnej eksploatacji najmowanego obiektu pod względem zużycia energii, ale też w odniesieniu do wody (jej zużycia i ewentualnego odzyskiwania) oraz postępowania z odpadami. Wciąż jeszcze — zarówno po stronie wynajmujących, jak i najemców — powyższy temat utożsamiany jest z posiadaniem przez budynek certyfikatu energetycznego. Jest to jednak o wiele szersze zagadnienie. „Green Lease" to naturalne przedłużenie zielonego budownictwa. To współpraca właścicieli budynków, zarządców i najemców w celu zapewnienia zdrowej i przyjaznej dla zasobów budynku, a ponadto korzystnej pod względem ekonomicznym eksploatacji.

Z dotychczasowych rozważań jasno wynika, iż w obecnym stanie prawnym w Polsce podmioty prywatne realizujące założenia zrównoważonego budownictwa — a w konsekwencji „Green Lease" — będą zdane same na siebie i wzajemną współpracę przy wypracowaniu jak najkorzystniejszych standardów. W większości przypadków podnoszenie poziomu efektywności działalności środowiskowej w danym obiekcie będzie należało do jego właściciela (wynajmującego). Dotyczy to zarówno etapu realizacji inwestycji budowlanej oraz zastosowanych technologii, jak i odpowiedniego zarządzenia relacjami z lokatorami, od których zależy ustalenie regulaminu budynku wdrażającego zielone inicjatywy

Marta Janowicz-Stradomska
radca prawny, partner zarządzający
CERTO Kancelaria Prawna
M. Janowicz-Stradomska i Wspólnicy Sp. k.
Warszawa, Polska
www.certo-kancelaria.pl

oraz zaangażowanie stron — finansowe i pod względem planowanych działań.

Koncepcja „Green Lease" pozwala na sformalizowanie kwestii dotyczących realizacji idei zrównoważonego rozwoju poprzez odpowiednie dodatkowe zapisy w standardowych umowach najmu oraz związanych z nimi regulaminach użytkowania budynków, dotyczące zasad eksploatacji obiektu oraz zarządzania i kontroli realizacji tych zasad.

Reasumując, powinny one obejmować w szczególności następujące kwestie:

- intencje i cele wynajmującego i najemcy w zakresie zrównoważonego rozwoju;
- w jaki sposób cele te będą realizowane na etapie wykończenia powierzchni dla najemcy (fit-out) oraz w trakcie trwania całego okresu najmu;
- mechanizmy do śledzenia w czasie realizacji założeń „Green Lease";
- środki zaradcze w przypadku niezgodności wyników kontroli realizacji „Green Lease" z poczynionymi założeniami;
- protokoły rozstrzygania sporów;
- praktyczne informacje dodatkowe, opisy konkretnych działań, czyli „know-how" przydatne do realizacji uzgodnionych celów.

Przede wszystkim zatem, strony „zielonej" umowy najmu muszą zgadzać się co do wizji biznesowej, która uzasadnia realizację inicjatyw ekologicznych i wskazuje korzyści dla obu stron. Poza oczywistymi względami środowiskowymi i podyktowanymi realizacją przepisów prawa będą to przede wszystkim oszczędności (niższe Service Charges), a także kwestie wizerunkowe i marketingowe.

Następnie należy precyzyjnie zdefiniować zakres i sposób realizacji programu zrównoważonego rozwoju w obiekcie i na powierzchni wynajmowanej, a także ustalić sposoby monitorowania i egzekwowania przyjętych założeń. Tutaj prawdopodobnie najwięcej miejsca zajmowały będą procedury regulujące dążność do efektywności energetycznej, która wciąż jest najpopularniejszym i najbardziej znaczącym procesem w realizacji założeń zrównoważonego rozwoju. W związku z tym jedne z najważniejszych zapisów naszej umowy „Green Lease" powinny dotyczyć współpracy stron w zakresie ścisłej kontroli wydatkowania energii. Wiąże się to z koniecznością wypracowania metod raportowania i na tej podstawie kształtowania zużycia energii budynku. Niejednokrotnie będzie to wiązało się z koniecznością zastosowania odpowiednich materiałów wykończeniowych i zamontowania dodatkowych urządzeń (np. czujniki, które powodują automatyczne wyłączenie się urządzeń elektrycznych i czujniki ruchu sterujące oświetleniem). Jak wiadomo, będzie to niezwykle sensytywna kwestia przy ustalaniu zakresu i partycypacji stron w kosztach *fit-out*'u. Wymaga to również od stron zawarcia w ich umowie najmu (oraz załącznikach, np. regulaminie budynku), wielu dodatkowych zapisów — zarówno jakościowych (np. wytyczne co do parametrów wykorzystywanych urządzeń elektrycznych), jak i celowych. To skonstruowanie systemu monitoringu pozwalającego na wychwytywanie działań niepożądanych, procedur egzekucyjnych w przypadku powstania naruszeń oraz systemu rozstrzygania ewentualnych sporów.

Jak już zostało powiedziane, wprawdzie „Green Lease" zaczyna być modnym hasłem wśród najemców komercyjnych, w większości nie jest on jednak pojmowany jako kompleksowe rozwiązanie realizujące cele środowiskowe, angażujące obie strony stosunku najmu. Wynajmujący i najemca będą musieli się jeszcze wiele nauczyć w zakresie „Green Lease". Często metodą prób i błędów, co z pewnością na pierwszy rzut oka nie zachęca do podejmowania wysiłków z tym związanych. Pomoże w tym dobrze zorganizowana treść „zielonej" umowy najmu definiująca w sposób jak najbardziej precyzyjny opisywane powyżej kwestie oraz oczywiście — która strona w jakim zakresie pokrywa koszty zaplanowanych działań. Estymacja kosztów powinna zaś zawierać wiarygodne informacje na temat przewidywanej stopy zwrotu i korzyści.

Co jest naprawdę ważne z punktu widzenia popularyzacji tej idei i jej atrakcyjności w przypadku poszczególnych obiektów, to każdorazowe opracowanie indywidualnego programu zrównoważonego rozwoju. Powinien on spełniać warunek trwałości stosunku najmu oraz atrakcyjności obiektu dla potencjalnych najemców. Zbyt ambitny program i rygorystyczny dokument umowy najmu mogą być barierą dla osiągnięcia przez wynajmującego odpowiedniego stanu obłożenia nieruchomości. Należy pamiętać, że zastosowanie najwyższych standardów środowiskowych produktów i usług nieodmiennie wiąże się z wysokimi kosztami realizacji i eksploatacji. Zasadnym jest zatem koncentrowanie się na tych celach zrównoważonych, których wdrożenie będzie najbardziej praktyczne i ekonomiczne z punktu widzenia charakterystyki danego obiektu, z uwzględnieniem zapotrzebowania lokalnego rynku na „Green Lease".

Zwróćmy także uwagę na całkowitą odmienność i możliwości sposobu realizacji „Green Lease" w przypadku już istniejących i częściowo wynajętych obiektów oraz tych nowych, w których dopiero rozpocznie się proces zasiedlania najemcami. O ile w drugim przypadku będzie to stosunkowo proste (zwłaszcza, o ile budynek został zrealizowany w odpowiedniej technologii), to w sytuacji pierwszej jest z pewnością utrudnione. Przede wszystkim dotyczy to dostosowania treści umowy najmu. Właściciel nowego budynku ma szerokie pole do popisu w zakresie kształtowania jej treści i wprowadzenia jednakowych dla wszystkich najemców standardów realizacji „zielonych" założeń, przez co ich efektywność będzie w oczywisty sposób większa. Natomiast w budynkach istniejących klauzule „Green Lease" muszą być formułowane i oceniane w kontekście wszystkich innych umów najmu realizowanych w danym obiekcie. Dotyczy to w szczególności zapisów o korzystaniu z powierzchni wspólnych. Może bowiem dochodzić do znacznych rozbieżności i sprzeczności, które zniweczą projekt wdrożenia koncepcji zrównoważonych oraz doprowadzą do konfliktów.

Ponadto, również w kontekście utrudnień we wprowadzaniu założeń „Green Lease" w budynkach już zasiedlonych, niebagatelną rolę będzie odgrywała ścisła współpraca stron przy realizacji powziętych planów w zakresie zrównoważonej eksploatacji obiektu. Ta współpraca to również kształtowanie świadomości i aktywne włączenie w proces „Green Lease" pracowników wszystkich zaangażowanych w najem podmiotów (właściciela, asset managerów, zarządcy nieruchomości, pośredników), a zwłaszcza pracowników najemców. Wiele bowiem zachowań istotnych z punktu widzenia realizacji omawianych założeń i celów dotyczy wewnętrznej przestrzeni najemców i nie może być regulowana i bezpośrednio kontrolowana przez przepisy ogólne dotyczące budynku czy nawet poszczególne umowy najmu. Odpowiednie przygotowanie jednostek (pracowników) do stosowania recyklingu, wyłączania zbędnego oświetlenia i urządzeń, oszczędzania wody lub stosowania ekologicznych form komunikacji, to tylko kilka przykładów na to, jak sami najemcy mogą korzystnie wpływać na ograniczenie negatywnego wpływu budynku na środowisko.

Myślimy ekologicznie

Temat tegorocznego Vademecum to „Zielona ideologia a praktyka". W systemie certyfikacji można wyróżnić dwie perspektywy. Pierwsza ma charakter pragmatyczny: z punktu widzenia inwestora, istotny jest wysoki standard gwarantujący szybki wynajem powierzchni. Druga perspektywa dotyczy ideologii zrównoważonego budownictwa opartej m.in. o ochronę środowiska i dbałość o pracowników. Obie te perspektywy spotkały się z aprobatą zarówno ze strony najemców jak i inwestorów. Czy są różnice pomiędzy procesem certyfikacji budynków w Polsce, a certyfikacją budynków w innych krajach? Jakie tendencje i kierunki rozwoju są szczególnie zauważalne? Czy można pokusić się o jakieś prognozy dla idei zielonego budownictwa w kraju i na świecie? Dlaczego „zielone powierzchnie" są lepsze?

Agnes Vorbrodt
założycielka i dyrektor wykonawczy Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego — PLGBC, właścicielka firmy VvS | Architects & Consultants, wykładowca budownictwa zrównoważonego na Harvard University, jedyna w Polsce oficjalna USGBC Faculty

W swojej pracy zaangażowana jestem w certyfikację w Polsce, USA i Kanadzie. Dostrzegam zdecydowane różnice zarówno w podejściu i stopniu wiedzy rynku, jak również w samym procesie certyfikacji. W USA certyfikacja LEED obecna jest od 10 lat. Jej duża popularność zaczęła się ok. 2005–2006 roku. Początkowo certyfikowano biurowce, a następnie projekty publiczne. Ogromnym krokiem było wprowadzenie obowiązku certyfikacji wszystkich projektów fundowanych z budżetu państwowego, jak np. obiekty GSA (*General Services Administration*) czy lokalnych samorządów (np. szkoły). Również istotne było stworzenie licznych *Sustainability Master Plans* dla uniwersytetów. Tutaj zdecydowanym liderem rynku jest Harvard, który obecnie ma ponad 70 projektów/budynków LEED oraz może poszczycić się tym, że jest jedynym wśród wyższych uczelni posiadaczem podwójnego certyfikatu LEED Platinum (dla obiektu 46 Blackstone, który otrzymał certyfikat dla znaczącego remontu LEED-NC oraz niedawno również dla zarządzania budynkiem LEED-EBOM). W wielu miastach projekty komercyjne decydujące się na certyfikat mogą liczyć na skrócony okres uzyskiwania pozwolenia na budowę, a niektóre miasta, jak np. Boston, wręcz nakazują wykonanie budynku „LEED certifiable", czyli takiego, który miałby szansę na uzyskanie certyfikatu w razie ubiegania się o jego przyznanie.

Ze względu na fakt, ze LEED w USA jest obecny na rynku od wielu lat, również rola *sustainability consultant* (konsultanta ds. zrównoważonego rozwoju) jest bardziej ograniczona. Prowadzi on *charrette*, jest obecny podczas spotkań i telekonferencji projektowych oraz zarządza certyfikacją, jednak inni uczestnicy procesu zazwyczaj sami wypełniają dokumentację na LEED Online czy też wykonują model energetyczny. Z mojego doświadczenia na polskim rynku wynika, że takie podejście nie jest zalecane, gdyż tylko utrudnia i przedłuża proces certyfikacji. Moja firma przygotowuje komplet dokumentacji, która później sama umieszcza na LEED Online. Podobnie jest z weryfikacją materiałów, które są kluczowe w całym procesie certyfikacji. W USA, dostęp do informacji o LZO, szkodliwych środkach chemicznych, certyfikacji produktów czy też surowcach wtórnych jest o wiele łatwiejszy. W Polsce ułatwienie w tym kierunku oferuje Instytut Certyfikacji PLGBC, który analizuje i akceptuje materiały pod kątem certyfikacji LEED, BREEAM czy DGNB oraz udostępnia tę wiedzę konsultantom, architektom czy wykonawcom.

Równie istotnym elementem pokazującym różnice w certyfikacji obiektów jest moment podjęcia decyzji o certyfikacji. W USA zazwyczaj ma to miejsce już na etapie przygotowania inwestycji. W Polsce często są to decyzje podejmowane w ostatniej chwili, co niestety często uniemożliwia certyfikację, bądź znacząco obniża jej poziom. W przypadku LEED nie jest możliwe staranie się o certyfikat jeśli decyzja została podjeta po rozpoczęciu budowy, ze względu na wymóg konieczny certyfikacji w postaci wprowadzenia w życie planu erozji i sedymentacji. Na szczęście rynek powoli dojrzewa, są inwestorzy, którzy uzyskali już pierwsze certyfikaty i obecnie ubiegają się o następne, często na wyższym poziomie. Zmieniają się również polskie i europejskie przepisy ułatwiające, przynajmniej na jakiś czas (do wejścia w życie LEED v4), uzyskanie pewnych kredytów w certyfikacji. Przykładem może być zarządzanie odpadami na budowie, polegające na znaczącym zmniejszeniu ilości odpadów przekazywanych do utylizacji i na wysypisko. Od lipca 2013 firmy zobowiązane będą do odzysku 75% odpadów do recyclingu, co w certyfikacji LEED daje projektowi 2 punkty. Również LEED International Roundtable, którego jestem członkiem, opracowuje coraz to nowe *Alternative Compliance Paths* (ACPs) oraz wyznacza kredyty regionalne, dające projektowi dodatkowe punkty za spełnienie wymogów kredytów istotnych dla lokalnej gospodarki czy środowiska.

Agnieszka Jackowska-Durkacz
Dyrektor Zarządzająca
Infosys BPO Poland

Dzięki zastosowaniu w kompleksie Green Horizon tzw. zielonych rozwiązań nowa siedziba Infosys BPO Poland wpisuje się w politykę zrównoważonego rozwoju, która jest nieodłącznie związana ze strategią biznesową naszej firmy. Łódzkie centrum od dłuższego czasu poszukiwało powierzchni biurowej dedykowanej sektorowi nowoczesnych usług dla biznesu. Jednym z podstawowych kryteriów wyboru nowej siedziby było zachowanie równowagi pomiędzy nowoczesnością, komfortem pracy, wydajnością oraz najwyższymi standardami bezpieczeństwa danych klientów, a dbałością o środowisko. Projekt firmy Skanska doskonale spełnił wszystkie te oczekiwania. Należy podkreślić, że kompleks Green Horizon jest pierwszym budynkiem w Łodzi posiadającym złotą precertyfikację LEED. Co więcej, biurowiec otrzyma również certyfikat Komisji Europejskiej EU GreenBuilding, przyznawany obiektom, które wyróżnia zużycie energii na poziomie o 25 proc. niższym niż przewidują normy krajowe. Do zielonych rozwiązań przyczyniających się do redukcji wpływu Infosys Green Horizon na środowisko naturalne należą też m.in.: energooszczędne systemy ogrzewania i wentylacji, nawilżacze wodne (adiabatyczne), automatyczne wyłączniki światła czy wykorzystywanie ciepłego powietrza z biur do ogrzewania garaży. Niezwykle ważnym czynnikiem przemawiającym na korzyść inwestycji Skanska była możliwość uczestniczenia w pracach nad projektem już na etapie wstępnego planowania biurowca. Dzięki temu zyskaliśmy pewność, że obiekt będzie doskonale dopasowany do potrzeb naszego centrum. Dla przykładu: wielu naszych pracowników to rowerzyści, dlatego tak ważne było, aby budynek posiadał szereg udogodnień, które będą im dedykowane. W Infosys Green Horizon znalazł się więc specjalny podziemny i naziemny parking, w którym przygotowano przestrzeń mogącą pomieścić 380 stojaków na rowery oraz przebieralnie i prysznice przeznaczone głównie dla cyklistów.

Rafal Schurma
MArch, MS, LEED AP BD+C, DGNB International Consultant, BREEAM International Assessor; założyciel i Prezydent Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego (Polish Green Building Council) PLGBC, właściciel firmy **visio | architects and consultants**

Przez kilka lat bacznie obserwuję polski rynek nieruchomości komercyjnych. Kiedy na przełomie roku 2007/2008 podejmowaliśmy decyzję o rejestracji pierwszego w Polsce obiektu ubiegającego się o certyfikację LEED, był to zupełnie nowy rynek.

W chwili obecnej w Polsce zarejestrowanych do certyfikacji jest łącznie ponad 170 projektów. Są to 102 projekty w systemie BREEAM oraz około 70 projektów w systemie LEED. Pomimo faktu, że zaledwie blisko 20 budynków zakończyło już w pełni proces certyfikacji, obserwujemy jak wiele projektów otrzymuje precertyfikaty oraz rejestruje się do certyfikacji.

Jeżeli chodzi o rynek budownictwa biurowego w Polsce, to pozycja certyfikacji pod kątem zrównoważonego rozwoju wydaje się już być bardzo ugruntowana. Można stwierdzić, że wszystkie budynki biurowe klasy A+ oraz A w głównych miastach, nawet jeśli nie podejmują domyślnie decyzji o certyfikacji, to przynajmniej bardzo poważnie ją rozważają. Stanowią one około 75% wszystkich bieżących certyfikacji. Zdecydowanie następne w tej klasyfikacji są duże centra handlowe i to zarówno te nowo powstałe, jak i istniejące. To około 15% polskiego rynku. Pozostałe 10% to budynki produkcyjne oraz budynki o innym przeznaczeniu.

Przekłada się to dosłownie na hektary zaprojektowanych i wykonanych zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego biur, centrów handlowych czy zakładów produkcyjnych. Wyłączając na chwilę z rozważań kraje posiadające własne systemy certyfikacji wielokryterialnej z międzynarodowymi aspiracjami — takie jak USA, Wielką Brytanię, Niemcy czy też Francję — Polska z całą pewnością znajduje się w ścisłej czołówce krajów (przynajmniej europejskich), jeżeli chodzi o liczbę projektów ubiegających się o certyfikację.

Naturalną konsekwencją jest zainteresowanie kwestią rozwoju zrównoważonego pozostałych typów budynków o innym niż powyżej opisane przeznaczeniu.

Przykładem może być nowy projekt konsultowany przez firmę visio | architects and consultants — Baltic Park Molo w Świnoujściu. To pierwszy w Polsce kompleks hotelowo-apartamentowy starający się o certyfikację LEED dla głównych obiektów kompleksu. Mieszana funkcja zawierająca podstawowe usługi, centrum konferencyjne, spa, baseny, kręgielnie, restauracje czy też kawiarnie oraz wychodzące w morze molo to z całą pewnością świetny przykład dla zdywersyfikowania portfolio certyfikacji w Polsce oraz ambitny zielony projekt, który — mam nadzieję — zgodnie z założeniami będzie się bardzo szybko realizować.

Na koniec krótkie przemyślenie na temat przyszłości zielonego budownictwa w kraju i na świecie. Czy moda na zielone budownictwo jest przejściowa i przeminie równie szybko, jak się pojawiła? Na pytania czy to kolor niebieski, czy może pomarańczowy będzie „nowym kolorem zielonym", odpowiadam zawsze w ten sam sposób — nowy zielony to głęboki kolor zielony (*„new green is deep green"*).

W tej branży pozostaje bardzo wiele do zrobienia i jeszcze przez bardzo długi czas będziemy znajdowali miejsce na nowe udoskonalenia dla właściwego balansu pomiędzy czynnikiem środowiskowym, ekonomicznym oraz socjalnym.

Janina Jabłecka
Associate, Green Building Advisory
Colliers International

Jeszcze 10 lat temu Zielone Budynki były uważane za niszowy produkt na rynku nieruchomości. Dziś szybko stają się nowym standardem w projektowaniu, budownictwie i zarządzaniu przestrzenią i nieruchomościami. Dla deweloperów i właścicieli powierzchni biurowych, oznacza to, iż w przyszłości budynki nieefektywne energetycznie mogą znacząco stracić na wartości z powodu utrzymującej się preferencji rynkowej dla zielonych budynków i powierzchni biurowych.

Według badania przeprowadzonego przez Gregory Katza w 2010 zatytułowanym „Greening Our Built World", do roku 2015 zielone budynki będą stanowić około połowę budynków niemieszkalnych.

Inna analiza przeprowadzona przez RICS porównała 893 certyfikowanych budynków zielonych do 10000 budynków konwencjonalnych. Wykazało on, że budynki zielone mają wyższe ceny najmu o średnio 6% oraz wyższe ceny transakcyjne o ok. 16% niż budynki konwencjonalne przy porównywalnych parametrach. Sam ten fakt często wystarczy, by inwestor wybrał rozwiązanie zielone.

Ograniczona dostępność do zielonej powierzchni biurowej wpływa na większy o średnio 3,5% wskaźnik wynajętej powierzchni w porównaniu do konwencjonalnych budynków. Wraz ze wzrostem świadomości najemców zwiększy się również popyt na zieloną powierzchnię biurową. Dlatego coraz więcej właścicieli budynków istniejących decyduje się na modernizację instalacji oraz certyfikację swoich budynków. McGraw-Hill Construction opublikowało badanie mówiące, iż procent zielonych budynków wśród istniejących modernizowanych może się zwiększyć o 20% do 30% w przeciągu następnych 5 lat.

Certyfikowane budynki zielone zużywają ok. 20–50% mniej energii, co sprawia, że są tańsze w eksploatacji. Koszt energii jest zazwyczaj największym kosztem operacyjnym budynku. Oszczędności średnio o 30% mogą mieć znaczący wpływ na koszty operacyjne i prowadzić do większego popytu. Przy ciągle wzrastających cenach energii, najemcy będą zwracać coraz większą uwagę na koszty operacyjne i efektywność energetyczną.

Rotacja pracowników i zwolnienia chorobowe są również wyraźnie niższe w budynkach zielonych. Średnio użytkownicy zielonych budynków biorą o 2,88 dni wolnych z tytułu zwolnienia chorobowego mniej, co daje znaczące oszczędności w skali roku.

Innym czynnikiem wpływającym na zwiększenie popytu na zielone budynki jest wprowadzanie inicjatyw Społecznej Odpowiedzialności Biznesu (CSR), związanych ze zmniejszeniem negatywnego wpływu działalności na środowisko. Wprowadzenie systemu certyfikacji zielonej dla budynku lub wynajmowanie powierzchni w takim budynku pomaga realizować CSR.

Niemniej istotna jest darmowa reklama i wartość marketingowa wynikająca z certyfiakcji. Sama deklaracja zamiaru przeprowadzenia certyfikacji wpływa na pozytywny wizerunek firmy.

Maciej Czajka
Technical Manager
Trend Control Systems

W potocznym rozumieniu budynek zielony to taki, który został zbudowany z odpowiednich materiałów, posiada sprecyzowaną bryłę oraz jest wyposażony w instalacje i urządzenia, które pozwalają na uzyskiwanie w nim komfortowych warunków przebywania przy jednoczesnym ograniczeniu zużycia energii i ograniczeniu emisji substancji niepożądanych. Ta intuicyjna formuła ma w sobie zaszyte sedno, które od lat przyświeca rozwiązaniom Trend, a mianowicie: jak możemy stwierdzić, że coś jest mniej lub bardziej efektywne, droższe lub tańsze, emituje więcej lub mniej CO_2 do atmosfery, jeśli tego nie zmierzymy, nie odniesiemy do wzorca i nie oszacujemy w oparciu o dedykowane narzędzie. A zatem — trudno byłoby powiedzieć, który z dwóch budynków jest bardziej 'zielony', jeśli nie dokonamy normalizacji wg dobrze określonych kryteriów.

Firma stworzyła oprogramowanie iMAT, którego zadaniem było kontrolowanie sytuacji energetycznej budynków i ich poszczególnych instalacji. Zaawansowane funkcje programu pozwalały na wdrożenie metod analizy statystycznej celem wystawienia realnej oceny kondycji energetycznej budynku. Z czasem pojawiły się kolejne wersje iMAT, w rezultacie doprowadzając do stworzenia oprogramowania do zarządzania energią budynku tzw. BEMS.

Trend od wielu lat prowadzi również badania i z sukcesem implementuje specjalne strategie sterowania, które wpływają na redukcję marnotrawienia energii. Wyspecjalizowane algorytmy pozwalają odnosić największe korzyści w budynkach, gdzie z natury ludzie nie dbają o energię, jak hotele czy biura. Trudno przecież sobie wyobrazić sytuację, w której gość hotelowy jest rozliczany w zależności od energii zużytej podczas swojego pobytu w hotelu. Tym samym to automatyka jest odpowiedzialna za to, żeby nie obniżając komfortu przebywających osób w budynku, zrealizować realne oszczędności. Podobnie sprawa wygląda w biurowcach, gdzie przyjmijmy, że w letni dzień w stu pomieszczeniach biurowych o godzinie 9:00, zgodnie z terminarzem, rozpoczyna pracę kilkaset osób. Co wówczas się dzieje z klimatyzacją? Uderzeniowe załączenie do pracy wytwornic chłodu pociąga za sobą szereg niekorzystnych zjawisk, np. przekroczenie szczytowej mocy elektrycznej. Lepiej więc, aby system automatyki zielonego budynku 'rozmył' w czasie fazę rozruchową dla poszczególnych pomieszczeń i uzależnił ją od charakterystyki cieplnej pojedynczego biura wraz z wyposażeniem, od jego nasłonecznienia, wystawienia na działanie wiatru i możliwości źródła chłodu. Przy takich algorytmach sterowania moment załączenia instalacji chłodniczej z ułamku sekundy zamienia się w kilkuminutowy okres pozwalający na wyeliminowanie szeregu niepożądanych zjawisk. A zatem zielonym budynkom sprzyja natura dążąca do nieuporządkowania.

Aluprof dla najbardziej wymagających projektów

W Polsce powstaje w ciągu roku ponad 250 nowych obiektów z wykorzystaniem systemów aluminiowych Aluprof. Powstają z nich fasady salonów samochodowych, banków i hoteli, wydziałów wyższych uczelni, szpitali, parków technologicznych i inkubatorów, oper, filharmonii, wieżowców i kompleksów handlowych i rozrywkowych. W ofercie firmy są produkty, które idealnie spełniają wymogi zielonego budownictwa.

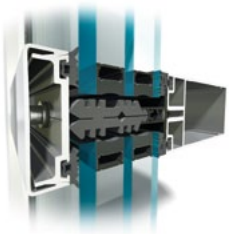
Zatrzymać straty energii

Firma Aluprof, należąca do Grupy Kapitałowej Kęty S.A., to jeden z wiodących europejskich dystrybutorów systemów aluminiowych. Dzięki unikatowym rozwiązaniom oferowane produkty sprawdzają się zarówno w budownictwie komercyjnym, jak i prywatnym. Dążenie do obniżenia kosztów użytkowania budynków sprawia, że poprawa ich energooszczędności staje się szczególnie ważna. Jednym z najbardziej efektywnych sposobów osiągnięcia tego celu jest wykorzystanie podnoszących izolacyjność cieplną budynków nowoczesnych rozwiązań z zakresu stolarki budowlanej.

Aluminium to materiał coraz chętniej wykorzystywany we współczesnym budownictwie. Wpływ na to mają przede wszystkim jego właściwości: niezwykła wytrzymałość i plastyczność, a przy tym trwałość, co czyni go wyjątkowo odpornym na korozje.

Oferowane przez Aluprof rozwiązania technologiczne z zakresu stolarki budowlanej sprawiają, że produkowane dziś okna, drzwi i fasady charakteryzują się wysokimi parametrami izolacyjności cieplnej. Biorąc pod uwagę rosnące wymagania techniczne w zakresie termiki oraz szczelności na wodę i wiatr, przyjrzyjmy się nowym rozwiązaniom oferowanym przez Aluprof.

Fasada MB-TT50



Uf od 0,5W/m^{2}K

Fasada MB-TT50 to najnowszy, zaawansowany technologicznie aluminiowy system o konstrukcji słupowo-ryglowej. Pozwala na wykonanie ścian osłonowych lub wypełniających, dachów oraz konstrukcji przestrzennych. Dzięki zastosowaniu zespołu dopasowanych do siebie izolatorów, fasada gwarantuje wysoki poziom ochrony budynku przed utratą energii cieplnej, a ich specjalny kształt ułatwia jednocześnie prefabrykację fasady. Różnorodne połączenia kątowe zapewniają swobodę w projektowaniu konstrukcji przestrzennych, dzięki czemu system MB-TT50 daje duże możliwości kształtowania zabudowy. Szeroki zakres szklenia oraz wysoka nośność połączenia słup-rygiel (2,5 KN) umożliwiają stosowanie wielu rodzajów szyb i montaż dużych, ciężkich zestawów. Mamy także do dyspozycji duży wybór elementów otwieranych w fasadzie: różnego typu okna i drzwi, w tym okna połaciowe, okna zintegrowane z fasadą, a także okna odchylne i otwierane równolegle. Badania typu ITT wg normy EN-13830, przeprowadzane w Instytucie Techniki Budowlanej wykazały, że jest on najlepszym produkowanym obecnie aluminiowym system fasadowym o konstrukcji słupowo-ryglowej. Izolacyjność termiczna systemu (Uf): od 0,5 W/m^{2}K MB-TT50 przewidziany jest także jako podstawa przyszłych rozwiązań przeciwpożarowych oraz antywłamaniowych. System ten z powodzeniem został już zamontowany na kilku obiektach krajowych i zagranicznych, m.in: Estońskim Uniwersytecie Technologicznym w Tallinie czy Akademii Muzycznej we Wrocławiu. Aktualnie fasada montowana jest na prestiżowym obiekcie Alchemia w Gdańsku.

System okienno-drzwiowy MB-86

Uf od 0,5W/m^{2}K

System MB-86 to innowacyjny system okienno-drzwiowy i jedyny na świecie, w którym został zastosowany aerożel — materiał o doskonałej izolacyjności termicznej. Trzy warianty konstrukcji (ST, SI oraz AERO) gwarantują wybór najlepszego rozwiązania, odpowiadającego wymaganiom oraz potrzebom użytkowników. Ponadto system charakteryzuje się wysoką wytrzymałością profili, co pozwala na wykonywanie okien o dużych gabarytach i ciężarze.

System wyposażony jest w nowoczesne, szerokie przekładki termiczne o nowym kształcie, umożliwiające zastosowanie dodatkowej przegrody w strefie izolacji. Posiada także dwukomponentową uszczelkę centralną, zwiększającą izolację termiczną przestrzeni pomiędzy skrzydłem i ościeżnicą. Kształty profili dostosowane są do montażu różnych rodzajów okuć obwiedniowych, w tym także zawiasów ukrytych. Szeroki zakres szklenia pozwala jednocześnie na stosowanie wszystkich spotykanych typów szyb (m. in. szyb dwukomorowych, akustycznych lub antywłamaniowych). Izolacyjność termiczna (Uf) od 0,5 W/m^{2}K.

Polska, Kraków, Green Office, Inwestor BUMA, Biuro projektowe: UCEES

Certyfikaty środowiskowe Saint-Gobain

LEED, BREEAM — szkło Saint-Gobain jest najlepszym sprzymierzeńcem certyfikatów środowiskowych! Zdobądź dodatkowe punkty w energooszczędności, komforcie i poszanowaniu środowiska dzięki wysokiej jakości produktom ze szkła!

Światło słoneczne

Szkło z natury jest odpowiednim materiałem, aby łączyć przestrzeń pomieszczeń ze światem zewnętrznym. Szeroki zakres energooszczędnych szkieł powłokowych zapewnia bardzo dobrą przepuszczalność światła widzialnego (od 10 do 83%) przy ograniczeniu dostępu energii cieplnej, która wpływa na efekt „cieplarniany" w budynkach. Maksymalizuje to wykorzystanie naturalnego światła oraz dodatkowo pozwala na oszczędności w energii zużytej na klimatyzowanie pomieszczeń. Jest to kluczowy aspekt dla komfortu i zdrowia.

Transparentność

Okna wykonane są z przeźroczystego szkła — to oczywiste. Istnieją jednak rozwiązania, które zadowolą nawet najbardziej wymagającego użytkownika: szeroki zakres produktów z różnorodną transmisją światła, odcieni, neutralności, stopnia odbicia. Niezależnie od indywidualnych preferencji Saint-Gobain oferuje doskonałe produkty, przez które możemy obserwować świat zewnętrzny.

Dodatkowa ochrona

GLASSOLUTIONS Saint-Gobain oferuje w pełni zintegrowany system żaluzji, zamontowanych w szybie zespolonej CLIMALIT i CLIMAPLUS, który umożliwia dodatkową kontrolę dostępu światła i enegii.

W ofercie znajduje się również produkt SageGLASS — oznacza zmianę transparentności szkła na życzenie. Technologia elektrochrome pozwala na regulowanie transmisji światła przez szkło, a tym samym wartości Solar Factor, co poprawia efektywne zarządzanie energią słoneczną bez konieczności korzystania z dodatkowych „podcieni". W zależności od pory dnia i roku możemy dobierać odpowiednie parametry spektrofotometryczne przeszklenia.

Jakość powietrza

90% naszego czasu spędzamy w zamkniętych pomieszczeniach, dlatego jakość powietrza jest kluczowa. Szkło (czyste PLANILUX, ekstra białe DIAMANT, barwione w masie PARSOL, ornamentowe DECORGLASS, hartowane SECURIT) jest obojętnym materiałem, który nie uwalnia żadnych związków organicznych — zdrowie w zasięgu ręki.

Komfort termiczny

Zastosowanie szyb z nowoczesnymi szkłami powłokowymi przyczynia się do komfortu latem i zimą zarówno dzięki efektywnej izolacji termicznej (b. dobre wartości Ug) jak i kontroli słonecznej.

Komfort akustyczny

Ruch, praca, głośna muzyka: wszystkie te źródła dźwięku wpływają w pewien

sposób na jakość codziennego życia. Poziom hałasu w zatłoczonym, ruchliwym otoczeniu wynosi około 80dB. Wysoka wydajność szyb akustycznych CLIMAPLUS/ CLIMATOP z szybami STADIP SILENCE w znaczący sposób zwiększa komfort, jednocześnie zmniejszając hałas docierający z zewnątrz nawet o 50 dB (Rw). Szkło SAINT-GOBAIN GLASS i szyby GLASSOLUTIONS Saint-Gobain odgrywają istotną rolę w izolacji akustycznej. W zależności od rodzaju źródła dźwięku (lotniska, ruch uliczny, miasto…) pomagamy dobrać najlepsze rozwiązania.

Charakterystyki energetyczne

Szyby zespolone oferują szerokie spektrum wydajności w zakresie izolacji cieplnej, przepuszczalności światła naturalnego oraz ograniczaniu przegrzewania się pomieszczeń w wyniku dostępu promieni słonecznych.

Niskoemisyjne powłoki zmniejszają straty ciepła poprzez utrzymanie go wewnątrz pomieszczenia — ograniczając tym samym wykorzystanie ogrzewania. Z drugiej strony, wielkopowierzchniowe fasady narażone są na działanie promieni słonecznych i przedostawanie się energii cieplnej do wnętrz. Wysokiej jakości szkło powłokowe SAINT-GOBAIN GLASS zastosowane w szybach CLIMAPLUS i CLIMATOP SOLAR CONTROL zmniejsza zużycie energii potrzebnej na klimatyzowanie pomieszczeń.

po lewej:
Polska, Kraków, Quattro Bussines Park, Inwestor Buma, Biuro projektowe: Kuryłowicz & Associates

Jesteśmy pierwszym producentem (SAINT-GOBAIN GLASS) i przetwórcą (GLASSOLTUIONS Saint-Gobain) szkła na świecie, który wprowadził pełną ocenę cyklu życia swoich produktów zgodnie z międzynarodowymi normami (ISO 14025, 14040, 14044). Są one zweryfikowane przez osoby trzecie. Skontaktuj się z nami, aby dostać certyfikaty EPD (Enviromental Product Declaration) dla szyb CLIMALIT, CLIMAPLUS i CLIMATOP.

Odpowiedzialność

Wszystkie zakłady SAINT-GOBAIN GLASS produkujące szkło float posiadają CERTYFIKATY ISO 14001 z Systemu Zarządzania Środowiskowego. Dotyczy to również znacznej większości naszych dostawców. Polityką SAINT-GOBAIN GLASS jest pozyskiwanie surowców wydobytych i przetworzonych w miejscach spełniających normy jakościowe.

Recykling szkła

Średnio 30% szkła wykonanego przez SAINT-GOBAIN GLASS pochodzi z recyklingu — tzw. stłuczki: częściowo uzyskanej w procesie produkcji, a częściowo podczas przetwarzania produktów. Stale pracujemy nad tym, aby wartość ta była jak największa.

Innowacje

GLASSOLUTIONS Saint-Gobain jest liderem w dziedzinie innowacji. Możemy zapewnić szklenie z najnowszymi osiągnięciami technologicznymi. Proponujemy unikalną gamę wielofunkcyjnych szyb, która łączy doskonałą izolację cieplną, kontrolę słoneczną, redukcję hałasu i bezpieczeństwo.

pl.glassolutions@saint-gobain.com
glassinfo.pl@saint-gobain.com

Już wiemy, że przyszłość wyznaczy oszczędzanie i już dziś jesteśmy przygotowani na zmiany

Goeppert Mayer będzie zużywał 40-50 proc. mniej energii niż typowy biurowiec. Budynek jest pierwszym z czterech, które powstaną w ramach kompleksu GPP Business Park.

Nieustanna praca nad rozwojem nowych technologii, wykorzystujących odnawialne źródła energii, owocuje produkcją innowacyjnych systemów grzewczych najwyższej jakości, które idealnie sprawują się w ogrzewaniu domów jednorodzinnych, jak również w dużych inwestycjach komercyjnych, w budynkach użyteczności publicznej. Dla wielu z nas kolektory słoneczne, pompy ciepła, czy kotły na biomasę kojarzą się głównie z domami jednorodzinnymi. Nie mniej jednak ich parametry techniczne pozwalają na sprawną i efektywną pracę również w dużych obiektach, takich jak, np. szkoły, kościoły, obiekty sportowe, biurowe, fabryki, a nawet szpitale, gdzie jest nieustanne zapotrzebowanie na duże ilości ciepłej wody użytkowej. Inwestycja w system grzewczy, oparty na odnawialnych źródłach energii, jest przyjazna dla środowiska, ale przede wszystkim dla samego inwestora, gdyż znacznie redukuje koszty. Takim przykładem na sprawną i efektywną pracę urządzeń grzewczych jest pierwszy w Polsce budynek energooszczędny wykorzystujący system trigeneracji firmy Viessmann.

Goeppert–Mayer to pierwszy w Polsce budynek energooszczędny wykorzystujący system trigeneracji. Ekologiczny i tani w eksploatacji, będzie zużywał ok. 40-50 procent mniej energii niż typowy biurowiec. Nazwę otrzymał na cześć noblistki pochodzącej z Katowic. Oddany do użytku budynek jest pierwszym z czterech biurowców kompleksu GPP Business Park.

Goeppert–Mayer powstał na terenie Górnośląskiego Parku Przemysłowego. Powierzchnia użytkowa biurowca wynosi 7,8 tys mkw. Wybudowany został również garaż podziemny o powierzchni 3 tys. mkw. Budowa obiektu trwała 18 miesięcy i kosztowała 39 mln zł. W katowickim biurowcu

Energia, czyli prąd, ciepło i chłód, produkowana jest z gazu ziemnego na miejscu w budynku, co pozwali ograniczyć straty przesyłu i zwiększa efektywność wykorzystania paliwa pierwotnego.

Kotły na biomasę firmy Mawera to idealne uzupełnienie istniejącego systemu grzewczego i dywersyfikację źródeł energii, czego przykładem może być inwestycja w Gminie Krośniewice.

Goeppert-Mayer zastosowano urządzenia firmy Viessmann — system trigeneracji, co przyniesie znaczną redukcję kosztów eksploatacyjnych. Energia, czyli prąd, ciepło i chłód, produkowana jest z gazu ziemnego na miejscu w budynku, co pozwali ograniczyć straty przesyłu i zwiększa efektywność wykorzystania paliwa pierwotnego.

Dzięki zastosowanym technologiom budynek GPP ma szansę na najwyższy z możliwych poziomów oceny w ramach prestiżowego systemu certyfikacji dla budownictwa zrównoważonego BREEAM. Budynek jest nie tylko ekologiczny, ale także tani w eksploatacji. Goeppert Mayer będzie zużywał ok. 40–50 proc. mniej energii niż w typowych biurowcach klasy A. Stopień skomplikowania układów powoduje, że budynek uzyskuje najlepsze parametry ekonomiczne. Na podstawie analizy opłacalności systemu trigeneracji zastosowanego w budynku Górnośląskiego Parku Przemysłowego można stwierdzić, że okres zwrotu takiej inwestycji powinien zamknąć się w czasie 4–6 lat.

Dla budynku energooszczędnego ważny jest również wysokowydajny system wentylacji z odzyskiem ciepła. Zastosowanie nowoczesnych systemów pozwala te koszty zoptymalizować.

Certyfikacja budynku metodą BREEAM

Inwestor stara się o ocenę Outstanding w certyfikacji środowiskowej budynków metodą BREEAM Post Construction (dla budynku już wybudowanego). Po uzyskaniu certyfikatu, biurowiec Goeppert-Mayer będzie pierwszym w Europie obiektem posiadającym najwyższą ocenę BREEAM w sektorze biurowym. Oddany do użytku budynek Goeppert-Mayer jest pierwszym z czterech biurowców kompleksu GPP Business Park. Kolejne budynki zyskają jako patronów pozostałych śląskich noblistów: Otto Stern, Kurt Adler, Konrad Bloch — uznanych naukowców z dziedzin nauk ścisłych, fizyki i chemii. Kompleks GPP Business Park znajduje się na obszarze włączonym do Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

Innym dobrym przykładem na oszczędzanie i energooszczędność obiektów to projekt zrealizowany w gminie Krośniewice. Głównym celem projektu była dywersyfikacja źródeł energii wykorzystywanych w Gminie Krośniewice, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania energii słonecznej oraz biomasy. Realizacja projektu to zastąpienie konwencjonalnych źródeł energii i eliminacji emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego. Przykład ogrzewania 3 budynków oświatowych czy 435 gospodarstw indywidualnych to krok w przyszłość.

Powyższe przykłady praktyk powyższych inwestorów to zyski dla nas wszystkich — redukcja emisji CO_2 oraz zmniejszenie temperatury emitowanych spalin, a w konsekwencji ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko, w którym żyjemy. Już wiemy, że przyszłość wyznaczy oszczędzanie i już dziś jesteśmy przygotowani na zmiany jakie niesie za sobą nowa Ustawa. A wniosek końcowy dla właścicieli domów, czy inwestorów? Nie licz na tanią energię i przygotuj się na trudniejsze czasy. Możliwości są. Już dzisiaj każdy właściciel domu, każdy inwestor może obniżyć swoje koszty ogrzewania korzystając z nowoczesnych urządzeń i łącząc je w kompletny system.

Viessmann Sp. z o.o.
53-015 Wrocław, ul. Karkonoska 65
tel. 71/ 36 07 100, fax 71/ 36 07 101
www.viessmann.pl

Inteligentna armatura obniża koszty utrzymania biurowca

W dobie ekologicznego budownictwa, gdy ubieganie o certyfikaty LEED, czy BREEAM stało się już standardem, deweloperzy komercyjni coraz chętniej decydują się na montaż ekologicznej armatury w biurowcach. Dlaczego? To proste. Pozwala ona obniżyć koszt eksploatacji budynku i podnosi jego wartość. A to z kolei ma ogromne znaczenie przy szukaniu najemców oraz funduszy inwestycyjnych zainteresowanych kupnem budynku.

Oras Natura

Na rynku przybywa rozwiązań zaprojektowanych z myślą o inteligentnym budownictwie. To odpowiedź na zapotrzebowanie ze strony deweloperów obiektów komercyjnych, ale też na potrzeby najemców biurowców. Wśród firm wynajmujących powierzchnie wzrosła bardzo w ostatnich latach świadomość ekologiczna. Ale przede wszystkim patrzą one także na koszty utrzymania biur. Rozwiązania, które są w stanie zapewnić połączenie ekologii z ekonomią cieszą się więc coraz większym uznaniem. Na fali tego trendu standardem w biurowcach staje się montaż inteligentnej armatury: baterii bezdotykowych czy kranów z eko-przyciskami. Pozwalają one znacznie zmniejszyć zużycie wody, a także zmniejszyć koszty energii.

Firma Oras, która jest światowym liderem ekologicznej i inteligentnej armatury sprawdziła jakie oszczędności może dawać wymiana klasycznych jednouchwytowych kranów, na baterie sterowane elektronicznym sensorem. W 4 miastach w Finlandii, w obiektach użyteczności publicznej takich jak lotnisko, stacja benzynowa, hotel, toaleta publiczna, przedszkole, klasyczny kran wymieniono na bezdotykowy model baterii Oras Electra. Osiągnięte rezultaty były imponujące: oszczędność wody mieściła się w przedziale 31–51%, a oszczędność energii potrzebnej na jej ogrzanie w przedziale 37–53%.

Oras Electra

Ekologicznie także w Polsce

W miejscach publicznych, gdzie osoby korzystające z łazienek nie przywiązują wagi do ilości zużytej wody, montaż inteligentnej armatury jest najbardziej wskazanym rozwiązaniem. Kran jednouchwytowy to zużycie wody na poziomie 12 l/min, bateria uruchamiana fotokomórką — jedynie 6 l/min. Oszczędność jest więc oczywista. Stąd wiele firm deweloperskich w Polsce już korzysta z tak zaawansowanych systemów oszczędzania wody. Inteligentne budynki wykorzystują także deszczówkę, czy wodę tzw. szarą, ale przecież głównie chodzi o zmniejszenie poziomu jej zużycia. I tu inteligentny kran, który sam oszczędza za użytkownika jest niezastąpiony. Ekologiczne baterie marki Oras spotkać można m.in. w warszawskich biurowcach, centrach handlowych jak Galeria Mokotów czy Galeria Jurajska, Centrum Chopinowskim w Warszawie, w sieci restauracji McDonald's i multipleksów Cinema City. A od czasu rozgrywek Euro 2012 także na stadionie PGE Arena w Gdańsku, gdzie zamontowano 230 baterii bezdotykowych Oras Electra.

Zamontowanie baterii bezdotykowych pozwala właścicielowi inwestycji w znaczny sposób ograniczyć koszty eksploatacji budynku. Ale dodatkowe zalety są nie mniej ważne. Ekologiczne biuro łatwiej się wynajmuje. Wiele międzynarodowych korporacji, które mają wysoko rozwiniętą świadomość ekologiczną, wręcz wymaga, by powierzchnia biurowa była zaprojektowana zgodnie z zasadami green building. Rozwiązania Oras pomagają deweloperom biurowców i centrów handlowych w zdobyciu eko certyfikatów BREEAM, LEED czy DGNB.

A w dalszej perspektywie także w uzyskaniu wyższej ceny sprzedaży obiektu funduszom inwestycyjnym. Nie bez przyczyny najbardziej spektakularne transakcje przejęcia biurowców dotyczyły obiektów ekologicznych jak np. stołeczny biurowiec Rondo 1, który może pochwalić się certyfikacją LEED na poziomie Gold.

Firma Oras wśród swoich produktów posiada modele projektowane specjalnie z myślą o ekologicznych budynkach biurowych. Są to zarówno baterie z eko-przyciskami, modele sterowane elektronicznym sensorem, ale także eko natryski. Ta ostatnia kategoria jest odpowiedzią na nowy, ale rozwijający się już w Polsce trend. Inwestorzy coraz częściej decydują się na zaprojektowanie w obiektach natrysków, zachęcając tym samym najemców, by przyjeżdżali do pracy rowerem.

Ekologiczne linie marki Oras dedykowane jako wyposażenie biurowców:

Oras Electra — linia, w skład której wchodzi kilkadziesiąt różnych modeli baterii umywalkowych. To najbardziej popularna seria wybierana do obiektów użyteczności publicznej. Uruchamiana jest w pełni automatycznie — bez dotyku rąk. Minimalne zużycie wody na poziomie 0,1 l/s. Należy ona do najbardziej ekologicznej klasy baterii — klasa Z (przepływ wody ≤ 0,15 l/s). W tej linii znaleźć można jedyną na rynku baterię bezdotykową dostosowaną do umywalek nablatowych. Smukła sylwetka baterii pozwala ją z łatwością utrzymać w czystości. Wybrane krany z linii Electra zaprojektowano także jako modele wandaloodporne, nie mają żadnych elementów wystających, dzięki czemu nie są narażone na zniszczenie.

Oras Vienda — bateria bezdotykowa, pierwsza na świecie bateria umywalkowa wykonana z zaawansowanego technologicznie materiału kompozytowego, który dotychczas używany był m.in. przez NASA, wojsko i Formułę 1. Przepływ wody na poziomie jedynie 0,08 l/s. Prosta w obsłudze — jest inteligentna jak najnowocześniejsze gadżety, a jednocześnie bezpieczna — fakt, że jest bezdotykowa sprawia, że bezpiecznie mogą z niej korzystać także dzieci i osoby starsze.

Oras Vienda

Oras Vega — bateria jednouchwytowa z eko-przyciskiem. Pomimo tego, że nie jest sterowana elektronicznie także należy do najbardziej ekologicznych baterii — klasa Z (przepływ wody ≤ 0,15 l/s). Uchwyt baterii wyposażony jest w specjalny elastyczny punkt — eko-przycisk. Dzięki niemu przepływ wody w momencie uruchomienia kranu ograniczany jest do 0,13 l/s. Przycisk odpowiada za wstępną blokadę strumienia, ale i temperatury wody. Czuwa więc by użytkownik nie poparzył się zbyt gorącą wodą, i nie odkręcał maksymalnego strumienia. Ustawienia te można jednak w miarę potrzeby zmienić. Wystarczy nacisnąć ten elastyczny eko-punkt, i strumień wody się zwiększa.

Oras Natura — zestaw prysznicowy, którego rączka natrysku wyposażona jest w przycisk ECO. Jedno naciśnięcie przycisku natychmiast ogranicza pobór wody o 50 proc. Zastosowane rozwiązania projektowe zapewniają taki sam komfort kąpieli, jak w czasie prysznica o normalnym strumieniu.

Oras Eterna — bateria natryskowa zaprojektowana z myślą o tym, by oszczędzała za użytkownika. Sama ustawia ekologiczny prysznic, regulując jednocześnie zużycie wody i energii. Ma wbudowany mechanizm EcoLed, który za pomocą kolorowych świateł wskazuje idealny czas trwania natrysku. Całość przypomina trochę działanie sygnalizacji świetlej: zielona dioda — możesz się kąpać, czerwona — stop. Jeśli prysznic trwa dłużej niż 4 minuty, bateria przejmuje dowodzenie i sama, automatycznie odcina dopływ wody. Oczywiście, baterie Oras są przede wszystkim funkcjonalne i przyjazne, więc cały mechanizm eko i sygnalizację świetlną można w dowolnym momencie wyłączyć. Nowa bateria Oras Eterna jest obecnie jednym z najbardziej ekologicznych kranów, które dostępne są na polskim rynku.

Oras Vega

Oras Eterna

Najlepsze rozwiązania dla „zielonych" biur

Budownictwo wielokondygnacyjne staje przed coraz trudniejszymi wyzwaniami. Współczesne biuro cechować się musi wysokim komfortem użytkowania, pięknymi, funkcjonalnymi wnętrzami oraz ekologicznymi i energooszczędnymi rozwiązaniami. Dodatkowe kryteria kryją się w procesach certyfikacji LEED i BREEAM, które coraz częściej stosowane są podczas budowy i wyposażania budynków biurowych.

Firmy takie jak ROCKFON wychodzą naprzeciw inwestorom, architektom i najemcom. Oferują produkty pozwalające nie tylko na zdobycie punktów w certyfikacji, lecz także na realne zwiększenie komfortu pracy. Obrazuje to chociażby przykład firmy Illusio.

„Zmiękczanie" twardych powierzchni

Illusio to mała agencja ogłoszeniowa, która miała duży problem z akustyką biura. Wraz z rozwojem firmy stała się ona nie do zniesienia. W biurze o otwartym układzie pracowało 15 osób, a twarde powierzchnie takie jak sufit, okna, betonowe i laminowane podłogi utrudniały kontrolowanie warunków akustycznych. Dyrektor agencji Steve Abrassart wyjaśnia: „Mimo że moje biurko znajdowało się na końcu pomieszczenia, byłem w stanie powtórzyć każde słowo wypowiedziane na jego przeciwległym końcu." Abrassart był gotów przemienić tę hałaśliwą przestrzeń w przyjemne miejsce pracy, przy zachowaniu ducha oryginalnego projektu budynku. Celem było wykorzystanie 50% powierzchni sufitu na zmniejszenie pogłosu i problemów ze zrozumiałością mowy. Firma Illusio zainstalowała wyspy ROCKFON Eclipse, które wg Abrassarta zapewniły idealny kompromis pomiędzy wystrojem a akustyką — „Dzięki tym wyspom hałas został znacząco wytłumiony przy jednoczesnym poszanowaniu istniejącego projektu wnętrza."

Zabranie biura z powierzchni biurowych

Już na początku XX wieku architekci (tacy jak Frank Lloyd Wright) postrzegali przestrzeń i elastyczność otwartego układu, jako sposób uwolnienia pracowników z ciasnych, pudełkowych biur ograniczonych ścianami. W pierwszej połowie XX wieku typowe biuro o otwartym układzie składało się z długich rzędów biurek. Boksy zostały wprowadzone później, jako próba zapewnienia większej prywatności, a rzędy zostały zastąpione odnogami i wyspami.

Biura o otwartym układzie mają swoich zwolenników i krytyków. Generalnie panuje zgoda, że otwarta przestrzeń sprzyja produktywności i pracy zespołowej. Badania pokazują, że projekty wspierające pracę grupową i współpracę między działami, mają pozytywny wpływ na procesy biznesowe i koszty.

Open space nie jest jednak panaceum na całe zło. Przeniesienie pracowników do otwartego pomieszczenia, bez odpowiedniego szkolenia i zmian organizacyjnych, niekoniecznie musi skutkować polepszeniem wyników. Z innej strony, obecna praktyka umieszczania bardziej doświadczonych i wyżej postawionych w hierarchii pracowników w prywatnych biurach, zmniejsza szanse młodszych osób na naukę.

Akustyczne problemy

Søren Peter Lund, starszy badacz w Duńskim Narodowym Centrum Badań nad Środowiskiem Pracy zaznacza: „Brak prywatności w biurach o otwartym układzie powoduje, że pracownicy czują się stale obserwowani, a otaczający ich gwar

może być przez nich postrzegany jako zagrożenie. Ma to bezpośredni związek z poziomem hałasu. Bardzo trudno jest się skoncentrować, gdy ludzie prowadzą wokół rozmowy. Jakość akustyczna pomieszczenia jest jednym z głównych czynników branych pod uwagę podczas projektowania przestrzeni, wykorzystywanych zarówno do komunikacji jak i zadań poznawczych."

Dzisiejsza wiedza na temat wpływu hałasu na samopoczucie pracowników, skłania projektantów i osoby tworzące specyfikacje zamówień do pracy z akustykami. Tworzenie biur jutra wymaga projektowania z myślą o interakcjach międzyludzkich (zarówno fizycznych jak i wirtualnych) oraz wspierania planowanych i spontanicznych spotkań. Jak ujął to Lennart Nilsson, jeden z czołowych szwedzkich akustyków: „Zapewnienie dobrego pochłaniania dźwięków jest szczególnie ważne w biurach o otwartym układzie oraz przy pracy zespołowej, która wymaga ciągłej komunikacji pomiędzy poszczególnymi osobami. W przypadku pojedynczych biur potrzeba ta nie jest tak wielka, jednak dobre pochłanianie dźwięku również przyczynia się do zwiększenia komfortu". Aby spełnić te wymogi, akustycy wykorzystują i łączą

ze sobą wszelkie rozwiązania, takie jak: sufity, wyspy, ekrany i panele ścienne. Proponują elastyczne podejście, konieczne do właściwego dostosowania akustyki różnych pomieszczeń do potrzeb ich użytkowników.

„Zielone" korzyści

Rozwiązania w zakresie zwiększania komfortu użytkowania odgrywają coraz większą rolę w nowoczesnym budownictwie komercyjnym. Szczególnie w zakresie certyfikacji ekologicznej LEED i BREEAM, która obejmuje nie tylko wpływ obiektu na środowisko naturalne, ale również dbałość o samopoczucie i bezpieczeństwo jego użytkowników. Bardzo istotnym punktem w kryterium „Zdrowie i samopoczucie" w certyfikacji BREEM jest „Wydajność akustyczna", który mówi o zapewnieniu odpowiedniej wydajności akustycznej budynku. Wiąże się to z bardzo wymagającymi normami. Izolacja dźwiękowa budynków z użytkownikami pomiędzy pomieszczeniami wrażliwymi akustycznie a innymi pomieszczeniami powinna być zgodna z sekcją 7.6.3.1 of BS8233 *(BS 8233 Sound Insulation And Noise Reduction For Buildings)* i powinna być mierzona według ściśle określonych parametrów.

Firma ROCKFON tworzy rozwiązania akustyczne, które aktywnie rozwiązują problemy z hałasem występujące zarówno w obiektach nowych, jak i remontowanych. Produkty tej firmy znane są z nowoczesnego designu i estetyki, łatwego montażu oraz bardzo dobrych własności w zakresie pochłaniania dźwięku. Płyty Rockfon odgrywają znaczną rolę w polepszaniu parametrów akustycznych poprzez obniżanie ciśnienia akustycznego, optymalizacji czasu pogłosu i zrozumienia mowy jak również zwiększenia dźwiękoizolacyjności, czyli blokowania dźwięków przenoszonych przez powietrze i elementy budowlane. Są ponadto ekonomiczne oraz dopasowane do nowoczesnych trendów i rozwiązań w budownictwie. Szeroki wachlarz rozwiązań ROCKFON gwarantuje możliwość aktywnego wprowadzania zmian i ulepszeń, które podwyższają standard i tworzą optymalny klimat wewnętrzny pomieszczeń — a tym samym zwiększają wartość budynków.

Zapewnienie odpowiedniego klimatu akustycznego to nie jedyna zaleta sufitów Rockfon. Zgodnie z kryterium „Zdrowie i samopoczucie — dostęp światła naturalnego" w certyfikacji BREEAM, obiekt powinien umożliwić użytkownikom budynku wystarczający dostęp do światła dziennego. Ponieważ sufit jest jedyną powierzchnią pomieszczenia widoczną w całości, powinien odbijać światło w jak największy, efektywny sposób. Współczynnik odbicia światła wyraża procentową ilość światła, która ulega odbiciu przez sufit i jest wyrażany wartością Y. Wartość ta jest wykorzystywana przez specjalistów od oświetlenia do oceny potrzeb w tym zakresie. Białe sufity ROCKFON zapewniają współczynnik odbicia światła w zakresie 85–87%. Całkowicie rozpraszają światło, dzięki czemu nie tworzą rażących plam. Zastosowanie sufitu, który skutecznie odbija i rozprasza światło, powoduje jego równomierne rozprzestrzenianie w pomieszczeniu. Im wyższa wartość współczynnika rozproszenia światła, tym mniejsze ryzyko porażenia wzroku oślepiającym światłem i wystąpienia efektu lustra. Odbicie światła sufitów Rockfon jest mierzone zgodnie z normą ISO 7724-4.

* * *

ROCKFON oferuje systemy sufitów podwieszanych, których głównym składnikiem jest wełna kamienna, wytwarzana z powszechnie dostępnego granitu. Zastosowanie tego materiału powoduje powstawanie odpadów, które w 80 do 98% wykorzystać można do ponownej produkcji.

Duża część produktów ROCKFON jest testowana i oznaczana według systematyki „M1" (jakość powietrza wewnątrz budynku) oraz „Indoor Climate Label" (klimat panujący wewnątrz pomieszczeń). Analizy potwierdzają niższą emisję zapachu, cząsteczek, lotnych związków organicznych (w tym formaldehydu) oraz czynników rakotwórczych niż wymagają normy. Wełna wykorzystana przy produkcji jest całkowicie biodegradowalna.

Dobra akustyka się opłaca

Wśród najemców wzrasta świadomość tego, jak dźwięk wpływa na samopoczucie i wydajność pracowników. Dlatego planując nowy budynek lub remont, warto pamiętać o akustyce. Obecna oferta sufitów akustycznych umożliwia wybór optymalnego rozwiązania z punktu widzenia wymagań technicznych, środowiskowych i budżetu.

Dlaczego akustyka jest ważna dla użytkowników?

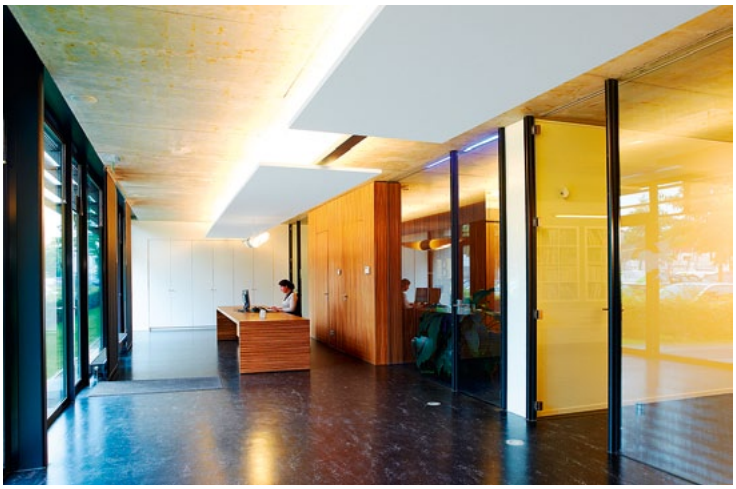
Badania ankietowe przeprowadzane wśród pracowników biurowych pokazują, że głównym czynnikiem utrudniającym pracę są różne kwestie związane z dźwiękiem. Odgłosy rozmów, telefonów, trzaskania odbijają się od twardo wykończonych sufitów i ścian i roznoszą po całym pomieszczeniu. Zastosowanie odpowiednio dobranych sufitów dźwiękochłonnych pozwala na wydobycie pożądanych dźwięków i eliminowanie tych przeszkadzających. Wpływa to znacząco na komfort pracy, jej efektywność oraz postrzeganie biura.

Zaplanowanie akustyki biura, z propozycją kilku rozwiązań, w zależności od preferencji estetycznych i budżetowych, będzie stanowiło dla przyszłego najemcy istotną wartość dodaną.

Ecophon Focus Lp

Różne potrzeby i możliwości

Nowoczesne biuro składa się z pomieszczeń i obszarów o różnym charakterze. Przedstawiamy najważniejsze z nich, wraz z kluczowymi wymaganiami i zdjęciami przykładowych rozwiązań.



Ecophon Solo Rectangle

Recepcja i przestrzenie wspólne

Ich wygląd i komfort decyduje najczęściej o tym, jak odbierany jest cały budynek biurowy. Zastosowanie sufitów akustycznych ma na celu ograniczenie nieprzyjemnej pogłosowości tych przestronnych zwykle pomieszczeń. Warto też zastosować taki sufit akustyczny, który będzie umożliwiał łatwy i szybki dostęp do wszelkiego rodzaju instalacji w przestrzeni ponadsufitowej. Płyty zdemontowane i ponownie zainstalowane nie powinny odznaczać się od reszty sufitu, by strefa reprezentacyjna taką pozostała.

Ecophon Gedina E

Biura na planie otwartym

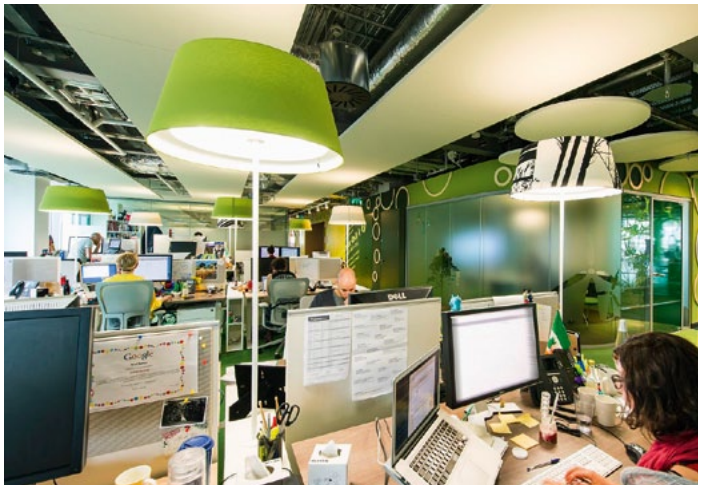
Biura na planie otwartym wspierają naturalny przepływ informacji i wiedzy oraz pozwalają na dynamiczne zmiany w obrębie grup projektowych. Montaż sufitu akustycznego o wysokim współczynniku pochłaniania dźwięku i wartości AC zapewnia dobrą komunikację w obrębie grup projektowych i zapobiega przenoszenie się odgłosów rozmów dalej.

Sale konferencyjne

Coraz częściej w biurowcach aranżuje się centra konferencyjne, które służą kilku firmom, co oznacza większe wymagania i intensywniejsze użytkowanie. W salach konferencyjnych podstawowym celem jest zapewnienie dobrej zrozumiałości mowy. Osiąga się go przez obniżenie poziomu tła akustycznego i pogłosu, które utrudniają komunikację.

Bogaty wybór sufitów akustycznych pozwala na połączenie dobrej akustyki z nowoczesnym designem. Specyficzna konstrukcja czy zastosowane rozwiązania dla budynków niskoenergetycznych (np. TABS) nie są w tym przeszkodą. Kontrolę nad dźwiękiem w takich przypadkach można uzyskać stosując np. wyspy akustyczne czy baffle.

Ecophon Focus Lp



Ecophon Solo Rectangle

Ecophon Solo i panele ścienne Texona z nadrukiem klienta

Ecophon
SAINT-GOBAIN
A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Sufity akustyczne i certyfikacja

Wszystkie sufity akustyczne Ecophon pozytywnie wpływają na punktację w systemach LEED, BREEAM i DGNB. Przykłady kategorii, w których punktujemy:

- Energia
- Ponowne użycie
- Zawartość materiałów z recyclingu
- Materiały lokalne
- Materiały szybko odnawialne
- Jakość środowiska wewnątrz
- Innowacja w projektowaniu

Zapewniamy znormalizowane Deklaracje Środowiskowe Produktu (EPD), które stanowią klarowne i wiarygodne źródło informacji na temat właściwości naszych systemów w poszczególnych kryteriach. Deklaracje opieramy na przeprowadzonej zgodnie z ISO 14040-14044 ocenie Life Cycle Assessment (LCA), czyli tego, jak produkty wpływają na środowisko podczas poszczególnych etapów swojego życia.

Od 2011 jesteśmy także członkiem Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego (PLGBC).

Skontaktuj się z nami

Optymalną akustykę wnętrz biurowych można osiągnąć na wiele sposobów. Skontaktuj się z nami i określ swoje oczekiwania i potrzeby. Służymy naszym 50-letnim, międzynarodowym doświadczeniem, by zapewnić komfortowe środowisko pracy.

Ecophon
Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o.
tel. 22 567 14 83
www.ecophon.pl
www.ecophon.pl/biuro _ pl

Armstrong i gospodarka energetyczna — sufit XXI wieku

Siedziba główna firmy Armstrong w Lancaster, Pensylwania

W ostatnich latach budownictwo zrównoważone rozwija się w Polsce i na świecie niezwykle dynamicznie. Z roku na rok wzrasta liczba certyfikowanych budynków czy inwestycji, które uzyskują pre-certyfikaty. Założenia budownictwa zrównoważonego przestają być postrzegane jako ekstrawagancja, a zaczynają jako standard dyktowany nie tylko odpowiedzialnością środowiskową, ale również dalekowzrocznym rachunkiem ekonomicznym.

Zagadnienia związane z wykorzystaniem energii oraz związanym z nią negatywnym wpływem na środowisko czy gospodarkę są kluczowymi zagadnieniami związanymi z budownictwem zielonym. Zasilanie budynku w energię odnawialną, zmniejszenie emisji CO_2 oraz procesy redukujące zapotrzebowanie energetyczne budynku stanowią bardzo istotny element podczas każdej wielokryterialnej certyfikacji budynku. Z tego powodu firma Armstrong, lider wśród producentów modułowych sufitów podwieszanych, wprowadziła do oferty pasywne sufity pozwalające na uzyskanie oszczędności energii.

Sufit CoolZone pomaga efektywnie zwiększyć pojemność (bezwładność) cieplną budynku, bez znaczącego zwiększania jego masy. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu w płytach sufitowych Armstrong materiałów zmiennofazowych (PCM), których duża pojemność cieplna jest wynikiem przemiany fazowej (topnienie — zestalanie) zachodzącej w zakresie zmian temperatury w pomieszczeniu. Wykorzystanie materiałów zmiennofazowych jako metoda kumulowania energii pojawiało się już w latach 70. XX w., jednak wyraźny postęp w ich wdrażaniu w budownictwie obserwuje się dopiero w ostatnich latach, ponieważ wiązało się to z koniecznością opracowania trwałych technologii wytwarzania elementów budowlanych z materiałami PCM. Firma Armstrong nawiązała w tym zakresie współpracę z firmą BASF. Efektem jest skuteczny i trwały sufit CoolZone, który tworzą metalowe panele Armstrong wypełnione wkładem z mikrokapsułami PCM o nazwie BASF Micronal. W celu osiągnięcia oszczędności związanych z klimatyzowaniem przegrzewanych pomieszczeń wystarczy zazwyczaj wykorzystanie sufitu CoolZone na 30–50% powierzchni sufitu. Aby w pomieszczeniu zapewnić nie tylko komfort termiczny, ale również właściwe środowisko akustyczne pozostałą powierzchnię sufitu należy wypełnić modułowym sufitem o wysokim pochłanianiu dźwięku np. Armstrong PERLA OP czy ULTIMA OP.

Jak działa sufit CoolZone? Rano we wnętrzu biurowym panuje zazwyczaj optymalna do pracy temperatura powietrza. Wraz z emisją ciepła z urządzeń, przebywających we wnętrzu ludzi, energii przepływającej przed zapewniającą widok szklaną elewację temperatura we wnętrzu wzrasta i, aby nie przekraczać wartości krytycznych, zdrowych i akceptowanych przez użytkowników, powietrze wymaga schłodzenia, co zazwyczaj następuje za pomocą urządzeń klimatyzacyjnych. Sufit CoolZone zapobiega przegrzewaniu się pomieszczenia kumulując energię poprzez wykorzystany w nim materiał PCM. Każda tego typu płyta absorbuje ciepło ograniczając wzrost temperatury w pomieszczeniu, przesuwając w czasie lub zapobiegając potrzebie uruchomienia klimatyzacji, niwelując nieprzyjemne odczuwalne wahania temperatury, w efekcie wpływając na oszczędności związane z użyciem energii. Wykorzystanie tego innowacyjnego rozwiązania może przyczynić się efektywnie do

redukcji zapotrzebowania energetycznego w godzinach szczytu niwelując pobór lub przesuwając go poza okresy maksymalnego obciążenia sieci.

Sufit CoolZone jest optymalnym rozwiązaniem dla naszej strefy klimatycznej, w której powietrze nocne używane do wentylacji powietrza ma temperaturę niższą niż 18°C. Wykorzystanie materiałów zmiennofazowych do podwyższenia pojemności cieplnej materiałów budowlanych jest uzasadnione tylko w umiarkowanej strefie klimatycznej. Temperatury otoczenia są w niej zarówno wyraźnie wyższe jak i wyraźnie niższe (także w cyklu dobowym w okresie letnim) od temperatur określających komfort cieplny. Materiały zmiennofazowe w takim klimacie podlegają cyklicznej, dobowej przemianie, podczas której pochłaniane jest i uwalniane ciepło przemiany fazowej.

Sufit Armstrong CoolZone o powierzchni 10 m^2 może skumulować do 2 kWh energii. Kumulowanie takiej ilości ciepła w pomieszczeniu o nocnej wentylacji przez ponad 100 dni w roku przez 30 lat może dać oszczędność 6 MWh energii. Analogiczny proces mechanicznego chłodzenia powietrza wiązałby się z zapotrzebowaniem na ok. 2 MWh energii, a co za tym idzie z powiązaną, wbudowaną w jej produkcję emisją CO_2.

Warto dodać, że sufit Armstrong CoolZone jest rozwiązaniem pasywnym, nie wymagającym nakładów pracy związanych z konserwacją, a zastosowany materiał zmiennofazowy jest materiałem bez uszczerbku działającym przez cały okres użytkowania budynku. Rozwiązanie jest dedykowane zarówno do budynków projektowanych jak i do renowacji. W przypadku wnętrz projektowanych wykorzystanie rozwiązania CoolZone może skutkować zmniejszeniem mocy urządzeń klimatyzacyjnych. W przypadku wnętrz poddawanych modernizacji wpływ zastosowania sufitu CoolZone może być łatwo oszacowany w odniesieniu do kosztów energii związanych z poprzednim funkcjonowaniem wnętrz bez materiału zmiennofazowego. W obu przypadkach zastosowanie tego innowacyjnego sufitu prowadzi do zmniejszenia zużycia energii i poprawy komfortu termicznego. Warto wspomnieć, że sufit Armstrong CoolZone otrzymał w 2012 roku nagrodę dla produktu zielonego przyznawaną przez PLGBC.

Innowacyjne rozwiązanie sufitu CoolZone z wykorzystaniem materiałów zmiennofazowych jest uzupełnieniem szerokiej oferty sufitów firmy Armstrong dedykowanych dla budownictwa zrównoważonego.

W zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej pomagają również sufity o wysokim współczynniku odbicia światła. Wysoka wartość tego współczynnika może przyczynić się w znaczący sposób do utrzymania właściwego poziomu oświetlenia wszystkich wnętrz światłem dziennym, a także pomóc zmniejszyć zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem. Firma Armstrong przeprowadza w tym zakresie szeroko zakrojone badania zgodnie z normami EN ISO 7742-2 oraz 3 (według specyfikacji w normie EN 13964) oraz ASTM E1477.

Sufity akustyczne Armstrong nie są po prostu materiałem wykończeniowym, ale mają znaczący wpływ na jakość wnętrz kształtując środowisko akustyczne, wpływając na jakość powietrza czy penetrację światła dziennego. Przedstawiając ważne informacje „środowiskowe", takie jak ocena cyklu życia produktu — *Life Cycle Assessment* czy zawartość materiałów pochodzących z odzysku, dokumentując niską emisję formaldehydu a także pomagając dobrać rozwiązania pod kątem komfortu akustycznego, termicznego, wizualnego a także bezpieczeństwa pożarowego, higieny i właściwej, bezpiecznej integracji systemów możemy upewnić klientów w słuszności wyboru produktów Armstrong dla projektów certyfikowanych według kryteriów oceny systemów LEED, BREEAM czy DGNB. Zastosowanie akustycznych sufitów Armstrong pomaga w uzyskaniu maksymalnej ilości punktów związanych z takimi kategoriami jak Jakość Środowiska Wnętrz, Energia i Atmosfera, Materiały i Zasoby Naturalne czy Innowacyjność w Projektowaniu. Sufity Armstrong uzyskały najwyższą ocenę — A w prowadzonym przez BRE zestawieniu Green Guide (greenbooklive.com), który jest narzędziem oceny i porównania ekologicznego charakteru produktów dla architektów i inwestorów.

Proces wielokryterialnej oceny budynków zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju znany jest firmie Armstrong nie tylko poprzez realizacje innych inwestorów, ale również z własnego doświadczenia. Siedziba główna firmy Armstrong w Lancaster, Pensylwania uzyskała w roku 2007 certyfikat Platynowego Budynku LEED-EB (dla budynku istniejącego) — najwyższą i najtrudniejszą do uzyskania ocenę. Wiele firm produkcyjnych koncentrując się na wytwarzaniu towarów przyjaznych dla środowiska, zapomina o wpływie własnej działalności na środowisko naturalne. Firmie Armstrong zależy jednak, aby jej fabryki nie przyczyniały się do jego zanieczyszczania. Wprowadza efektywne procesy powtórnego przetwarzania produktów co pozwala ograniczyć ilość odpadów produkcyjnych. Posiada m.in. certyfikaty: ISO 14001: 2004, ISO 9001: 2008, OHSAS 18001: 2007.

Armstrong sufit metalowy

Dbaj o siebie, dbaj o środowisko

Architektura powinna być ekologiczna — chyba wszyscy są co do tego zgodni. Jako istoty przewidujące i inteligentne nie moglibyśmy przecież myśleć inaczej. Przyznają to również architekci. Eduardo Souto de Moura, tegoroczny laureat Nagrody Pritzkera, twierdzi, że nie powinniśmy wychwalać budynku za to, że nie szkodzi środowisku. Jest to jeden z podstawowych wymogów, jakie stawia się budowlom, podobnie jak to, że utrzymują się one w pionie. Zatem już dziś nie powinniśmy pytać o to, czy budować ekologicznie, ale jak to robić.

W ostatnich czasach coraz bardziej na popularności zyskują idee ekologicznego i zrównoważonego budownictwa. Pojęcie zrównoważonego budownictwa (sustainable building) to więcej niż oszczędność papieru czy zakręcanie wody w kranie. Pojęcie to odnosi się do całego cyklu życia budynku (firmy, instytucji czy domu). Wyobraźmy sobie budowę nowego biurowca. Idea zrównoważonego budownictwa proponuje traktowanie jej zgodnie z zasadami fair trade. Od chwili, w której zapadnie decyzja o nowym projekcie, aż do momentu, w którym przestanie być potrzebny, inwestor i projektant nowego bloku powinni zadbać o jego ekologię. Użytkownicy zaś powinni korzystać z odpowiednich rozwiązań mających na celu energetyczną wydajność oraz ograniczenie do minimum działań szkodzących ekosystemowi.

Projektowanie w oparciu o idee zrównoważonego budownictwa wymaga zatem doboru odpowiednich materiałów, z których powstanie budynek, wzięcia pod uwagę czynników socjalnych i środowiskowych oraz uwzględnienia redukcji konsumpcji energii. Chodzi więc o znalezienie najbardziej efektywnego kosztowo i przyjaznego dla środowiska rozwiązania, uwzględniającego także dalszą eksploatację i utrzymanie budynku.

Idee zrównoważonego budownictwa znajdują swoje odzwierciedlenie również w stworzeniu przyjaznego, komfortowego, efektywnego energetycznie i zdrowego środowiska wewnątrz budynku. Składają się na nie wykorzystanie naturalnego światła, odpowiednia regulacja ogrzewania, wentylacji, dostęp świeżego powietrza do każdego stanowiska pracy, ale również jego odpowiednie zaaranżowanie. W ideę zrównoważonego budownictwa doskonale wpisują się więc zasady ergonomii. Właściwy dobór wyposażenia stanowiska pracy ma zatem istotny wpływ na to, czy w końcowym efekcie daną przestrzeń będziemy mogli określić mianem zrównoważonej. Nieodzownym elementem ergonomicznego miejsca pracy jest fotel, którego rola jest nie do przecenienia. Warto zatem skupić się na jego wyborze.

„Współczesny człowiek na własne życzenie stał się, jak to określam, homo sedens — człowiekiem siedzącym. Homo habilis, człowiek zręczny nauczył się chwytać drobne rzeczy i majsterkował, siedząc na ziemi. Doszedł jednak do wniosku, że może się podnieść. Przekształcił się w Homo erectus, któremu poszerzyły się horyzonty i mógł oglądać świat z większej odległości. Potem pojawił się człowiek myślący, Homo sapiens, który coraz bardziej lubił siedzieć na piętach lub w siadzie skrzyżnym, co cały Bliski i Daleki Wschód, Afryka i Ameryka Południowa kultywują do dzisiaj" — mówi prof. dr hab. inż. arch. Jerzy Charytonowicz, autorytet w dziedzinie ergonomii.

„Świat zachodni, aby się wyróżnić, zaczął siadać na stołkach, fotelach, krzesłach" — dodaje prof. Chrytonowicz. I obecnie nie wyobraża sobie funkcjonowania bez nich, również (a może przede wszystkim) w miejscu pracy. Tak jak człowiek podlegał ewolucji,

tak samo i siedziska ulegały licznym przemianom. Współczesne krzesła to prawdziwe maszyny do siedzenia o wysokim stopniu złożoności. Taki też jest proces ich powstawania. Ważną częścią projektowania stały wspomniane wcześniej ekologia i ergonomia — fotele mają dbać o zdrowie użytkownika i być produkowane z takich materiałów i w taki sposób, by nie szkodzić środowisku.

Jak w przypadku większości rzeczy na świecie, zaczyna się od pomysłu. Co może zainspirować projektanta? Jak mówi Ray Carter, projektant krzesła Sail, mogą to być: „Przejrzystość, lekkość i elegancja". I dodaje: „Kładąc nacisk na te trzy punkty, zaprojektowałem produkt, który mówi sam za siebie — niezależnie od tego, czy ktoś widzi to krzesło po raz pierwszy, czy w ramach skończonego projektu wyposażenia miejsca pracy."

Kiedy pojawia się pomysł — powstają pierwsze szkice. Krzesło zaczyna nabierać kształtów, wizja autora zamienia się w rysunek. Najpierw na kartce przy biurku w pracowni projektowej, a potem — już cyfrowo — tworzy się rysunek techniczny. W następnym etapie powstaje prototyp. Szkic zamienia się w realny produkt. Nie jest już jedynie formą — kształtem, rozwija się. Pojawia się mechanizm czyli serce krzesła. Od tego, jaki będzie, zależy jego charakter.

Sail jest bezkompromisowy, nie tylko ze względu na śmiały design, ale przede wszystkim w kwestii troski o zdrowie użytkownika. Zamontowany w fotelu, wysoce ergonomiczny opatentowany mechanizm GLIDE-TEC został zaprojektowany zgodnie z najnowszymi odkryciami naukowymi i umożliwia swobodne poruszanie się w trakcie pracy. Oparcie krzesła z każdym ruchem osoby siedzącej dostosowuje się do pleców i podpiera je, niezależnie od pozycji. Zdrowiu i stabilności kręgosłupa sprzyja nieustanny ruch i zmiana jego ułożenia, z pozycji wyprostowanej w lekko wygiętą i z powrotem. Dzięki GLIDE-TEC jest to możliwe.

GLIDE-TEC utrzymuje osobę siedzącą na krześle w ciągłym ruchu, a jednocześnie ułatwia wygodną pracę w dowolnej pozycji siedzącej. Niezależnie od tego, czy odchyla się do tyłu, czy siedzi wyprostowana, w każdej pozycji ręce stykają się z blatem biurka lub klawiaturą. W ten sposób fotel Sail dba o zdrowie użytkowników.

A troska o środowisko? Marka Grammer Office produkuje towary zgodnie z wymaganiami DIN EN ISO 14001:2004. Regularnie prowadzone audyty gwarantują, że firma i jej przyjazne dla środowiska urządzenia produkcyjne raz do roku podlegają kontroli. Ponad 66 % wszystkich użytych do produkcji fotela Sail materiałów pochodzi z recyklingu. Cykl życia produktu jest znacznie wydłużony dzięki zastosowaniu części, które podlegają wymianie — w tym także tapicerek. Wszystkie części można łatwo wymienić, a w niektórych przypadkach także zastosować montaż adaptacyjny. Co ważne, Sail w 97,3 % nadaje się do recyklingu. Wszystkie te cechy sprawiają, że może on stać się jednym z elementów zrównoważonej przestrzeni: ekologicznej i ergonomicznej.

Chcesz dbać o zdrowie w pracy?
Wejdź na www.strefaergonomii.pl
Więcej ergonomicznych produktów znajdziesz na
www.grammer-office.com

vademecum
green ideology in practice

Kraków 2012

Staff e-biurowce.pl:
Project Manager
Dominika Gdyczyńska
phone: 605 877 490
dominika.gdyczynska@krnmedia.pl

editorial staff:
Agnieszka Niedziółka
phone: 502 771 218
e-mail: kontakt@e-biurowce.pl

cooperation:
Seweryn Bartosik

proof reading:
Adam Buszek

art editor:
Lubomir Nikolov

translation:
Marzena Zwierzycka-Kuś
LINGMA Tłumaczenia i kursy językowe

Photo on the cover:
GreenWings Offices
Certified:
BREEAM Very Good
www.greenwings.pl

Green Ideology in Practice Vade mecum has been prepared by the e-biurowce.pl team.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

Editorial staff thanks to:

Torus sp. z o. o. sp. k. team
Edyta Korycka, Torus sp. z o. o. sp. k.
Agnieszka Kalinowska-Sołtys, APA Wojciechowski Sp. z o. o.
Agnes Vorbrodt, VvS | Architects & Consultants

Buma Group team
Krzysztof Olsza, Buma Group
Katarzyna Durlak, Buma Group
Magdalena Stretton, WSP Enviro Sp. z o.o.
Krzysztof Pydo, Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o.
for essential help.

Bibliography:
1. www.breeam.org
2. www.usgbc.org
3. Green Outlook 2012

e-biurowce

Advertising:

Joanna Sańpruch
Key Account Manager
phone: 602 414 075
e-mail: joanna.sanpruch@krnmedia.pl

Szymon Domirski
Key Account Manager
phone: 12 622 71 27
e-mail: szymon.domirski@krnmedia.pl

E-biurowce.pl is a comprehensive source of information about the office market in Poland. Our readers have access to current informations, articles and comments published by experts and comprehensive analysis and reports. An extensive database of office buildings allows to find detailed informations about planned and existing investments. Service is designed for market professionals: investors, developers, architects, managers, brokers and companies searching for suitable office space.
e-biurowce.pl is your business partner.

Publisher
KRN media Sp. z o.o.
Al. Słowackiego 39
31-159 Kraków, Poland

KRN media is a company which for many years runs traditional and electronic trade media relating to the real estate market. We specialize in both commercial and residential real estates. Media that we create are a source of valuable information concerning the market.

CONSTRUCTION DEPARTMENT

kreator | e-projektydomow.pl | kreoDOM.pl

REAL ESTATE DEPARTMENT

Krakowski Rynek Nieruchomości | POP | KRN.pl | e-biurowce

GREEN IDEAS AT WORK!

BETTER AT WORK

W firmie Kinnarps wierzymy w sens tworzenia dobrego środowiska pracy. Dzięki produktom i usługom, które spełnią Państwa oczekiwania, tworzymy trwałe i skuteczne rozwiązania, które sprawiają, że będzie się lepiej pracować w biurze, a Państwa firma odniesie większe sukcesy.
www.kinnarps.pl

Kinnarps®

CERTYFIKOWANE BUDYNKI BIUROWE

QUATTRO BUSINESS PARK

- Nowoczesna architektura
- Ekologiczne rozwiązania
- Przyjazna przestrzeń

Kompleks Biurowy Quattro Business Park jest nowoczesnym kompleksem biurowym klasy A, zlokalizowanym przy Al. Gen. Bora – Komorowskiego 25 w Krakowie.

Powierzchnia biurowa wynajmowana kompleksu wynosi 48 800 m^2

Wynajem biur
+ 48 602 241 705
+ 48 501 224 101

GRUPA BUMA

www.buma.com.pl

contents

A WORD FROM EDITORIAL STAFF: Experience is the teacher of all things 59

INTRODUCTION: Practical aspects of certification 60

MATERIALS: Building a green office block 62

PROJECTS: Green ideology in practice 66

GRUPA BUMA: Quattro Business Park 72

TORUS: Alchemia 76

CERTIFIED INTERIORS: LEED for Commercial Interiors 80

ADVISOR'S POINT OF VIEW: The future of sustainable development 84

LAWYER'S POINT OF VIEW: "Green Lease" — new trend on the market of commercial real estate lease 86

EXPERT'S OPINION: We think green 88

GLASSOLUTION: Environmental certifications Saint-Gobain 92

VIESSMANN: We already know that saving will be the trend for the future and we are ready for the changes 94

ROCKFON: The best solutions for "green" offices 96

ECOPHON: Good acoustics pays off 98

ARMSTRONG: Armstrong and the Energy Management — the Ceiling of the 21st Century 100

NOWY STYL: Look after yourself and the environment 102

STRATEGIC PARTNERS

CONTENTS PARTNERS

PARTNERS

mira ekologicznie, bezpiecznie i pewnie

25 lat szczelności w Twojej łazience

Wszystkie typy konstrukcji mira zostały przetestowane zgodnie z ETAG 022 i są oznakowane CE.
ETAG 022 zawiera wytyczne europejskie dotyczące badan i warunków, które muszą spełnić zestawy izolacji do pomieszczeń mokrych typu łazienka, łaznia, zaplecza sanitarne itp. Konstrukcje mira spełniają nie tylko podstawowe wymagania dotyczące oporu dyfuzyjnego stawiane izolowanym przegrodom budowlanym, ale również zaostrzone narodowe wymogi państw skandynawskich.
Stosowanie rozwiązań mira zapewnia użytkownikowi bezpieczeństwo, a wykonawcy — udokumentowaną gwarancję.
Hydroizolacja mira 4400 multicoat oraz mira 4410 vapourstop stosowana w konstrukcjach do uszczelniania pomieszczeń mokrych spełnia wymagania dotyczące ograniczonej zawartosci VOC (Lotnych Zwiazków Organicznych) zgodnie z SC AQMD zasadą 1113 Tabela nr 1, do których odwołuje się system oceny budynków LEED.

ZBUDUJ Z NAMI BEZPIECZNE I SZCZELNE POMIESZCZENIE MOKRE

CE ETA

ZESTAW KABINOWY
gotowy zestaw do zaizolowania pomieszczenia mokrego

4400 MULTICOAT
membrana wodoszczelna

BIAŁE KLEJE DO PŁYTEK I KAMIENIA

Mocna podstawa dobrego rezultatu

GEV-EMICODE EC 1 PLUS very low emission

Produkty mira oznaczone znakiem EMICODE® EC1^{plus} spełniają najostrzejsze wymagania dotyczące ograniczenia emisji lotnych substancji toksycznych do powietrza w pomieszczeniu, w którym produkt został użyty.

3100 UNIFIX
klasa C2T
o podwyższonej przyczepności
biały

3110 UNIFIX
klej odkształcalny
klasa C2TE-**S1**
niskopylący
biały

3130 SUPERFIX
wysokoodkształcalny
klasa C2TE-**S2**
niskopylący
biały

mira Polska Sp. z o.o.
44-240 Żory, ul. Boczna 8
tel. 32 756 00 31-32
fax 32 756 00 30
info@mira.pl
www.mira.pl

Experience is the teacher of all things...

— Julius Caesar said once. In the spirit of this dictum we decided to create the second part of Vade mecum Green buildings in Poland. The success of the former edition of this publication confirmed that sustainable construction is a valuable and sought-after topic. "Green" buildings are not a figment of ecologists' imagination, they do not involve enormous costs and they really can bring profits.

The former edition of Vade mecum presented the theory of the certification process in LEED, BREEAM and German DGNB systems. We explained the role of consultants and there was also space for the point of view of architects, designers and an investors. The publication enabled us to convey broad knowledge about sustainable construction, which earlier had not been accessible in one, comprehensible study. We explained why it is worth getting to know the subject of sustainable construction and, later, what benefits it can bring.

However, there is always time for confrontation of theory and practice. It is only at that moment that we can tell which questions are the most essential, where the problems appear and what needs to be dealt with. We decided to make it easier for all those who will take this task upon themselves. In this publication we present the LEED and BREEAM certification processes in detail — these are the two most popular certificates in Poland.

"Green ideology in practice" tells us exactly those things which the title suggests. It allows us to understand what green construction really means in practice. It makes us aware of who we should cooperate with, who is responsible for particular activities, what the stages of the certification process are and what they involve, as well as how the financial aspect of this issue looks like.

We presented a comprehensible description of a practical attitude to sustainable construction in various ways. We described an office building in terms of materials and products used in it. We used two examples to illustrate the process of certification in LEED and BREEAM systems. The project of BUMA — an office building Quattro C — is an example of a building put up according to the criteria of BREEAM, whereas Alchemia, a project carried out by Torus, is subject to LEED certification.

We believe that close observation of these two examples will allow the reader to clearly understand the applied procedures. We also presented the process of certification of interiors on the example of Deutsche Bank branches. Vade mecum is enriched with opinions of experts in different areas and specific examples of products, which allow us to get an even deeper insight into sustainable construction.

We believe that our publication will help future investors decide for certification of the building they are going to complete. As for future tenants, it will help to attract their attention to the positive influence that a green office building has on work environment.

We wish you an enjoyable reading,
e-biurowce.pl staff

ph.: Kinnarps

Practical aspects of certification

Office building Corius, certificate LEED GOLD, Architecture Studio Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o.

The benefits connected with the application of sustainable construction principles are beginning to be noticed by more and more investors, developers and tenants. The last group is especially interested if the building that has been called "green" really is friendly for the environment and for the people who stay there. To be able to give a positive answer to this question, investors are deciding on certification of a building which confirms the use of materials and solutions recommended in sustainable construction.

Green certificates are a natural response to the increasing interest in environmental issues. The building that is to be certified has to meet a range of criteria, thanks to which the prospective tenants will have a confirmation of the ecological and energy-saving attitude of the investor. This is not a new issue, but it is becoming more and more popular. As the Green Market Size: McGraw-Hill Construction report states, between the years 2005-2010 the share of "green" buildings in the commercial real estate market has increased from 2% to 35%. By 2015, it might soar to 48%.

LEED and BREEAM are the best known certificates in Poland. The latter was established in 1990 in Great Britain and since then it has certified the application of sustainable construction solutions in nearly 200 000 buildings. The first version of the American LEED was created in 1998 and now it has 135 countries in its scope.

The developer can benefit

The building subject to certification can positively influence the improvement of the financial position of an enterprise. The USGBC analyses have shown that the number of tenants in a new building, created in accordance with the rules of sustainable construction, has risen by 6.4% and the rent has risen by 6.1% in relation to a standard building. As for an existing building after "green" adaptations, the same values were respectively 2.5% and 1%. By renting a sustainable building, the tenants join the worldwide trend, which influences the creation of a positive image of the enterprise. Even one third of the tenants confirmed they were able to pay more for an ecological building. Therefore, the market of green office buildings has not only resisted the financial crisis which started in 2007 but it is also growing rapidly in spite of the crisis.

The tenants are interested in the environment

Although it is very important, it seems that limiting the harmful impact of sustainable buildings on the environment is not the main factor that tenants take

into account when choosing such buildings. The main factor behind the decision to choose "green" office buildings for the tenants' premises is the growing awareness of how the internal milieu influences the effectiveness of the employees. The well-being and effectiveness of people staying in office spaces are, to a large extent, determined by the existing conditions. This idea has been proved during a research on the sick building syndrome. Bad ventilation, harmful substances emitted by certain materials and many other factors influence the mood and health of the employees. As the report Green Outlook 2011 states, staying in buildings where sustainable construction solutions have been applied means an increase in the effectiveness of employees by 42%. The analysis, created by McGraw-Hill Construction, was based on Australian law firms that underwent a "green" revolution. The number of hours spent in the place of work rises by up to 7% and the number of days spent on sick leave falls by 39% per person. The monthly cost spent on healthcare for employees decreases by 44%.

Such work environment must influence the financial results of a company in a positive way.

Corporate social responsibility

We must not forget about the social aspects and benefits of sustainable construction, both for investors and for potential tenants. The reputation of a company connected with a green office building improves, the enterprise emphasizes the corporate social responsibility and care for the environment. It is a very popular subject nowadays, so many companies consider ecological buildings more attractive and see them as helpful tool in building a positive image.

Green means savings

About 30% of all operating expenses is connected with energy use. Energy-saving solutions which are applied in green buildings allow to lower these costs. Compared to traditional buildings, they use on average 30% less energy. Sustainable construction allows us to decrease the usage of water, electric and thermal energy and natural resources. The analyses of McGraw-Hill Construction in Water Use in Buildings SmartMarket Report have shown that the amount of water used can fall by 15% and the amount of energy — by 10–11%. Operating expenses will fall by 11–12%. The effectiveness related to water usage becomes an increasingly important factor of green construction, slowly approaching the level of importance that we attach to saving energy. The analyses also emphasize the relevance of management of waste from construction site and of using materials which do not emit harmful substances.

Energy-saving duty

Emission of greenhouse gases, mainly of carbon dioxide and methane, leads to the global warming. The issue is currently often raised by many institutions and on many levels. Human activity, the main factor leading to the rise in the Earth's average temperature, contributes to the rise of water levels, severe droughts, diseases contracted by bacteria and to the extinction of many animal and plant species.

Taking into consideration the risk connected with global warming, the European Union actively supports the development of sustainable construction and ecological activity. Directives of EU aim to minimise energy usage in buildings and reduce the emission of CO_2. Therefore, since January 2009 all new buildings made available and all real estate placed on the market must have the energy performance certificate. This has been regulated by the Directive of the European Union 2002/91/EC from 2002. Amendments that were made in 2010 set stricter conditions on the certification of buildings. The aim is to decrease energy usage by 20%. Starting from 2021, the restrictions will be even tighter as a result of the Directive 2010/31/EU. New buildings will have to meet criteria for passive buildings, which means that nearly all energy used will have to be obtained from renewable resources.

A great number of criteria will guarantee quality

LEED and BREEAM are multicriterial systems and energy saving is only one out of many points in the whole evaluation process of a building subject to certification.

Apart from energy saving, criteria concern the administration of the building, its influence on health and well-being of people staying there, transport, materials, waste and many other factors. The description is very comprehensive and varies in relation to each building, which makes it unique and impossible to duplicate for the use of different buildings. Points are awarded on each stage of the project implementation, including the design phase. These factors make the systems reliable and we can hope that they will really contribute to the improvement of energy-saving and ecological standards of buildings and will not become a mere formality, which would only influence the rent and the number of tenants.

Additionally, as opposed to energy performance certificates now available on the Polish market, certificates of sustainable construction are not required by law. It means that buildings awarded with such certificates are featured by extraordinary solutions implemented at each stage of construction. This is more and more often appreciated by a growing number of environmentally conscious tenants.

Which one to choose?

Every investor considering certification of a building has to decide which grading system they should choose — LEED or BREEAM? The answer is simple, as both certificates have the same aims in common, that is an increase in energy-saving, minimising the influence of the building on the environment and an improvement of health and well-being of the people staying inside.

When choosing a certificate, investors and developers pay attention to a very important criterion — the price and difficulty of implementation. It is not possible to give an exact amount that should be spent on ecological solutions and on the process of certification, because it depends on the type of certificate, the size of the building and on the level of evaluation you want to achieve. On average it can be calculated that additional costs incurred during construction and furnishing of the building are about 1% to maximally of 4% higher than in a building which does not apply for the certificate. However, these amounts start to pay off within a few years thanks to solutions that reduce the operating costs. Additionally, the process of certification involves the cost of consultants and the cost of registration to the programme.

The choice of a certificate is an individual decision of the investor. It more and more often happens that an investor decides on certification in both evaluation systems.

It is therefore not possible to clearly determine which of the certificates is better. Both LEED and BREEAM have the same aim — to motivate and inspire to create a building which is not only energy-saving, but also friendly for the environment and for people.

Building a green office block

The future is imposing greater and greater demands on the construction sector. From the year 2021, all buildings (public utility buildings from 2019) will have to prove near-zero energy consumption. According to the current requirements, construction, occupancy and demolition of a building have to be carried out with an optimal use of natural resources. The impact of buildings and their life cycle on the environment is getting more and more important and it is often emphasized. Certificates such as BREEAM an LEED are effective in enforcing energy-saving and ecological solutions.

Increased financial investments for the construction of green projects are still under discussion. The choice of proper materials influences the total cost of a project greatly. The materials are not always the cheapest, but they allow for substantial savings in the future. If an investor prepares for a green building construction well, it may turn out that the costs are comparable or only slightly higher from the costs of a modern, uncertified building.

What does certification mean?

Many investors are facing the question: what is the difference between a certified building and a modern office building which was not subject to certification? What requirements should be met? Which materials and solutions should be applied? Does the concept "green building construction" mean "construction of a more difficult building"?

Sustainable construction has an increasing share in the market, especially in the commercial real estate sector. Many investors are not aware that the difference between a modern, functional office block and a sustainable building is not big. It can be noticed in the applied materials and solutions for installations and technology. Most often they do not only contribute to the reduction of the negative impact on the environment, but also to the reduction of later operating costs. A conscious investor, whether he wants to put up a certified building or not, will try to apply energy-saving materials and solutions in it. He will also readily choose such offers and systems which will improve the working environment for the future occupants.

Certifying organisations which implement multicriterial assessment systems such as BREEAM and LEED want investors to look at the created building in a broader way than only considering a building with all modern solutions accessible on the market. It is therefore wrong to perceive certified buildings only as energy-saving ones. A certified building is a building which is characterized by responsibility for environment protection at every stage of implementation as well as later, during its operation. It is also characterized, among others, by an optimal choice of location, taking care for the origin of materials used in construction and for suitable construction management. In this types of buildings it will be equally important for example to apply energy-saving installation systems and also to check the origin of concrete used in construction elements.

© KINNARPS

A suitable location

It is difficult to imagine a situation in which an investor would decide to buy land to build an office block only due to a fact that it complies with requirements of an environmentally friendly location, for which additional points in the certification process can be gained.

Location, however, has a very important influence on the whole process of building certification. Already at a planning stage, when choosing a plot of land, the investor has to take several factors into account. At the preliminary stage it is important if the land is located in an unspoilt area or if the area has already been developed. In both cases, an early reaction of the investor can be beneficial

for the building which will be certified. If the area has not been developed earlier, the investor should transfer its flora and fauna to another place, in so far as is practicable. If the area has already been developed, situation is more beneficial as it is probable that materials which still are in the given area can be recycled or recovered.

Points in the certification process can be gained for accessibility of the means of public transport. For this reason, some investors decide to move public transport stops or build new ones close to the project. Of course, this is only possible on the basis of approval of the city authorities where the building is being put up. Thanks to this factor, employees more often decide to use public transport to commute to work and in this way they reduce the negative impact of cars on the environment. A part of them is also eager to use bicycles, but under the condition that the investor has taken care of parking places for cyclists and suitable cloakrooms.

The choice of an appropriate location also affects the energetic characteristics of a building. Erecting the building in a suitable way in terms of the cardinal directions and gaining heat from the sun or good natural insolation of the building consequently allow to reduce energy consumption.

Increased safety restrictions in construction management

During the construction of a certified building practically all activities during its implementation are important, including the activities on the construction site. They are aimed at reducing the negative impact on the surrounding and on the environment. Such activities include for example rational management of natural resources (e.g. water) and application of energy-saving solutions.

A very important aspect related to the construction site of a certified building is that it should be marked properly. Information about any potential hazards during construction should be easily accessible, communication routes should be clearly marked, whereas the access to the construction site for any undesired persons should be limited.

The construction site should have the minimum possible impact on the local community. This assumption also includes setting the lighting of the area in a proper way. It should be remembered that the neighbouring buildings and adjacent areas should not be lit. The investor is also obliged to pay attention to vehicles which leave the construction site. They must not contaminate the street and pavements. Of course, carrying out a large, certified construction enterprise which would remain unnoticed is difficult or even impossible. Nevertheless, we should take care to limit the negative impact of the construction on the environment and on the surrounding.

© VITRA

What materials should be chosen for construction?

The multitude of construction materials accessible on the market gives a potential investor a wide range of possibilities. Each certifying organization has its own list of grades, which allows for the appropriate choice of materials. The origin of materials is also extremely important. Ideally, they should be obtained from producers who have implemented an environmental norm, such as ISO 14001. Making sure that the purchased materials come from local suppliers is also a sign of care for environment. In this way the harmful impact of transport on the environment will be limited to the minimum.

When choosing materials one needs to pay attention if they are ecological, which can be confirmed by appropriate symbols such as the Ecolabel of the European Comission.

"Green" structure

In a multi-storey building the most commonly used materials in the structural elements are reinforced concrete and steel. In the certification process the structure itself does not influence the number of gained points and the used materials have exactly the same characteristics as the ones in an uncertified building. The production process is more important in this case. The material should come from recycling or reuse. In case of a sustainable building, it is important to consider materials from the perspective of their lifecycle. Steel is a product which, practically, can be recycled over and over again. Very often steel is produced with the use of processed metal. Currently, new types of this material are being created, which have less negative impact on the environment. Structures based on steel help to reduce the amount of waste, both in the production process as during the construction of the building itself.

Very often the superstructure of large size buildings is made of reinforced concrete. Currently, there are a few businesses in Poland who deal with the recycling of this material. However, structural concrete still often ends up in landfills. The investors and general contractors should ensure that the concrete is crumbled and reused. Concrete debris should be reused for example for embankments and road foundations, for reinforcing land, as a substitute of crushed-stone aggregate for concrete, drainage and alignment layers, and for revegetation of landfill sites and filling excavations. Reprocessing of structural concrete also has a positive economic impact. It reduces the costs of waste disposal and transport to landfills as well as the costs of construction of new landfills an renovation of former aggregate mines.

Insulations in a green building

The block of the building and particular external wall barriers should be designed in way that maximally reduces the amount of energy needed for heating, cooling and lighting. A key role in thermal protection of buildings is played by thermal insulation of all wall barriers, such as walls, floors on the ground, ceilings and roofs. The heat transfer coefficient for these elements should be much lower than it is required by the regulations now in force. It can be achieved by a thicker layer of insulation or by using more effective insulation materials, characterized by the lowest heat transfer coefficient. When choosing the type of insulation material it is worth paying attention to its grade in the certification process. It

is recommended that products with lower grades should be substituted by other products, for example the use of mineral wool instead of Styrofoam or minimizing the use of extruded polystyrene.

When designing a green building it is also worth applying innovative technical solutions, such as for example green roofs. These are special solutions for the roof structure, where it is possible to plant and cultivate plants. They have manifold benefits, such us suppressing noise, minimizing heat loss and protection from overheating of buildings, air filtration, limitation of urban heat islands and creating a place for relaxation for the occupants of the building.

Elevation materials

Elevation is very important in designing a sustainable building. In a green building it fulfils two very important functions. Just as in every building, it its flagship and it shows its prestige, but it also protects the building from overheating in summer and from loss of heat in winter. In a modern, uncertified building it has the same application. In a sustainable building, however, they need to fulfil a few requirements imposed by the organisations which issue the certificates. For example, designing elevation in accordance with sustainable construction principles means that it has to be completed with certified materials of local origin. In this case, the most desirable environmentally friendly materials are glass, wood and stone. This is mainly because of the ecological process of their production.

What could be more environmentally friendly than a natural mineral, such as stone? In turn, the place of its extraction and working conditions of people who work there and the impact of the mine on the environment will decide about its value for a sustainable building. In case of wood, much beloved by architects and investors, it is important that it should come from forests which are managed in a sustainable way. This can be confirmed by certificates FSC (Forest Stewardship Council) or PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes).

It is difficult nowadays to imagine a modern building without big glazed spaces. This fashion also applies to sustainable buildings. The origin as well as the ease of recycling of glass suit the guidelines from the certifying organizations well.

However, what in some cases is desirable in case of glass elevations, e.g. access to natural light which allows to reduce the use of artificial lighting, can turn out to be problematic from the perspective of overheating of the building in summer and substantial heat loss in winter. In both cases, it increases the costs of energy needed to reduce these effects. In summer there is increased work of air-conditioning systems, and in winter there are no savings in heat energy. This is why it is very important to use transparent barrier walls with an optimal performance in terms of transmission of solar energy and thermal insulation. Roller shutters might be helpful in maintaining thermal comfort. If they are designed correctly, they will allow an optimal access to natural light inside the building. Such solutions are offered by a growing group of producers. For example Warema, a producer of roller shutters, ensures that at times of high insolation these products create a protective barrier which prevents the building from overheating. Using them additionally improves the characteristics of glass elevations in terms of saving energy and, in this way, it reduces the heat loss in winter.

© JASIEŃSCY

Environmentally friendly installations

Each building is equipped with basic installations necessary for its functioning. Any solutions related to heating systems, ventilation, air-conditioning or lighting should be characterized by maximal limitations in energy consumption and, simultaneously, they should have optimal parameters of indoor air quality and comfort of use. Appliances in installation systems should be characterized by the highest standards of energy efficiency. Moreover, systems which are based on renewable energy resources are promoted.

Renewable energy

The use of renewable energy in a building is not a necessary condition to obtain a certificate. However, energy efficiency is strongly promoted in the certification process. Before choosing the type of renewable energy, it is good to do a feasibility study which would show unambiguously which type of renewable energy is most economically reasonable for the building. Renewable energy in the certification process means solar energy, wind energy, ground source heat, but also for example the use of waste heat, both from the building itself and from the buildings in its vicinity. We must emphasize that every amount of renewable energy which is used is promoted, so it is not necessary to implement radical solutions, where the building would be entirely dependant on renewable energy.

Lighting

Energy efficiency is mostly associated with saving electrical energy A substantial need for energy in large office buildings makes us pay attention to the installation of systems and solutions which will contribute to reducing this coefficient or which will allow us to use it in a controlled way. Modern systems allow us to control lighting in such a way that empty, unused spaces won't use energy unnecessarily. Suitable arrangement of lighting makes it possible to avoid superfluous light sources. A very commonly used solution is installing motion detectors, which switch on the light at the moment when any workers come near and switch it off if no one is there anymore.

Water

In office buildings, water consumption generates substantial costs. In fact, water systems which meet the highest standards are used in every modern building, mainly due to cost savings. In case of certified buildings it is also important due to the points which can be gained for appropriate water management.

© ORAS

What is most significant in case of water installations in a green building? First of all, all installations which reduce water consumption. A very good solution are batteries equipped with a phototube installed in sanitary rooms. We can gain additional points if we use used water from washbasins (greywater) to flush sanitary fittings. The use of phototubes in urinals will also contribute to water efficiency. There are also waterless urinals on the market, where it is not necessary to use water for flushing. They are equipped with exchangeable siphons, which isolate outflow, ensuring a high level of hygiene and preventing unpleasant odour. In certified buildings attention is also paid to the use of rainwater. Most often it is used to irrigate green areas around the complex and to wash spaces outside the building. To limit uncontrolled losses of water, detection systems of small and large leakages are installed in the whole building.

Ventilation and air-conditioning

Even in Polish climate conditions, the amount of energy consumed for cooling in an office building can turn out to be a more serious problem than heating of the building. From the ecological point of view, the standard air-conditioning systems have two disadvantages. First of all, a big amount of electrical energy is used to power cooling units. Secondly, the refrigerant, usually chlorofluorocarbon, is not considered environmentally friendly.

Air-conditioning systems used in an ecological office building should be characterized by solutions flexible enough to ensure adapting their functioning to specific demands, individual regulation of parameters and the use of heat and cool accumulation in the building structure by means of natural processes, for example free cooling. Such a solution might be for example structures with chilled beams. Another solution commonly used in green office blocks is the reuse of used air to cool the cooling units in order to heat offices in the transitional periods.

It is now a standard that mechanical ventilation systems with heat recovery option should be equipped with highly efficient air handling units, which will guarantee the maximum heat recovery from the air. When designing a mechanical ventilation system, we should remember about the requirements imposed by the certifying organizations. For example BREEAM does not accept blocked appliances where the distance of fresh air sampler inlet from the exhaust outlet of used air should not be smaller than 10 m.

It must be emphasized that applying modern solutions will not bring expected results in savings without effective management system. Building Management System (BMS) is already a necessity today in case of newly created, equipped with manifold solutions buildings. It controls, supervises and optimises the lighting, water, ventilation and air-conditioning systems as well as other systems applied in the building.

Finishing it off ecologically

Finishing off a building is the last stage of the process of its creation. Depending on the type of certificate the building is applying for, appropriate solutions are selected. For example LEED certification has a separate certification type dedicated only to the interiors of buildings.

Taking into account the demands imposed by a given certification, we can approach the finishing off and equipment stage of a building in two ways. Firstly, just as in case of the structure of the building, we can use ecological materials. Secondly, equally important approach it to strive to creating a friendly working environment for the workers occupying the building and to prevent illnesses which are caused by the so-called "sick building syndrome".

At the stage of finishing off, all materials are essential from the point of view of certification,. The products to finish off the walls and floors should have a positive influence on the internal environment. For example, the commonly used suspended ceilings in multi-storey buildings are expected to have very good acoustic properties.

Very important products in every building are construction chemicals. In a certified building, the amount of volatile organic compound or formaldehydes should be significantly limited. This is significant when choosing the paints, glues or floorings. It is worth paying attention to the description of the products, such as for example EMICODE EC1 plus, which means that products fulfil the safety and indoor environment protection requirements. It is also important that we use low-dust products. This will protect the contractor from inhaling dry dust during unpacking and mixing of the products.

In case of furniture in sustainable buildings, it is essential that it should be highly ergonomic and produced in an ecological way. This means that materials used in their production should come from reuse or recycling and they should have a regional origin. They should be characterized by a long lifecycle in comparison with traditional products and, after the cycle is finished, they should be suitable for recycling.

The aim of creation of an office building is not a direct protection of the environment but delivering modern office spaces. However, if we implement the guidelines of one of the certificates, this space will improve internal conditions of the building for the tenants and for sure it will attract the attention of international corporations, which consider care for working environment a fundamental part of the company's activities.

A practical approach to the certification process

Quattro Business Park, Cracow

Investors who face the decision about choosing a certificate often have doubts which one will be most suitable for their building and, crucially, which will meet the demands of potential tenants. When they make a decision for the British BREEAM or American LEED, they look for examples of completed projects, which could help them estimate the level of difficulty of the certificate they want to apply for. These, of course, is very useful information. However, it does not always translate into practice in another building.

An individual approach

In case of certification process in Poland, it is possible to create a paradigm of actions but we cannot predict the level of ecology of a building, because there are no universal points which would suit all buildings. The investor's decision about registering a building for certification is the beginning of his individual way to obtain a certificate at a given level. The design phase, the key phase in the building certification cycle, is always prepared individually in relation to a specific building. BREEAM and LEED certifications are practiced worldwide and, although they have the same methodology, they differ to some extent, as they reflect different construction regulations and other factors, such as for example different climates.

Currently in Poland there are several dozen certified buildings. Ecological buildings are characterized by a reduced negative impact on the environment because of a proper approach towards designing. It is also crucial to carry out a range of professional analyses when choosing the installations, construction type and checking all appliances before commissioning. The process of certification itself is very long — it takes a few years, from the moment of purchasing land for construction until the building is completed. If investors show determination throughout the process, then each building which has been registered and positively assessed stands a chance for a certificate.

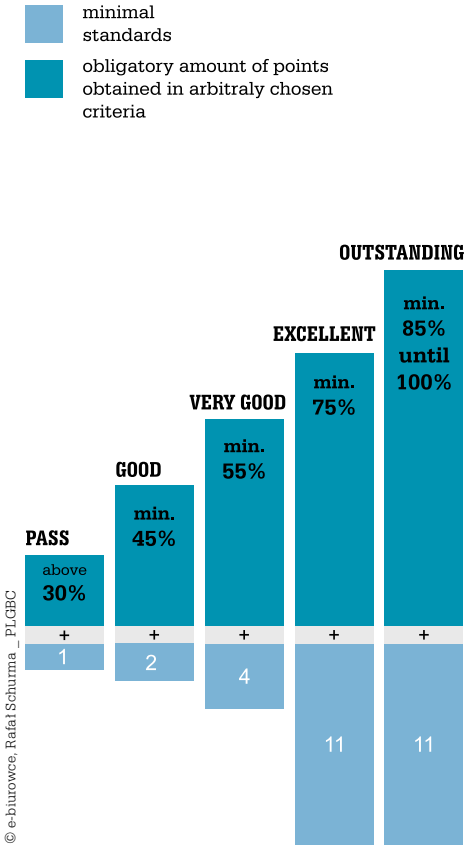


Fig. 1. BREEAM — road to Outstanding

BREEAM and LEED in theory

BREEAM is more and more popular in Poland and it is considered one of the most prestigious certificates confirming building's ecology.

When choosing a building, tenants are guided by different criteria, taking into account standards appropriate for their country.

The way one has go through to obtain a high grade is not easy, it requires adaptation of the building to the demands set by BRE organisation (Building Research Establishment), which issues the certificates.

During the BREEAM certification process, credits are granted in ten categories: Management, Health and Well-being, Energy, Transport, Water Consumption and Efficiency, Waste, Land Use, Ecology, Pollution and Innovation. Below you can see the practical aspects of these categories. Diagram no 1 illustrates the way to reach particular levels of assessment in BREEAM certification.

Apart from the amount of points given in percentage in each category, the building must comply with minimum standards necessary for entering the higher assessment levels. Diagram no 2 depicts the criteria for obtaining the highest BREEAM grade "Outstanding".

U.S. Green Building Council (USGBC) has created a competitive system of certification — LEED, which in ten years has become the most commonly chosen certificate and is now considered the most prestigious certificate in the world. It appeared in Poland earlier then BREEAM, the first building was registered as early as in 2008. Among other factors, its popularity is caused by the inflow of foreign investors who consider having a LEED certificate indispensable.

LEED stands for Leadership in Energy and Environmental Design and it means that a building has been created with the use of energy-saving and ecological solutions. Its aim is improving the efficiency in such aspects as energy, water management, reduction of CO_2 emission, indoor environmental quality and natural resources management. The impact of the building on its surrounding and on social and ecological life is also essential.

The certificate is issued by the Green Building Certification Institute, a non-profit organization created from USGBC.

PASS — over 30% of critical points +
Health — High frequency lighting **1 pt**

GOOD — minimum 45% of critical points +
1. **Management** — Building user guide **1 pt**
2. **Health** — High frequency lighting **1 pt**

VERY GOOD — minimum 55% of critical points +
1. **Management** — Building user guide **1 pt**
2. **Health** — High frequency lighting **1 pt**
3. **Energy** — Sub-metering of substantial energy uses **1 pt**
4. **Water** — Water consumption **1 pt**

EXCELLENT — minimum 70% of critical points +
1. **Management** — Commissioning **2 pt**
2. **Management** — Construction site impacts **2 pt**
3. **Management** — Building user guide **1 pt**
4. **Health** — High frequency lighting **1 pt**
5. **Energy** — Energy Efficiency **10 pt**
6. **Energy** — Sub-metering of substantial energy uses **1 pt**
7. **Energy** — Low or zero carbon technologies **1 pt**
8. **Water** — Water consumption **2 pt**
9. **Water** — Water meter **1 pt**
10. **Waste** — Storage of recyclable waste **1 pt**
11. **Land Use and Ecology** — Impact on site ecology **2 pt**

OUTSTANDING — minimum 85% of critical points +
1. **Management** — Commissioning **2 pt**
2. **Management** — Construction site impacts **2 pt**
3. **Management** — Building user guide **1 pt**
4. **Health** — High frequency lighting **1 pt**
5. **Energy** — Energy Efficiency **10 pt**
6. **Energy** — Sub-metering of substantial energy uses **1 pt**
7. **Energy** — Low or zero carbon technologies **1 pt**
8. **Water** — Water consumption **2 pt**
9. **Water** — Water meter **1 pt**
10. **Waste** — Storage of recyclable waste **1 pt**
11. **Land Use and Ecology** — Impact on site ecology **2 pt**

© e-biurowce.pl

Fig. 2. Road to BREEAM Outstanding (at first it is necessary to meet critical points with Pass level to be able to move to Good level, similarly in subsequent phases of evaluation)

Points in LEED certification can be gained in seven categories: Sustainable Development, Water Efficiency, Energy & Atmosphere, Materials & Resources, Indoor Environmental Quality, Innovation in Design and Regional Priority. The grade obtained by the building depends on the number of points earned in the above-mentioned categories. The maximum number of points which can be gained by the investor is 110. An ordinary certificate is obtained at the level of 40 points, Sliver — at 50–59 points, Gold — 60–79 points, and the highest, Platinum certificate is obtained at above 80 points (Fig. 3).

The LEED assessment system is very strict — in order to take part in the certification process, 8 critical points must be complied with. The criteria are assessed in the 0-1 system, and failing to comply even with one of them means a loss of certification (Fig. 4).

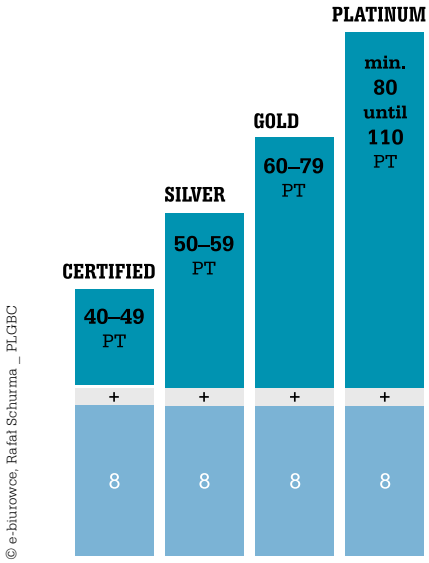


Fig. 3. LEED — road to Platinum

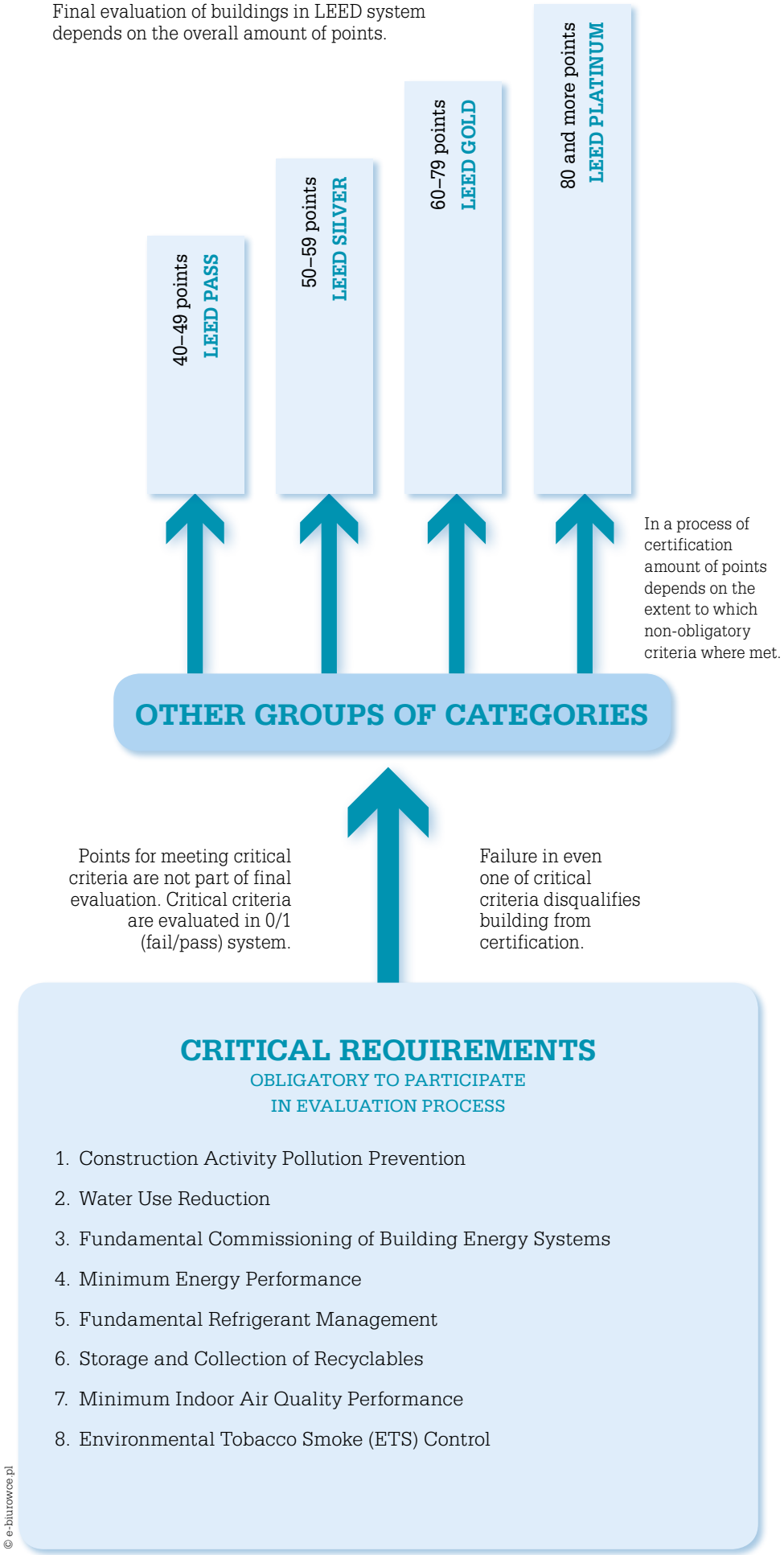


Fig. 4. Road to obtaining selected LEED certification level

Architect and consultant — working on the project together

During the whole certification process of a building it is essential that the investor, architect, consultant and general contractor cooperate closely. Before starting the project implementation, the investor has to choose a suitable architectural firm and consulting firm. The participation of these parties is essential because it is decisive for the success of the whole enterprise — being awarded with a certificate.

The choice of an architectural firm should be based on the firm's experience in implementing sustainable projects. Differences in designing this type of buildings, for a firm which has not yet carried out such a project, are significant and it can prolong consultation process between the parties, in this way prolonging the implementation of the whole project. The architect who will be in charge of designing the sustainable building needs to have specialist expertise about materials and systems applied in this type of construction. Solutions adopted in the project design influence the points gained in the certification process to a large extend and, therefore, they have a crucial impact on the final grade. An inexperienced design team can contribute to the appearance of failures, which can be difficult to change at the later stages of project implementation.

In case of BREEAM certification, the whole process cannot take place without the participation of an assessor, whose contribution is demanded for obtaining the grade. An assessor, a person having special authority vested by the certifying organization, should support the investor with their expertise and experience on the one hand and on the other hand his active participation should guarantee that BREEAM guidelines are applied properly. The common practice is to hire an external consulting firm.

More and more often we come across persons authorized to carry out the certification process within activities of an architectural firm. However, this solution is not entirely consistent with the assessment principle, which seeks independence, transparency and, first of all, objectivity in the project. If an architect is in charge of the building design and, at the same time, he is the assessor of this building, it can impair the quality of the project.

However, this does not mean that an architect may not be a consultant. The condition is that he should occupy only one of these roles in the certification process of a building.

Both roles are extremely important in the certification process. An assessor is responsible for operating the whole certification and he is a link between all the members of a team.

It is possible to obtain different certificates within BREEAM. Because the participation of an assessor is indispensable, BRE gives licence to persons who apply for this role by taking into account different scopes of knowledge. Very often the choice of a certificate that the investor is going to apply for depends on the type of building (if it is a new building, an existing building and if it is residential or commercial). The type of certificate determines in what way the assessor is engaged in the project, as he has qualification in a particular scope. There is a difference between the qualifications of BREEAM In-Use Auditor and BREEAM International New Construction assessor.

In theory, the issue of consultant's participation during the LEED certification system looks entirely different. Hiring a LEED consultant is not required to carry out the certification process successfully. However, the intricacy of the process itself and the additional points that are awarded for engaging a licensed consultant means that in case of each LEED certified building such a consultant participates in the project. Buildings certification brought a new perspective on construction in our country, so it is not surprising that designers and contracting companies still lack the knowledge about green buildings. Additionally, if we consider the necessity to adapt to American standards, which constitute the base for LEED, the presence of a consultant with an international experience seems obligatory.

Certification phases

The certification process can be divided into three phases: design phase, construction phase and commissioning. All these stages influence the grade and the certification process and it is therefore important to get a deep insight in this subject.

The most important stage in the certification process in the design phase. At this stage the investor decides which grade he wants to obtain for his building.

The design documentation phase is crucial in BREEAM certification process. If wrong solutions are implemented at this stage, for the investor it can mean additional costs related to the need of applying substitute solutions in the form of additional investments. This phase is also related to the separation of duties connected with the preparation of the project design and suitable documentation. In the preliminary phase of the project it is necessary to estimate the number of points which can be gained for particular solutions. It is at this stage that the project should be modified so that the adopted solutions would guarantee enough points. Finding solutions where points can be awarded at a later stage can prove extremely difficult and sometimes it is even impossible without making essential changes in the design. This would mean the budget for the whole project would have to be increased.

The LEED certificate is a complex one, so the investor has to apply suitable solutions in the project design. This is why the design stage is the best time for the investor to register the building for certification. Investors who decided to certify the building after the design stage has been completed will need a few weeks before commencing construction works to verify the project design and make any potential changes. However, we need to remember that if the decision about certification is taken too late, it can significantly limit the choice of grade that the building will be able to apply for.

Difficult criteria and the complexity of the conditions which need to be fulfilled by the project mean that changes made later than the design stage might lead to losing the chance of obtaining the certificate at all. A building which was designed and created with LEED certification in mind right from the beginning has bigger chances to obtain a high grade and obtain the certificate in general. The project design is often changed and modified before it undergoes the pre-certification process, so that it can meet the expectations, both of the designer and of the investor.

If we complete the planning stage and the project design, it means that we can apply for pre-certification. The working design is sent to a design review and after completing construction and commissioning of the building the investor asks for a construction review.

Registering a project for certification

In both systems buildings are registered for certification via Internet. In case of BREEAM it can be done by an assessor, who logs into the BRE system and submits the appropriate data. These data concern the building, investor and certificate he is applying for, for example BREEAM Europe Commercial 2009 (Office) Interim Stage. On the basis of collected documentation, the assessor determines the number of criteria that has been met and which influence the final grade. At the same time, he draws up a report for the certifying organization, in which he accounts for the final grade chosen for the building. When the project design and the report are approved by BRE, the building obtains an Interim certificate.

© GREENWINS OFFICES

Interior decoration of GreenWings Offices

Not all registered buildings have to obtain the Interim. It is possible to register a project without applying for a certificate for the project design. The certification process looks exactly the same, except for obtaining a temporary confirmation that intended solutions are correct.

To be successful in applying for an Interim certification it is important that the assessor and designer work together. Implementing the recommendation of the assessor allows to gain a higher grade for the project design and it will be easy to account for the grade in the prepared report. Thanks to close cooperation between the assessor and the architect, the latter becomes, in a way, the coordinator of the assessment process. Together they take care of a proper implementation of individual discipline designs as well as of collecting the full documentation for multicriterial assessment. The role of the investor at this stage of project implementation is to accept the solutions, mainly as far as the financial aspect is concerned.

When the design has been approved, a BREEAM certified building receives an Interim certificate, commonly known as a temporary certificate. In case of LEED certification, the building receives a pre-certificate.

A design registered for LEED certification is also submitted via Internet. The first step is registration in the LEED online system. It is mostly done by a LEED consultant, as this later simplifies the certification process. The next step is the preparation of documents — the consultant fills in letter templates and prepares additional required documents. The consultant sends all collected information to GBCI, where it is analysed and where the applied energy-saving and ecological solutions are confirmed.

In the LEED system it is not obligatory to apply for pre-certification, but investors mostly decide to confirm the sustainability of the project design. It is a kind of distinction and a sign of success, and at the same time it constitutes an obligation to work on the implementation of the declared solutions. In the LEED pre-certification process, the essential factors are: the shape of building block, functional arrangement of the building and energy-saving installations, land development and choice of construction materials. When designing the building, it is necessary to take the above mentioned issues into account in accordance with LEED guidelines, if we want to apply for pre-certification.

Also in case of LEED pre-certification it is necessary that all parties to the project cooperate closely. The cooperation does not stop when pre-certification is granted. It is indispensable at every stage of the project, so that the building can obtain the final certificate.

Both in BREEAM as well as in LEED certification system, online registration of a building can bring the investor measurable profits. Sending a filled in form is equivalent to project registration. The criteria that the building will have to fulfil to obtain a given certificate depend on the date of registration. It is possible that, because of imposing a stricter certification policy, requirements for a given level of certification will change. This change will not apply to buildings which were registered for certification prior to the change, which means these buildings will be assessed on the basis of criteria in force on the day of registration.

Construction phase

At this stage the investor's activities begin to play a decisive role. The fulfilment of the obligations taken on at the stage of temporary certificate depends on him. Proper implementation of the project, from commencing to completion of the construction works, has to take place according to the adopted guidelines. Additionally, both certifying organizations impose certain duties on the investor as far as construction is concerned. Fulfilling these criteria is obligatory if one wishes to apply for LEED certificate, irrespective of the grade and in case of BREEAM grades Excellent and Outstanding. In case of lower grades in the BREEAM system (Very Good, Good and Pass), investor can obtain additional points for fulfilling them. Such a criterion in BREEAM is "Environmental and Social Code of Conduct for Contractors." This means that the contractor has to comply with a few detailed requirements aiming at limiting the nuisance of the construction process for the local society and environment.

In case of LEED, in turn, a critical point which needs to be fulfilled, irrespective of the grade the building is applying for is the implementation of the erosion and sedimentation control plan. Failing to implement this plan is the most common reason why a project may not obtain a LEED certificate. It also constitutes the main difference between LEED and BREEAM — in LEED it is not possible to certify a completed building which does not fulfil all the basic requirements of green construction.

Also the choice of materials is extremely important when putting up a sustainable building. They should come from recycling or they should be reused, they should have a minimal impact on the environment, they should not influence the human's health negatively and they should be durable. The producer is also important — he should have an appropriate environmental management system, for example ISO 14 0001 and he should operate in the region of the construction site, so that the negative impact of transport on the environment can be limited. The choice of suitable materials is influenced by the price, quality, warranty period and specifications given by an experienced consultant or assessor.

An important role in the creation of the building is also played by the general contractor. It is his duty to implement all the guidelines an assumptions defined by BREEAM or LEED. Expertise and experience of the contractor contribute to the creation of the planned project, according to the best construction practice. Because many contractors are contractually obliged by the investors to ensure a certain number of points connected with construction

process, many contractors hire a LEED consultant independently from the investor in order to help them choose materials, collect documentation and implement suitable solutions which were not included in the design and which help to rise the certification level of the building.

During the whole construction stage it is important that the investor collect documentation from contractors and subcontractors. He also collects certificates attesting the quality of materials, declarations of conformity, suitable certificates of origin (e.g. of wood), documents confirming construction waste recycling and manifold pictures. They are indispensable for the submission of the report to the certifying organization and it is necessary to remember about them during the whole project.

The commissioning phase

This phase consists of collecting all documents which confirm the implementation of the project in accordance with the guidelines adopted during the temporary certification and of submitting them to the certifying organization together with any additional documents. In case of a BREEAM certificate, these will include information about the total commercialisation of the building: commissioning documents and tests carried out in all seasons, acoustic and energetic examination of the building, contracts signed with the tenants (the so-called Green Leases) and, of course, photographic evidence prepared by the assessor, who confirms that a given criterion has been fulfilled. In LEED, when the construction review is sent, the consultant collects documentation related to the construction with the help of the contractor and commissioning agent. This documentation includes confirmations of the erosion and sedimentation control plan implementation, indoor environmental quality management and construction waste management, calculations confirming low volatile organic compounds content of material, the local origin of materials and resources, suitable certificates (Floorscore, FSC, etc.) and calculations proving high percentage of recycled materials. The crucial element is to fulfil the condition related to Fundamental Commissioning — the commissioning of a building by an authorized specialist, which includes all energy systems in the building, training given to the building administrator and submission of a building manual — all 3 elements should ensure optimal conditions and the use of the building in accordance with the design and with investor's expectations.

© ALCHEMIA

Alchemia office building under construction

© ALCHEMIA

Alchemia's office space — section

Quattro Business Park

Certification type: BREEAM VERY GOOD

Date of registration for certification: March 2011

Temporary certificate: YES — June 2012

Investor: BUMA Inwestor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.

Architect: Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o.

Consultant WSP Enviro Sp. z o.o.

General contractor: BUMA Contractor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.

The investor Buma Group, based in Cracow, decided to choose BREEAM New Constructions certification: Offices, which belongs to the category BREEAM Europe Commercials and is intended for newly created buildings from the office and commercial real estate industry. It is also applicable for office buildings with a separate space for R&D works and for office spaces in buildings with differentiated purpose. The aim of the investor is to obtain the grade "Very Good".

The whole Quattro office complex offers around 48 800 sq. m modern office space class A. It is located in Gen. Bora-Komorowskiego 25 alley, in Cracow. It includes four 14-storey office blocks, a yard between the buildings, small outdoor architecture and multi-storey car park with one underground storey and five stories above the ground. The completion of the whole complex has been planned for the year 2014.

The building Quattro C is under certification within the BREEAM system. The buildings in question are parts of a complex where two remaining buildings, A and B, have not been subject to certification. This fact poses a difficulty. It means a certain limitation in design possibilities: essential architectural solutions, such as the shape, direction and foundation of the building, are determined by the concept of the whole building. However, thanks to a modern approach to design and to the concept of the whole Quattro Business Park, it was possible, if with small changes, to register the buildings C and D for certification.

The building Quattro C was registered for certification in March 2011, applying for the grade Very Good. It obtained the BREEAM Commercial 2009 Interim Stage certificate with the grade "Very Good" on 14th June 2012 for the project design and management. Currently the building is under construction and it is still being observed and supervised by a BREEAM assessor. Completion of construction works will involve a final verification of the project design assumptions and their functioning as well as issuing the BREEAM certificate.

Working together on the project

Just as in case of other BREEAM certified buildings, in the process of construction of Quattro Business Park the assessor, architect, investor and general contractor play a very important role. Each of the process participants carries out tasks specified for him.

The assessor of Quattro Business Park is Magdalena Stretton from WSP Enviro.

Because of substantial limitations related to the early concept of Building C as the whole complex of Quattro Business Park, the investor, together with the assessor and architect — the firm Kuryłowicz & Associates, decided to concentrate first and foremost on the finishing touches to the building: water and sewage system, elements allowing to reduce energy usage (carried out on the basis of conclusions drawn from a particular model of a dynamic building) and manifold solutions enabling alternative transport of building occupants. It was also decided that the biodiversity of the biologically active areas should be improved — instead of an ordinary lawn, the area will be a natural habitat for valuable fauna and flora.

A characteristic of BUMA company is the fact that, within the holding group, the investor is also responsible for the whole construction process. It was therefore decided to implement the most ambitious tasks for the general contractor, which were imposed by the BREEAM certificate.

Quattro has obtained an Interim Certificate, that is a temporary certificate, in June 2012.

Throughout the whole cycle of the building creation, the consultant was responsible for the choice of materials. This was consulted with the investor. In cases of BUMA's project, the choice was made both on the basis of price and quality, as well as on the basis of warranty period. Fortunately, the choice of materials determined by the whole Quattro complex turned out to be adequate from the point of view of BREEAM, so the project could obtain quite a high grade in this category without making any substantial changes. The essential changes concerned the quality of finishing materials — paints, lacquer paints, coatings and flooring, which should have the smallest possible amount of volatile organic compounds — substances which are harmful for the building occupants.

The whole Quattro Business Park complex has been drawn up by Kuryłowicz & Associates, which already has a few certified buildings in our country in its portfolio. Maybe this is why the building, although at the first stage it was not considered for certification, was, nevertheless, designed in a very ecological and environmentally friendly way. After the decision to certify, only a few changes adapting the building to BRE guidelines had to be made.

A green office block

The implementation of Quattro C project has three stages. The first stage was the design phase, the next one is the construction phase and the last one will be commissioning.

When we consider the issue of technologies applied in a green building, we surely ask ourselves how it can be recognized that a building implementation involved green solutions. This cannot be assessed on the basis of the building's appearance or the block of the building, as the example of Quattro shows that the facades of the whole complex are exactly the same. To see a difference between a traditional building and a sustainable one, we need to check the whole operation of a building. The project of Buma Group was subject to a mulitcriterial assessment, it was assessed in terms of sustainable management, health and well-being, energy efficiency, water usage, level of waste, use of ecological materials and pollution.

The design phase

The first stage of works on Quatrro C was the implementation of BREEAM guidelines in the working design of the project, not only on the level of construction but also in terms of installations. The works began with consultations of the design team with the assessor, when the number of points to be gained was assessed and some areas were indicated where implementation of BREEAM guidelines would not cause significant problems. More demanding solutions were also discussed and it was decided that some of them could be implemented.

Applied solutions

The most important criterion of all is energy efficiency. This is one of the most discussed issues in Poland. In Quattro building, energy efficiency on many levels has been ensured. The building saves energy during everyday usage thanks to such solutions as, among others, lighting systems controlled by a phototube and motion detectors and a lift with an electric energy recovery system (energy is recovered during deceleration, before stopping). On the other hand, the interior, aluminium windows blinds and low emission window panes allows to minimize the heat losses and to gain heat. In practice this means that in summer heat from insolation is controlled and, as a result, the work of air-conditioning system is reduced. In winter, these solutions will help limit the loss of heat from the building. In turn, window panes with a low G factor prevent the co-called greenhouse effect. The building has a VRV system, which functions as an air heat pump with heat recovery and air-conditioning

system based on a multiple chillers system, allowing to save energy in every season. An equally important solution is the building automation system which controls ventilation, air-conditioning and heating of the building from the building management centre BMS as well as modern, highly insulated systems of aluminium facades.

In case of the point concerning water efficiency, the solutions applied in the building were to use rainwater to irrigate greenery and to wash car parks and pavements and systems based on phototubes and water leak detection systems for small and large leakages. Water meters on the water supplies to the building and to particular tenants' spaces have been installed to detect large leakages. The water meters have been supplied in a water usage monitoring and leakage detection system, which is integrated with building automation.

Points in the category "level of produced waste" have been gained thanks to a suitable segregation of waste. Debris has been transferred to a firm responsible for its cleaning and recycling. According to the plan, the earth from excavations will be used for planting and land development around the building.

Health and well-being is a very important criterion too. Credits in this category have been gained by glazing the whole building, which allows for a substantial access to daylight. A complete smoking ban has been introduced in the complex area to improve indoor air quality. G4 and F7 filters, which have been installed in the air handling units for office and services rooms clean ventilation air methodically. The building automation system is responsible for signalising the level of pollution in the building and sending alerts whenever the filters need to be changed.

Whenever ecological materials have been used, they have been obtained from very well-defined sources and their parameters have been adapted to the BREEAM requirements. They have been chosen on the basis of high marks in "The Green Guide to Specification". For example, whenever possible, highly graded mineral wool of lower density replaced Styrofoam. Extruded polystyrene foam, which received low marks, was used only when it was absolutely necessary. A model example of material is a basic divider consisting of a wall of reinforced concrete, mineral wool and aluminium composite cladding panels with a plastic core. It has been assessed in Mat1 category according to the Green Guide and received an excellent grade (A+).

Basic thermal insulation of sanitary installation pipelines made of expanded polyethylene was assessed in Mat6 category and it was also awarded with A+ grade.

In order to limit the pollution of rainwater, a suitable cleaning systems for rainwater has been planned. Rainwater from the area of the building, that is from the above-ground car park, will be drained off to an internal storm drain. Subsequently, it will be cleaned by the use of a sedimentation tank and substance separator from oils and benzene and it will be then transferred to a collector which crosses Tadeusza Bora-Komorowskiego alley. Rainwater from roofs, from the yard and connectors will be retained in rainwater tanks placed in the underground garage of the building. After the rain stops, water will be pumped out to an external rain water installation in order to gain an appropriate runoff coefficient: 0.35.

A Flood Risk Assessment was carried out in order to confirm that the designed project is located in an area with low risk of flooding. The results show that the area of building C of Quattro Business Park complex is located outside the area of particular flood risk, even in case of a 1,000-Year Flood, that is flooding which statistically occurs once in 1,000 years. It was also found out that the project will face no risk of flooding in case the level of groundwater rises.

In addition, the investor took care to limit the light pollution. The design of interior lighting meets the BREEAM requirements and it is automatically switched off between 11 p.m. and 7 a.m. This is possible thanks to interaction of an intermittent switch and a twilight switch.

Analyses have been made in order to determine how the project will cope with BREEAM requirements related to the impact on sites sensitive to noise in the close vicinity of the building. The results have shown that the level of noise generated by ventilation and air-conditioning appliances installed in building C will not rise the acoustic background more than by 5 dB on the elevations of the closest buildings.

As far as transport is concerned, all occupants of building C were given access to a car sharing programme, which was possible by creating an information platform and preparing materials and marketing activities. Additionally, 3 parking places near the main entrance to the building have been reserved for occupants who take part in the car sharing programme and some special bike racks for cyclists have been installed throughout the complex area. Moreover, the design includes a cycle lane, cloakrooms, showers and dryers for the cyclists' clothes.

Sustainable management activities are related to the commissioning and start-up of building installations — Man 1, earthworks connected with construction — Man 2, suitable management of construction works aimed at reducing the impact on the environment — Man 3, and preparing a guidebook for occupants — Man 4. Each of these categories includes a range of precisely described elements which require a detailed analysis. For example in Man 2, we have ensuring a safe and suitable access to the construction site, as well as caring for good relations with neighbours, protection of environment and safe and responsible workplaces

Very Good for QUATTRO

The Quattro building needs to gain at least 4 critical points and altogether 55% of the points from all criteria. The required criteria are: point 1 in the category Management — the Guidebook for a Building Occupant, which includes 1 point in category health and high frequency lighting, 1 point in the category Energy — energy usage control by the tenants, and 1 point in the category Water — water efficiency. The Guidebook for a Building Occupant will include service information about the building, information about accidents, the environmental and energetic strategy, water usage principles, transport information, materials and procedures of waste management, trainings and many other. The electric design included such solutions as placing high-frequency electrical ballasts in lighting frames, which limits the risk of health problems caused by flickering of fluorescent lamps. This helped to gain a point in the category health. Solutions in the electrical design included using submeters for larger energy receivers, which helps to monitor partial energy usage. This helped to gain a point in the category energy. In the category water, a point was awarded because it was shown that energy usage in the building is 4,22 m^2 per person. Taking these requirements into account at the design stage brought a result in the form of a temporary certificate. After completing construction, the implemented solutions will be verified and the building will obtain the BREEAM certificate Europe Commercials, level "Very Good".

Construction works

During the construction works, the general contractor is obliged by the "Environmental and Social Code of Conduct for Contractors." In case of Quattro C it means limiting the noise levels or adapting the activities which are the noisiest and most burdensome for the surrounding. Organising the construction site by maintaining order, caring for aesthetics, safety and comfort of the local community is also very important. Therefore, the general contractor committed himself to ensure a safe access to the construction site, for example by marking sidewalks, crossings and ramps and ensuring they are wide enough, creating passages for the disabled and creating an information board with notifications about the risks on the construction site, which would be installed by the entrance.

A construction site which has been arranged correctly and consistently with the requirements of BREEAM does not influence relations with neighbours negatively and does not cause damage to the neighbouring buildings. In order to apply the principle in question, the general contractor sent a letter to all neighbours with a questionnaire where they can asses the construction works; he made sure that fencing is marked correctly, he ensured access to the Comments and Feedback Book and he put up an information board with information about the progress of works and contact data. Lighting is also an important aspect — it should be set up in a suitable way and it should not blind the neighbours. The contractor organized adequate facilities for the workers according to Workplace Safety requirements. Facilities are equipped with a cloakroom, showers, drying room and a clothes hanger. Another procedure implemented on the construction site was forbidding to listen to the radio too loud.

As far as the criteria connected with the impact on the environment are concerned, it was forbidden to use lighting emitting light pollution, that is lighting which is directed outside the construction site or at the sky. Moreover, according to the plan, energy-saving lighting, thermostats and intermittent switches will be applied. During breaks in works the appliances will be switched off. Under the implemented procedures, it is forbidden to store waste or materials which could cause pollution of environment, especially of earth and water, directly on the ground. It is also forbidden to store waste outside containers and places which have been designated for this purpose, as well as to wash vehicles and devices with chemical substances and to burn waste.

In order to limit water usage, the general contractor has imposed an obligation to use water in a rational way, which means preventing a situation when a valve or a mixer pillar tap is not closed properly. Attention was drawn to the fact that all leakages in installations for the construction site should be repaired without delay.

In order to limit electrical energy usage, the contractor imposed specific duties, such as switching off the lights in the utility room after the break has finished and drying clothes only in specially designated places. After working hours, power supply in utility room is temporarily switched off.

The Code requires contractor to reduce CO_2 emissions by means of detailed inspection of commercial vehicles, which should be carried out by security and should be documented in a form of monthly reports. The choice of energy-saving appliances and the analysis of process in terms of energy and water usage are other requirements that need to be strictly followed. The control includes reporting on the amounts of used water and energy per month and, subsequently, the comparison of the results with the aims set at the beginning of construction. The aims are put down on the board in the office of the site manager.

During the construction works it is essential to control pollution in rainwater that is being drained, to limit and segregate waste and to recycle and reuse it. At the construction site, by the unloading and manoeuvre area, there is an "ecological" first-aid kid — equipment to absorb leakages of oils and fuels. A container to retain surplus rainwater from the area also has been organised there.

The general contractor is obliged to follow the policy of excessive dust prevention on the construction site, among others by using dust-absorption mats, by sprinkling the area in the summer periods and covering containers.

The policy of choosing materials by the contractor needs to be reasonable. It should include activities such us using wood from previous buildings, purchase of reinforced concrete from reliable sources and transferring the remaining unused materials to the next construction stage, that is building D of Quattro Business Park complex.

The commissioning phase

Commissioning has been planned for the year 2013. The final BREEAM certificate, which will confirm the building's sustainability and energy efficiency, will be awarded after the confirmation of project design assumptions and after the building has been fully commercialised. The cooperation between the investor, contractor, architect and consultant goes smoothly, so the project design is being implemented without any critical changes. The concept design of the building has not changed a lot — function, scale and even colours have remained the same.

Alchemia

Certification type: LEED-CS 2009 PLATINUM
Date of registration for certification: August 2011
Pre-certification: YES — January 2012
Investor: TORUS Sp. z o.o. Sp. K.
Architect: APA Wojciechowski Sp. z o.o.
Consultant VvS | Architects & Consultants
General contractor: TORUS Sp. z o.o. Sp. K.

Another project of TORUS company is being carried out in Tricity. After the success of Arkońska Business Park office complex, the investor decided to expand his offer. At this moment, the modern building Alchemia is under construction. As far as its architectural style is concerned, the new project is going to refer to its predecessor in the use of some elevation materials, such as long format clinker brick and glass. Architecture of the building is based on the contrasts between massive, yet open-work plinth block and the simple, glazed, metallic towers. An essential element of elevation are the slender, monumental, 4-storey posts, which support the tower blocks.

The building has been registered for LEED certificate for Core and Shell, version 2009. This certificate applies to new buildings intended for lease, where the developer does not have a full control over the finishing stage of a building. This part can be later certified in the rating system LEED for Commercial Interiors, which is used for certifying the furnishing of interior in buildings which comply with LEED criteria. In case of Alchemia, the aim of the investor is to create a building which would be the most ecological in the northern part of Poland.

Alchemia will eventually comprise seven buildings. Currently, the first stage is being completed. This stage included two office buildings connected to each other by a four-storey base. The building is very well located, in Grunwaldzka street in Gdańsk, which guarantees a good communication with all the parts of the city.

Apart from office space, there will also be recreation facilities and services, including a complex of swimming pools, a sports hall, a climbing wall, a fitness and cardio centre, a gym, a wellness centre, a restaurant and a nursery. The project aims at making the life more attractive not only for the workers of the complex, but also for the nearby inhabitants and students from the neighbouring campus. Apart from extensive sports facilities, the modern complex will also have its own mini shopping centre. The sports hall we mentioned above can be occasionally used as a conference room. The second stage of the complex additionally includes creating a medical centre.

The building was registered in the LEED system in August 2011. In January 2012, Alchemia was awarded LEED pre-certification at the Platinum level by USGBC.

Working together on the project

Just as in case of every project, also in case of Alchemia the designers from all branches, the investor, general contractor and LEED consultant were working together. The investor decided to engage the LEED consultant in the project, although he was not obliged to do so. The key to success was USGBC recommended process of integrated design.

The key to success of Alchemia was an early decision to take part in LEED certification (even before the concept was created) as well as teamwork. It made a better coordination of work possible, it allowed the participants of the process to choose solutions together and to implement the principles of sustainable construction consistently. The building was designed by the architectural firm APA Wojciechowski, which used the

advice of a LEED Accredited Professional — Agnes Vorbrodt from VvS|Architects & Consultants.

As opposed to Quattro Business Park, the Alchemia buildings which are subject to certification are the first ones out of the whole complex. For the authors of the design, firm APA Wojciechowski, this meant that they adopted the requirements of LEED already at the conception stage.

It was at this preliminary stage that a friendly concept of the building block was developed so that the building is situated in the most beneficial way as far as the cardinal directions are concerned. An equally important solution was designing the building in such a way that it had the maximum access to daylight. This factor substantially improves working conditions. In the design phase, the topography, the future neighbourhood and safe communication within the complex were also analysed. The design time paid a lot of attention to the choice of proper installations which will save water and energy, so that the operational costs of the building could be lower in the future. The choice of solutions at the design stage, including materials and resources, was to a larger extent determined by the aim of getting the most possible points in LEED.

Because it was the first project of the company Torus to undergo certification, the participation of am assessor was indispensable. The role of the consultant was to convey the idea of the certification and the proper guidelines relating to the assumptions in the project, so that it could meet the demands of USGBC. Thanks to her experience gained on the American market, Agnes Vorbrodt could pass on her valuable advice at the stage when the concept of the building was being created, so that the design works could proceed much more smoothly. The aim of engaging an experienced consultant was to use her advice throughout the process of project implementation, beginning from the concept, throughout design and implementation, until the commissioning of the building. It was carried out by introducing the principles of ecological construction, supporting the investor, the design and executive team, as well as managing the process of certification. In case of Alchemia, the consultant took care of collecting suitable documentation, which was sent online to the LEED system in order to assess the criteria which have been fulfilled so far.

The joint work of the investor, architect, general contractor and consultant started at the design stage and continued throughout the construction process. The architectural firm VvS | Architects & Consultants offered full coaching to the design and executive team and prepared full documentation to be put on LEED Online, which made work easier for the project participants and enabled a faster and easier certification process.

After having been engaged in the project, the LEED consultant analysed the whole documentation and prepared a project scorecard; she explained which credits the project can apply for and what it would entail. From the point of view of LEED, the project has a perfect location and it has been carried out very well already at the earliest stages, so no radical changes were required. To raise the level of certification and to ensure comfort of the spaces for tenants, it was decided to focus mainly on water saving solutions inside and outside the building, use of healthy and ecological materials, energy-saving lighting design and on ensuring that the building is highly energy efficient in general.

Certification phases

Just as in BREEAM assessment system, also in LEED the design is a the most important element in the certification process. On the design concept and the individual disciplines assumptions it depends whether the building will be pre-certified and if the offered solutions will ensure sufficient number of points to obtain the final certificate. In case of Alchemia it is the highest possible LEED assessment level — the Platinum level

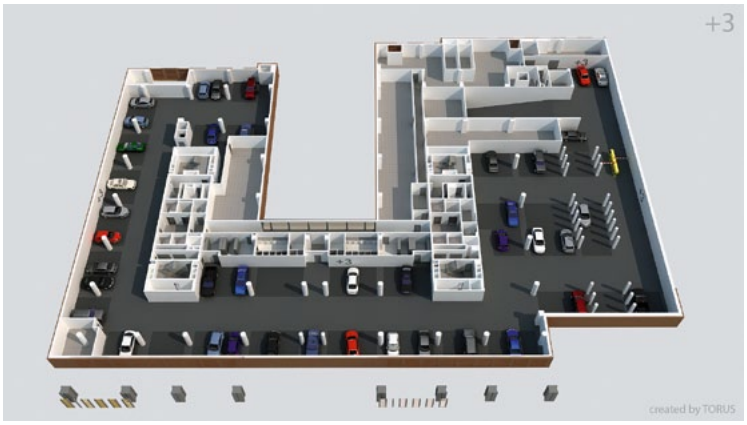
The essential point of Alchemia was to create a complementary complex, which would be coherent but not uniform. It was necessary to remember that the two first buildings have to look and to function not only as parts of the whole complex, but also as two separate buildings. For this reason, a common base has been designed, which houses service outlets, garages and technical rooms with four storeys above the ground and two storeys underground. Above that, there are office towers, which have respectively 8 and 6 floors.

In the whole process of certification, the investor and the general contractor take care to reduce the impact of construction activities on the surrounding by limiting soil erosion and emission of liquids outside the construction site, reduction of water usage for construction purposes, ensuring an appropriate access to the area for collecting and storing and materials for recycling and by an ongoing verification and calibration of energy system according to the values set in the project design and fulfilling the minimum requirements concerning the energy characteristics of the building. We must not forget about the basic demands related to the management of cooling systems, the need to ensure an easily accessible area to collect and store materials for recycling, the minimum indoor environmental quality indicator, defined in accordance with detailed standards and the control of so-called smoke-free environments.

Platinum for Alchemia

In order to be able to apply for the assessment at the highest level, Alchemia has to meet 7 basic criteria. These are: Sustainable Sites max. points 28, Water Efficiency max. points 10, Energy & Atmosphere max.

level +4



level +3

groundfloor

points 37, Materials & Resources max. points 13, Indoor Environmental Quality, max. points 12, (Innovation in Design), max. 6 points, regional priorities, max. 4 points to gain. Additionally Alchemia, just as each building that has been subject to certification process, must necessarily meet the basic pre-requisites; in case of LEED, there are eight of them. They are implemented from the beginning of the design project until the commissioning of the building and failing to comply with any of them means that the certificate may not be obtained.

In the "Sustainable Sites" category, SSp1, that is "preventing water pollution during construction", is an obligatory condition. In Alchemia, the erosion and sedimentation control plan was developed and implemented before commencing the construction works for the project. The plan describes detailed procedures for prevention of soil loss during construction, which can be caused by the flow of rainwater and wind erosion. In this way, there is no danger of blocking the storm drain, the upper layers of soil have been secured and neighbouring real estate and roads do not become polluted by the dust and debris from the construction site.

Sustainable development is also includes the issue of transport accessibility. This is not a critical point, but it is very highly evaluated by the LEED system. It often even means that public transportation points are moved closed to the building. Alchemia did not have this problem, the building it is located well located. There are train stops of the Fast City Rail in its vicinity as well as bus stops, and Grunwaldzka alley itself is the axis which joins Tricity together. Additionally, near the project there is the Gdańsk Przymorze-University, Oliwia Hall, University of Gdańsk, University Library and the rapidly growing campus of the University.

"Water Efficiency" comprises an extremely important criterion, specifically its WE, that is: "water usage reduction — reduction by 20%". The solutions applied in Alchemia have been based on estimate amounts of water usage by the future tenants. Among others, installations and water-saving elements of equipment such as toilets, urinals, and showers with low flow plumbing fixtures and faucet aerators have been applied in the building.

The next category is "Energy & Atmosphere", where three points are compulsory. The first one is EAp1, that is "fundamental commissioning of building energy systems", which requires detailed testing of installation systems, their calibration and controlling if they work according to the investor's requirements and the project assumptions. In this way, later operational costs and energy usage are reduced. All the stages of commissioning need to be carried out by an appropriate team, including persons who fulfil the function of supervisor of commissioning, the so-called Coxa (Commissioning Authority). The CxA may be a person who has the necessary qualifications and who is not directly associated with designing or implementation of the project. The next point in this criterion is the EAp2 — "Minimum Energy Performance". This point imposes on the investor a requirement to reduce global energy usage in the building by10% in relation to the project design, which assumptions are compliant with ASHRAE standards. This requirement could not be fulfilled without the results from a computer stimulation prepared for the building. The last obligatory prerequisite is EAp3, "Fundamental Refrigerant Management". The aim of this prerequisite is a reduction of ozone depletion in the stratosphere by eliminating refrigerants based on chlorofluorocarbons (CFC). In Alchemia, in the installation systems including heating, ventilation, air conditioning and cooling (HVAC), there will be no refrigerants that influence the ozone layer in a negative way.

The next category is "Materials & Resources", where the point MRp1 "recycling" is obligatory. The building administrator is obliged to store and collect materials that can be recycled and used again. For this purpose, special rooms in the building have been designed and waste collectors have been engaged in the process (including glass, plastic, metals, paper, cardboard and organic waste collectors). The occupants will be trained in the future in the recycling procedures.

In the category "Indoor Environmental Quality" there are two obligatory points:

IEQp1 and IEQp2. The former is the "minimum IAQ performance". Alchemia has met this demand by ensuring a proper amount of fresh air in the rooms. The ASHRAE 62.1-2007 standard has been used for designing ventilation installation. The latter is the "environmental tobacco smoke (ETS) control". It is forbidden to smoke in the Alchemia building, except for designated smoking areas. The ban also applies to the outdoor areas. It is forbidden to smoke tobacco in the distance of 7.6 m (25 ft) from the building entrances, air intakes and openable windows. In the building a closed smoking room has been designated, which has a separate air extractor and negative room pressure in relation to neighbouring rooms.

In case of the category Innovation in Design, where 6 points can be earned, Alchemia gained 5 of the points by engaging a LEED Accredited Professional in the project — according to LEED guidelines, a certified specialist has an impact on improving the application and certification process.

Construction works

The construction works for Alchemia began on 10th October 2011. This is a very important stage of the project because it is at this time at hat practically all guidelines from the planning stage are implemented.

One of the prerequisites during the construction phase is preventing water pollution. In case of Alchemia, this condition is fulfilled in many ways.

To reduce the negative impact on the neighbouring to areas, the already mentioned erosion and sedimentation control plan has been developed. Within this plan, the construction site is sprinkled with water on hot days, the excavation is covered with foil, bales of straw are put along the fence and geotextile fabric is hung along the whole fence of the construction site. Vehicles which enter the construction site have their tyres cleaned and concrete mixers are rinsed with water in an especially prepared area, which prevents the remains of concrete from getting into storm drains.

It is extremely important to manage the construction waste properly. In Alchemia, the investor is going to recover at lease 75% of construction waste from the whole construction for reuse or recycling. The balance as for December 2012 is 98%. The aim of the developer is to make sure that at least 30% of materials in the building come from recycling. These data will be verified after completing construction. Additionally, at least 30% of used materials must come from regional providers, which means that they have to be extracted, processed and produced within a distance of 800 km from the construction site. This will contribute to the reduction of the negative impact of transport on the environment and it will help support local businesses.

All materials used during Alchemia construction will be low emissivity materials, containing low levels of volatile organic compounds and formaldehyde. This will reduce the amount of aromatic pollutants, which are irritating or harmful for the comfort and well-being of construction workers and occupants. This entails usage of suitable adhesives, lacquer paints, sealants, paints, coatings and flooring systems. Also, wood must not contain any added urea-formaldehyde resins.

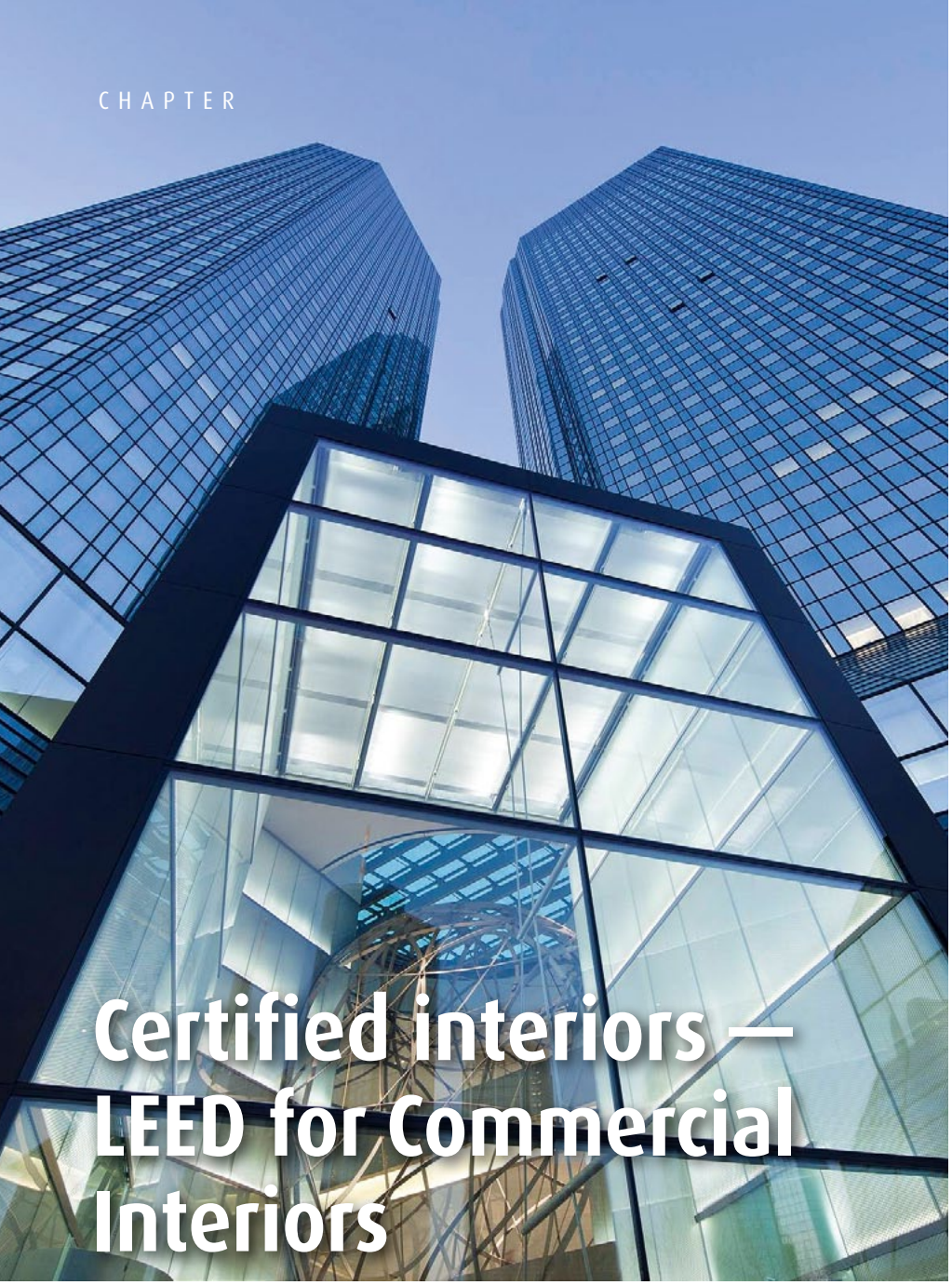
It is also essential to protect the materials stored and installed on the construction site from moisture and construction dust as well as to use ventilation systems to supply fresh air and filter air, also during construction works. In case of Alchemia, all filtration media will be changed directly before the commissioning of the building. The construction site strictly complies with the smoking ban, especially in the closed parts of the building.

The commissioning phase

Obtaining the final certificate LEED for Core&Shell is possible after USGBC verifies if the building has been designed and created in accordance with project design assumptions. Alchemia is applying for the certificate at the highest, Platinum level. The means it is necessary to gain at least 80 points out of the maximum of 110 points and to comply with all critical prerequisites. The LEED for Core & Shell concerns the building shell, which means that commercialisation of the building is not necessary before the final certificate can be obtained.

The future tenants will be informed and encouraged to take part in LEED certification of their new offices. The TORUS company is also planning to take part in next stages of the project. On 27.12.2012, the investor has registered the II stage of Alchemia for LEED for Core&Shell pre-certification. The company is hoping to get an equally good result of pre-certification as for the I stage.

CHAPTER



Certified interiors — LEED for Commercial Interiors

First Deutsche Bank Twin Towers in Frankfurt — the world's first skyscraper with LEED Platinum Certificate

For many companies it is of crucial importance that their offices are energy efficient and environmentally friendly. In Poland the number of buildings with green certificates, e.g. LEED or BREEAM, is small. However, there are still some tenants who are willing to obtain this world recognized certification that acts as a guarantee of environmental quality. LEED for Commercial Interiors is intended for the leased office spaces, outlets and institutions no matter whether the building where particular floor area is located already holds the LEED Certificate or not.

One of the examples of application of the LEED for Commercial Interiors program are "Green Branches" of Deutsche Bank.

Green Branches of Deutsche Bank

For a couple of years Deutsche Bank has been involved in the "Green Branch" project connected with the global "Banking on Green" program under which many buildings all over the world belonging to the bank have been granted ecological certificates confirming their eco-friendly and energy-efficient approach. The Deutsche Bank's Headquarters in Frankfurt as well as Deutsche Bank Global Markets Center in Bombay have been awarded the most prestigious LEED Platinum certificate. The Headquarters are the first skyscraper in the world to be awarded with such certificate.

In Poland the Bank boasts two branches which have obtained the LEED Gold certificate (Warsaw, al. Jana Pawła II 19) and LEED Silver certificate (Warsaw, ul. Stawki 2A, the TRIO building). Both certificates are included in the "Commercial Interiors" category and refer to the office space leased by the Bank.

Many innovative and eco-friendly solutions have been implemented in the "Green Branches" of Deutsche Bank PBC, which bring visible and measurable effects such as saving of electric energy, water and resources as well as reducing air pollution.

Practices in the certification process

It is best to make a decision on including the certification in the plans of building the environmentally friendly facility already at the time of choosing its location. What should be taken into account in the first place are the "sustainable properties" of the building, among other things: accessibility to public means of transport, closeness to other public utility facilities, proximity of congested residential development, availability of modern technologies for waste and rainwater utilization as well as solutions reducing heat absorption, such as surfaces with high Solar Reflectance Index (SRI) or green areas. It is also important to consider ecological and energy-saving guidelines when making an architectural design.

The first step is registration in the USGBC system. The decision with respect thereto is taken on the basis of a preliminary assessment of the building as regards fulfilment of the certification

requirements and estimation of the number of points that the building will be able to obtain. Then, it is also essential to estimate any possible costs of certification, which include administrative fees paid to USGBC, costs related to the operations of the certification team as well as costs of non-standard activities that are necessary for the fulfilment of the particular criteria.

The prerequisite for the building to be eligible for the certification process is to confirm that the following systems function properly: heating, ventilation, air conditioning, cooling, lighting, water heating, renewable energy. Furthermore, all systems that have impact on energy consumption must be designed in such a way as to ensure efficiency — one of the assessment criteria is the comparison of their effectiveness with the requirements of the American norm ASHREA/IESNA Standard 90.1-2007.

After registration of the project, the owner appoints the certification team that will supervise the design process and later the implementation of works as regards fulfilment of the LEED requirements. The said team (in case of Deutsche Bank led by a consultant from ARUP) is responsible for contacts with the certification authority GBCI and preparation and submission of documents proving fulfilment of the requirements (in English). The whole certification process lasts from several to 25 months. The application procedure to obtain the LEED Gold Certificate for the Green Branch of Deutsche Bank lasted approx. 12 months.

Electric energy

By comparison with other locations of similar size, Deutsche Bank saved electric energy at a level of 40 per cent. It was possible, among other things, thanks to appropriate level of solar access to rooms (daylight on over 90 per cent of the working space), modern light control system, LED light sources and lighting individually adjusted to each workplace. Lower energy consumption is also possible thanks to ventilation control by CO_2-sensors and implementation of "green IT" — i.e. energy-efficient hardware.)

Prior to the implementation of designing methods in compliance with the LEED guidelines, the lighting in the branches of Deutsche Bank was usually characterized by power density of approx. 15W/m2 of surface. Currently, with careful designing, the said density does not exceed 7 W/m2, with the fulfilled norm requirements of lighting intensity 500 luxes on the desk surface and 300 luxes of the general lighting. In practice, the energy saving will be even greater, yet not so predictable mostly due to the application of light control which regulates light intensity. The daylight sensors reduce the intensity of artificial light if there is enough sunlight. When nobody is in a room for a longer period of time, the presence detectors turn the light on automatically. It is estimated that the application of light control may reduce energy consumption even up to 30 per cent.

First „Green Branch" Deutsche Bank at al. Jana Pawla II 19, Warsaw was the first banking institution in Poland which received LEED Gold Certification

ph.: Paweł Kędzierski

The reduction of electrical power means reduction in the number of casings, thus, the cost of light installation will be lower. However, in order to achieve good results, it is essential to use more expensive and higher efficiency light casings, and when necessary — LED sources of light. The additional costs are related to the installation of the control system, which according to the new and currently binding version v3 is much broader than the one in the standard version. In the branch of Deutsche Bank the control costs constitute 15 per cent of the lighting installation costs.

The electrical energy may be also saved by using devices bearing the EnergyStar logo, i.e. an American rating system for electrical units. The EnergyStar IT equipment is available on the Polish market and it constitutes the

ph.: Paweł Kędzierski

Second Deutsche Bank Branch Street at ul. Stawki 2A in Warsaw which received LEED Silver Certificate

Deutsche Bank „Green Branches" has numerous environmental solutions, including segregation bins

ph.: Paweł Kędzierski

majority of electrical units in the office space. Many office blocks require household appliances, such as refrigerators or dishwashers which are more difficult to find with the American certificate and in case of which the European energy-saving class A++ brings no points in the certification process. It is one of the weak points of the American LEED system as far as the European reality is concerned.

Water

The reduction in water consumption has significant impact on the reduction of exploitation costs of a building. The most water is used by the flushing toilet system. By using toilet cisterns of a smaller capacity, i.e. 6 litres, with a function of flushing half of the water, and anhydrous urinals, it is possible to save 40 per cent of energy (where minimum requirements of LEED is 20 per cent). Other factors allowing to reduce costs of water and waste include touchless or time-controlled bathroom fittings. The first equipment is much more expensive (even five times), however, according to the research conducted by the producers, it allows to save up to 50 per cent of energy.

Furthermore, the LEED certification system awards bonuses for using rainwater for sanitary purposes. Until recently, it required application of special solutions in the entire building. Currently, the "customized" solutions are available for one, two or three toilets, which are relatively simple and cheap. Another method for energy saving is the installation of "grey water", however, this solution is not justified in the office environment, since the amount of the "produced" grey water is too small when compared with the installation costs.

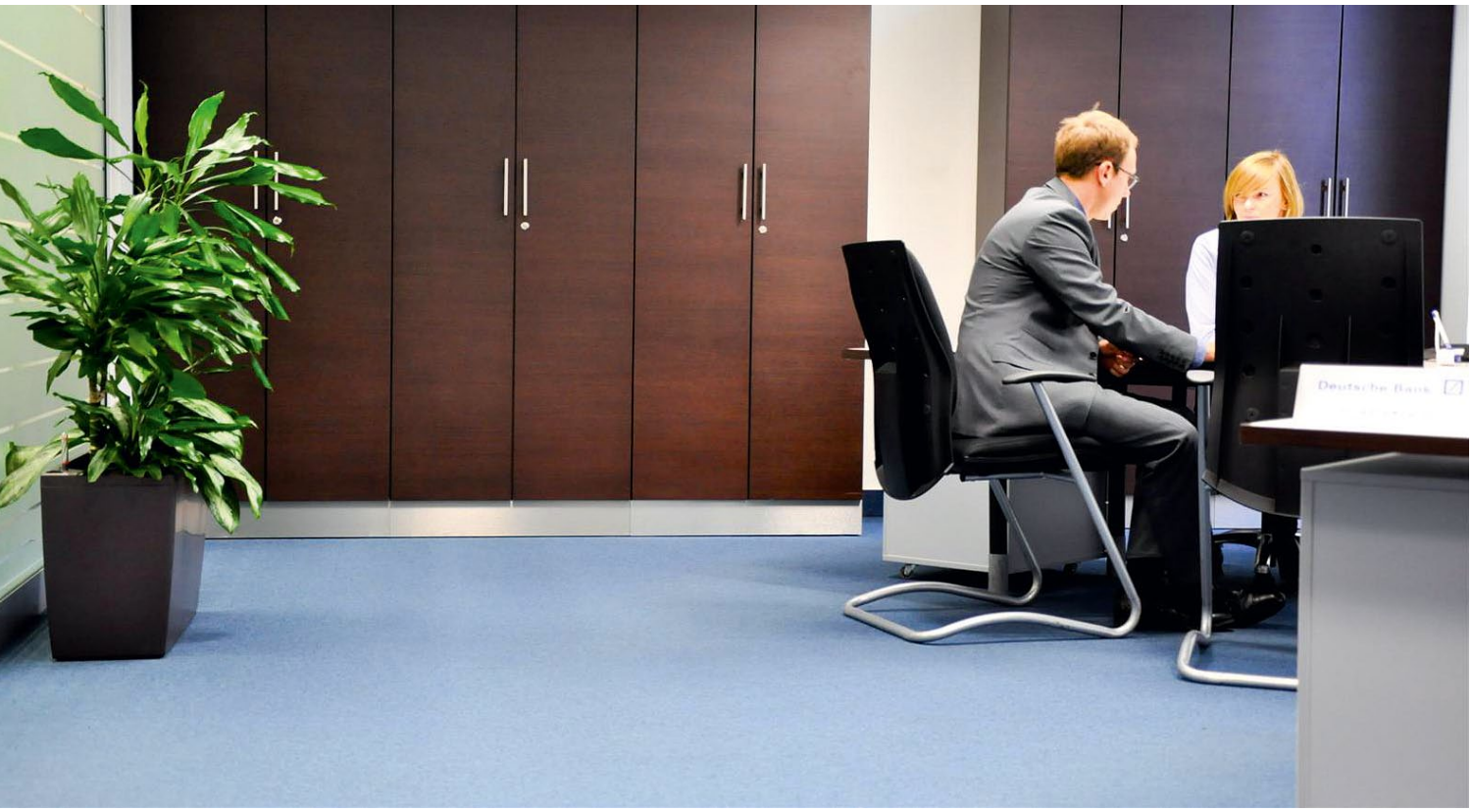
It should be remembered that in order to achieve energy saving due to lower water consumption, it is necessary to install water meters and execute special lease agreements.

Materials

Credit points are also obtained in the certification process due to saving of materials.

For example, Deutsche Bank used old furniture in some of its project in order to save materials. In such case, the renovation costs, if applicable, are not

67 percent of the furniture used in the Deutsche Bank Branch was made from recycled materials



ph.: Paweł Kędzierski

important. What is really important is the fact that instead of buying new furniture and storing the old, the period of its use is prolonged. By applying such approach, 67 per cent of the furniture in the branch of the bank awarded with the certificate is the used furniture, which will not be noticed by either the clients or the employees.

The materials used in construction of a building should be produced locally, which means within 800 km from the certified facility. In such way, the negative impact of transport on the natural environment is reduced.

At least 10-year lease period is an interesting requirement in the Commercial Interiors certification system designated

ph.: Maciej Duda, Neo Świat

Deutsche Bank's flagship branch in the Focus office building (London) combines modern design and environmentally-friendly solutions

LEED also awards bonuses for using recycled materials, such as discarded equipment (post-consumer, more bonuses) or production waste (pre-consumer). In such case, both the role of the designer and the role of the contractors are important, as they determine the choice of the used materials.)

The contractor is responsible for saving materials by reducing waste generated at a construction site. Instead of depositing the waste at the landfill, it should be either recycled or re-used in other buildings. In order to obtain a credit point, it is crucial to manage waste disposal at the construction site in such a way that at least 50 per cent of waste is sent to the landfill.

for the leased spaces, which is aimed at material saving. Shorter lease periods are considered uneconomical from the point of view of depreciation of the fitting-out works.

Work comfort

One of the most important objectives of the certification is to improve working conditions. The following high-quality materials of low emission of volatile substances were used for finishing works of the "green branches" of Deutsche Bank: paint, glue and floor covering, which improved work comfort. It was also possible to lower air pollution thanks to air conditioning installation, where R410A was used as the operating medium instead of once popular R22. Additionally, the no smoking policy was implemented in the entire building.

The interior decoration of Deutsche Bank provides enough daylight for all workplaces as well as a view beyond the building, preferably on the green areas, from a sitting position. The above should improve well-being of the employees and enhance their working performance. Furthermore, a possibility of individual control of the lighting by using dimmable luminaires or desk lamps as well as of the temperature and air supply help improve work comfort. The capacity of the ventilation system, level of air purification (more accurate filters) and application of healthy finishing materials also have significant impact on work comfort.

The future of sustainable development

Just as it usually happens with controversial topics, and "sustainable construction" belongs to such, there are different opinions in the discussion, reflecting different attitudes. The most negative opinion is the one which considers "green" or "sustainable construction" to be eco-terrorism.

Sustainable construction or eco-terrorism?

On the one hand, research results show that buildings are responsible for 40% of CO_2 emission to the atmosphere and that the Polish construction industry belongs to those which use the most energy in Europe. On the other hand, it is directly stated that warming of the climate system is a global, and not only European problem. It is emphasized that during the European Council in 2007, the European Union imposed a strict approach called 3x20 by the year 2020, which means:

— 20% reduction of greenhouse gases compare to levels from 1990,
— 20% energy from renewable energy sources, in final energy consumption,
— 20% reduction in primary energy usage (thanks to effectiveness of energy).

These aims were imposed without taking the relevant costs into consideration. There is, therefore, a concern that the above mentioned environmental aims might lead to a movement of industry away form EU countries, as well as to further widening of the gap between the rich and the poor Europe.

As we can see from the information about the German market, the implementation of energy strategy due to the development of RES (renewable energy sources) in this country by the year 2020 may cause a 30% increase in the costs of energy purchase by individual customers (Reuters data). Our economy is based on coal, which poses a great challenge. We can only face this challenge if we support the development of new technologies, innovations and if we limit the use of energy and other environment resources. So, in this sense, eco-terrorism has the following meaning: "let us use our common sense and consider if every solution which is recommended by the countries of old EU is good for us." The following thought springs to mind: "let us learn from the mistakes of others — not only from our own mistakes."

Anita Kuliś,
Manager in the team for sustainable development and responsible business PwC

Polish reality

The results of research carried out by PwC in Great Britain show that the great majority of surveyed enterprises consider sustainability to be an opportunity for business. 91% of respondents acknowledged that in the nearest 5-10 years sustainable development will be one of the essential elements in strategic planning of enterprises and 86% agreed that the management should be responsible for those issues. Among the main factors motivating to implement sustainable development and CSR policy they mentioned: increase in brand value, increase in innovativeness and reaching new customers.

PwC research has shown that even 78% of companies have developed their own strategies of sustainable development. What does it look like in Poland? Well, only a very small percentage of enterprises connected with construction have a strategic approach to sustainable development and social responsibility. It is quite puzzling — first of all because the European Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) II imposes standards of energy effectiveness for new buildings starting from 2018, and secondly because sustainable construction is nowadays especially important both for investors and for tenants who strive to minimize the operating costs related to the maintenance of space. On the market we can observe a growing interest in office buildings which have LEED or BREEAM certificates (among others shown by companies from BPO and SSC sectors). Those trends show that the implementation of *Green Buildings* or sustainable construction strategy is a response to the expectation of the market and of the society.

A pro-consumer approach

People who represent both tenants and users of buildings notice a clear need of limiting the use of media, which is a factor bringing measurable benefits in operating expenses. We therefore see that (social, environmental and economic) aspects relevant to sustainable development are applicable not only in newly created buildings, but also in renovation, revitalization or thermal upgrading of existing buildings. However, approach to this subject will differ slightly in case of planned buildings, when we can take into consideration such elements as: level of sunshine in the building, location in a suitable economic area, social needs or retaining the bio-diversity. In existing buildings, on the other hand, other activities will be more important, such as appropriate planning of the project, taking into account the time of costs return (e.g.: up to 1 year, 5 years and above), monitoring media usage or media management by the use

of a well-chosen platforms. Experts from the industry agree that it is important to implement innovative solutions, to use the experience of other countries and to develop own processes, taking into account our climate, cultural conditions, social expectations and the maturity of all actors playing their role in the process (the users, developers and tenants).

The most important challenge for Polish construction are old public utility buildings, housing estates as well as office and services buildings, where putting Styrofoam on walls and replacement of window frames is only the tip of the iceberg. These activities improve the situation a bit, but not to such an extent that it would suffice to face the challenge of limiting the use of resources, using renewable energy sources, creating a friendly work or living environment or even energy production and sale of surplus energy (pro-consumer approach). Old buildings are the main problem of Polish construction, but not the only one. Specialists from the industry also pay attention to the subjects related to social responsibility sector (Corporate Social Responsibility — CSR) in the context of minimising the negative influence on the environment and generating new development possibilities.

How can green investments be financed?

Funding for "green" buildings is an essential issue. One of the most attractive possibilities of gaining external funds are the EU funds for the period 2007-2013 within the Infrastructure and Environment Programme (4th priority: Energy infrastructure friendly for environment and energy effectiveness). Under the activity 9.3 "Thermal upgrading of public utility buildings", beneficiaries have been offered 77 million EUR, allocated by the Regional Funds for Environmental Protection and Water Management. In the current financial perspective, independent public healthcare establishments could count on as much as 100% share of the funding in eligible costs.

Also national institutions, such as National Fund for Environmental Protection and Water Management (NFEP&WM) and National Economy Bank (Polish: Bank Gospodarstwa Krajowego BGK), encourage to invest in energy-saving projects. The Green Investments Programme of NFEP&WM offers beneficiaries a competition under the title "Energy management in public utility buildings". It is possible to obtain funding in a form of subsidy of up to 30% of eligible costs and in a form of loan, up to 60%. This means that if the investor has as little as 10 per cent of own contribution, not only can he insulate walls, but he can also change heating systems and windows, and he can install modern energy-saving technologies, producing energy from renewable sources (RES). Some investors who function as commercial companies can apply for a bonus for thermal upgrading at BGK; the bonus amounts to 20% of the used loan, but it is not more than 16% of costs incurred in the enterprise and the double amount of forecast yearly savings from energy costs, calculated during an energy audit.

Another option is financing a project which reduces operating costs of the building in the ESCO (energy service companies) formula. In this model, expenditures on an energy-saving project as well as the remuneration of the constructing company are compensated by savings generated by the project. This formula ensures that capital expenditures (within a fixed period of time) and charges will not exceed the amount incurred before modernization. After terminating the contract with an ESCO company, the investor operates the building independently, at a lower cost, thanks to the reduction of energy demand.

Prosocial activities

"Green" construction seems resilient to the financial crisis, and this is why it is attracting the interest of Polish tenants and becoming a sine qua non for international tenants.

International developers, general contractors and project offices operating in Poland communicate their strategies of sustainable development more and more actively. They declare their engagement in creating a more sustainable world and they focus on prosocial activities (such as care for employees, supporting local communities, business honesty) and environmental activities (that means energetic effectiveness, savings in water use, care for environmentally friendly materials and minimising carbon dioxide emissions). They also emphasize taking into account environmental and social criteria when choosing projects to be carried out, cooperation with suppliers and the creation of a "common value", which means that ecological and social ideas are included in economic issues. But companies with foreign capital are facing a challenge — how should they adapt their global strategies to suit the Polish market and what should they focus on?

Year by year, Polish developers bring more and more environmentally-friendly buildings to the market and they undertake socially responsible activities. They promote good projects and this is why ecological solutions appear. However, these activities do not seem to be supported by long-term strategies. Polish firms are, then, facing a challenge of formulating their own strategies of sustainable development. Browsing through web pages of the biggest national developers we can only read about a few initiatives concerning social responsibility but we cannot read about the aims and strategic actions.

The future is definitely green and sustainable. The basic question is: when will the Polish construction sector join the fight for the "green benefit"? It is only the implementation of sustainable construction strategies that can bring more innovativeness and higher sale profits in the future. We still have a long way to go before we reach the aim and respond to challenges ahead of us. Is it going to be a pro-consumer approach, taking into consideration climate conditions or only thermal upgrading, or sustainable construction in the strict sense of this name? We have a lot of work ahead of us and hopefully we will find a carefully thought out approach to the process of reaching our aim.

Paulina Kaczmarek,
Senior consultant in the team for sustainable development and responsible business PwC

"Green Lease" — new trend on the market of commercial real estate lease

Due to the EU legislation (in particular Directive 2010/31/EU) and global trends, there is more and more talk, also in Poland, about the issue of sustainable construction. In a natural way, this subject has already extended not only to a construction process but also to a final product, i.e. in this case commercial real estate for lease. One has to say it clearly that each solution related to a product should be accompanied by demand for this product. While engaging in sustainable projects, investors need to know that the implementation of such products will result in the intended benefits.

With a problem presented in such a manner — guidelines and provisions of law, on the one hand, and broadly understood interests of entities which have to implement them, on the other hand, the involvement of local authorities appears to be indispensable. The EU Directive mentioned above leaves the issues of "incentives" to be governed under the internal regulations of each member state. Many EU states have introduced solutions designed to enhance the financial attractiveness of investments promoting sustainability. Unfortunately, in Poland still there is no "top-down" support, such as tax relieves, facilitation of financing or subsidies which would balance the increased costs of products and technologies which are in line with the objectives of sustainable construction projects. Moreover, there are no adequate "top-bottom" examples on how to promote the idea of sustainability in construction and use such facilities. Let me recall that in accordance with the guidelines of the Directive by the end of 2018 public sector buildings and by the end of 2020 other new buildings will have to display "nearly zero energy consumption" and, to a large extent, use renewable energy sources.

Marta Janowicz-Stradomska
Legal Counsel, Managing Partner

CERTO Law Office
M. Janowicz-Stradomska i Wspólnicy Sp. k.
Warsaw, Poland

www.certo-law.com

Such "incentives" should be applied also towards end-users, i.e. consumers and entrepreneurs — future owners and tenants. It is a noticeable trend among the latterto pay attention to energy parameters of the leased surface and to other features of sustainable investments. The reference is primarily made to the efficient use of the leased facility in terms of energy consumption and in relation to water (its use and possible recovery) as well as waste treatment. Still, both for lessors and lessees the above subject is associated with holding a building energy certificate. However, this is a much wider issue. "Green Lease" is a natural extension of green construction. This is the cooperation between building owners, facility managers and lessees aimed to ensure healthy and eco-friendly building resources as well as economically beneficial use of the facility.

The foregoing deliberations unambiguously indicate that under the present status of legal regulations in Poland, private entities implementing principles of sustainable construction and, consequently, "Green Lease" will be forced to rely on themselves and their mutual co-operation in the process of development of the most favourable standards. In most cases, increasing the efficiency of environmental performance in a given facility will depend on the owner (lessor). This applies both to the phase of the implementation of construction investment, technologies used and the proper management of relationships with lessees, which affects the establishment of the regulations of a

building implementing green initiatives, and the financial involvement of parties and their engagement in terms of the planned activities.

The concept of "Green Lease" allows one to formalise the issues related to the implementation of sustainable development ideas through appropriate additional provisions in standard lease agreements and related building occupation regulations concerning the principles of the facility use, management and control over the implementation of these principles.

In short, they should include in particular the following:

- the landlord and the tenant intentions and objectives in the area of sustainability;
- how those goals will be implemented at the stage of tenant fit-out, and during the corse of the lease;
- mechanisms for setting and tracking during the delivery of the "Green Lease";
- remedies for non-performance control of the implementation of "Green Lease", departs from anticipated;
- dispute resolution protocols;
- practical notes, descriptions of specific actions, or "know-how" useful for the implementation of agreed goals.

Therefore, parties to the "green" lease agreement need to agree on a business vision which justifies the implementation of environmental initiatives and indicates the benefits for both parties. Besides the obvious environmental grounds and reasons dictated by the provisions of law, the primary benefit is savings (less service charges) as well as image and marketing issues.

Furthermore, the scope and manner of implementation of sustainable development programme in the facility and on the leased surface must be clearly defined, and ways to monitor and enforce adopted assumptions need to be established. Probably the most space will occupy procedures governing the energy efficiency, which is still the most popular and the most important process in achieving the objectives of sustainability. Therefore, one of the most important provisions of our "Green Lease" contract, shall apply the cooperation between the parties in the strict control of energy use. This is due to the need of developing methods of reporting and on such basis, formation of energy consumption in the building. In many cases this will necessitate the use of appropriate finishing materials and installation of additional equipment (e.g. sensors for the automatic shut-down of the electrical equipment and lighting control sensors). As it is commonly known, this will be an extremely sensitive issue in determining the scope and participation of parties in the fit-out costs. Parties will be required to include in their lease agreement (also schedules and exhibits, such as building regulations), many additional records — both qualitative (e.g. guidelines for the parameters of electrical equipment used) as well as end-directed records, such as the construction of the monitoring system allowing one to capture adverse events, enforcement procedures in case of infringements and the system of dispute resolution.

As already mentioned above, notwithstanding the fact that "Green Lease" is beginning to be a trendy slogan among commercial lessees, yet, the majority does not understood it as a comprehensive solution for the achievement of environmental goals, involving both parties to the lease. The landlord and the tenant will have a lot to learn in the subject of "Green Lease". Often by trials and errors, which certainly does not encourage efforts in this respect. What should help is well-organized content of "green" lease defining as precisely as possible the issues described above, and of course — which side covers the costs of planned activities. Estimating the costs should include reliable information about the expected rate of return and benefits.

What is really important for the popularisation of the idea and its attractiveness for particular facilities is that each time an individual programme of sustainable development ought to be developed. Such a programme should meet the requirement of long-term lease and the attractiveness of the facility for potential lessees. Too ambitious and rigorous programme of a lease agreement may constitute be a barrier to the achievement of proper real estate occupancy rate. It should be borne in mind that the application of the highest standards of environmental products and services, invariably results in high costs of the implementation and use. It is therefore reasonable to focus on sustainable goals, the implementation of which will be most practical and cost-effective in terms of the features of the facility, taking into account the demand of the local market for "Green Lease".

Should be also be taking into consideration the total diversity of possibilities and of how to implement the "Green Lease" in the case of existing and partially leased buildings in comprise with the new, which only begins the process of settling tenants. While in the latter case, it will be relatively easy (especially if the building is carried out by appropriate technology), in the first situation, it is certainly difficult. First of all, this applies the adaptation of the contents of the lease agreement. The owner of the new building has a wide range of possibilities to shape its content and to introduce uniform standards for all the tenants which implement the "green" principles. So, their effectiveness is obviously greater. However, in existing buildings, clauses "Green Lease" must be formulated and evaluated in the context of all the other rental agreements executed at the site. This concerns in particular the provisions of the use of common areas. It can occur because of significant discrepancies and contradictions, which will destroy the project of implementation the concept of sustainability and lead to conflicts.

In addition, also in the context of difficulties in the implementation of guidelines for "Green Lease" in already settled buildings, a major role is played by close cooperation between parties in the scope of implementation plans of sustainability. This cooperation is also shaping the awareness and active involvement in the process of "Green Lease" of all employees of involved actors (owner, asset managers, property managers, brokers), and especially the tenants' staff. Many behaviors essential for the realization of abovementioned aims and objectives, concerns the inner space of the tenants and cannot be regulated and controlled directly by the general provisions of the building or even a particular lease contracts. Adequate preparation of individuals (employees) to use green standards for energy consumption, turning off unnecessary lighting, waste disposal, water-saving and encouraging environmentally friendly commuting options for employees are just a few examples of how tenants can favorably influence a building's overall environmental impact.

We think Green

The subject of Vademecum this year is "Green ideology in practice". In the certification system we can distinguish two perspectives. The first one has a pragmatic character: from the point of view of an investor, a high standard is essential, as it guarantees that the spaces will be leased sooner. The second perspective concerns the idea of sustainable construction based on the protection of environment and care for workers. Both perspectives have found the approval of tenants and investors. Are there differences between building certification in Poland and in other countries? What tendencies and directions of development are especially noticeable? Can we try and make forecasts about the idea of green construction in our country and in the world? Why are "green spaces" better?

Agnes Vorbrodt
Founder, CEO and Vice President of the Polish Green Building Council — PLGBC, owner of VvS | Architects & Consultants, instructor in the green buildings course at Harvard University and the only USGBC Faculty in Poland

In my work I am involved in the building certification in Poland, the USA and Canada. I notice significant differences in the approach and knowledge level in the market, as well as in the certification process itself. In the USA the LEED certification has been present for 10 years. Its popularity began around 2005–2006. The first certified projects were offices, followed by public buildings. The introduction of mandatory certification for all publicly funded projects was a significant step, (for example GSA — General Services Administration or local government buildings like schools). The creation of Sustainability Master Plans for universities was also essential. Here the definite leader is Harvard University, with over 70 LEED projects/buildings. It is also the only higher education facility with double LEED Platinum (for the 46 Blackstone building, which has obtained a LEED-NC certificate for its major renovation and recently also the LEED-EBOM certificate for building operations). In many cities commercial projects pursuing LEED certification can expect fast track permitting, while some cities, like Boston, even require the project to be "LEED-certifiable" (meaning a buildings which would qualify for LEED certification if decided to pursue one). Because LEED has been present in the US market for many years, the role of the sustainability consultant is more limited. The sustainability consultant is organizing the charrette, participates in project meetings and conference calls as well as manages the certification process. However, usually the project team members fill out the letter templates on LEED Online or prepare the energy model. From my experience, such an approach is not recommended in Poland as it only complicates and extends the certification. My firm prepares the entire documentation, which it also uploads to LEED Online. This approach streamlines the process and eliminates the chances for mistakes. The case is similar with the materials verification, which is critical in the certification process. In the USA, the access to information about volatile organic compounds, chemicals of concern, product certification or recycled content is much easier. In Poland, this process is now being streamlined by the PLGBC Certification Institute, which analyses and accepts materials in terms of LEED, BREEAM or DGNB certification and shares this knowledge with consultants, architects and contractors.

An equally important element is the moment of decision to pursue LEED certification. In the USA it usually takes place in the project planning phase. In Poland such decisions are often made very late, many times prohibiting certification or at least significantly lowering its level. It's impossible to obtain LEED certification if the decision was made after the beginning of construction due to LEED Sustainable Sites Prerequisite 1, which requires the implementation of the erosion and sedimentation control plan before commencement of construction activities. Fortunately, the market is slowly maturing. There are investors who have already obtained their first certificates and are currently pursuing additional ones, often at a higher level. The Polish and European regulations are also changing, making it easier to achieve certain LEED credits, at least temporarily, until the launch of LEED version 4. For example the construction waste management credit, which requires the project to significantly reduce the amount of landfilled or incinerated waste. Starting in July 2013, Polish companies will be required to divert at least 75% of construction waste, what translates into 2 LEED points. Also LEED International Roundtable, a group I'm a member of, is constantly working on new Alternative Compliance Paths (ACPs) and setting regional priority credits, giving projects additional points for meeting the requirements of credits which are essential for the local economy or environment.

Janina Jabłecka
Associate, Green Building Advisory
Colliers International

Green buildings were considered a market niche only 10 years ago, but in today's market they are quickly becoming the new standard for design, construction, and building operation. For developers and owners of office space, this means in the future, energy inefficient and non-green certified buildings could significantly decline in value due to the market's continued preference for green office buildings and space.

According to a study by Gregory Katz published in 2010 called "Greening Our Built World.", green buildings will make up about half of the non-residential building stock by 2015.

A different study by RICS, compared 893 green certified buildings to 10,000 non-green buildings. It demonstrated that the green certified buildings rented for on average 6% more and transacted for an average of 16% more than non-green buildings, all other factors considered equal. This alone is often sufficient for investors to opt for green solutions and design.

The limited supply of green office buildings is also contributing to greater occupancy rate than non-green certified buildings, on average of 3.5% more. As tenant awareness continues to increase the demand for green office space will grow too. This explains why more and more existing building owners decide to retrofit and certify their buildings. McGraw-Hill Construction released a study saying the share of green building in the retrofit market could grow 20% to 30% in the next five years.

Green certified buildings cost less to operate by using approximately 25-50% less energy. Energy costs are typically a buildings greatest operating expense. Thus, reductions on average of 30% can have a significant impact on operating expenses creating greater tenant demand. As energy costs continue to increase, tenants will place greater emphasis on a space's operating costs and its energy efficiency measures.

Another factor driving higher tenant demand for green buildings are companies implementing Corporate Social Responsibility Initiatives (CSR) that include reducing the impact of their operations on the environment. Following a green building rating system or leasing space in a certified building can help companies achieve environmental CSR initiatives throughout international locations and operations.

Last but not least green building certification translates valuable marketing benefits and free publicity. Even the declaration of green certification intent helps promote a positive corporate image.

Rafal Schurma
MArch, MS, LEED AP BD+C, DGNB International Consultant, BREEAM International Assessor; the founder and President of the Polish Green Building Council PLGBC, the owner of the firm **visio | architects and consultants**

For a few years, I have been observing the Polish commercial real estate market closely. At the turn of the year 2007/2008, when we were taking the decision about registering the first building in Poland to apply for LEED certificate, it was a completely untapped market.

Currently in Poland there are altogether over 170 projects registered for certification. They are 102 projects in the BREEAM system and around 70 projects in the LEED system. Although only 20 buildings have successfully completed the process of certification, we can observe how many projects receive pre-certification and register for certification.

When it comes to office construction in Poland, the position of certification for sustainable development already seems very well-established. We can say that all office buildings of classes A+ and A in the main cities very seriously consider the decision about certification, even if they do not always take this decision.

They represent about 75% of all current certification. The next position in this classification is definitely taken by large shopping centres, both those which have just appeared as those which have already existed. This is about 15% of the Polish market. The remaining 10% are production buildings and buildings used for other purposes.

This literally means hectares of planned and completed offices, shopping centres and production plants, which have been constructed according to the principles of sustainable development. Leaving for a moment the countries which have their own multicriterial certification systems with international aspirations, such as USA, Great Britain, Germany or France, Poland surely is at the forefront of (at least European) countries when it comes to projects applying for certification.

A natural consequence is the interest in the advancement of sustainable development in other types of buildings, serving a different purpose than the one described above.

An example here could be the new project consulted by visio | architects and consultants. Baltic Park Molo in Świnoujście is the first hotel and apartment complex in Poland to apply for LEED certification for the main buildings of the complex. The mixed function of the complex, which includes basic services, a conference centre, spa, swimming pools, bowling alleys, restaurants and cafes, as well as a pier stretching out into the sea, certainly is a great example of a diversified portfolio of certification in Poland and an ambitious green project which will hopefully be carried out as promptly as it has been intended.

To summarize, let us consider a short question about the future of green construction in our country and in the world. Is the fashion for green construction something temporary and is it going to fade away as quickly as it has appeared? If they ask me which colour, blue, or maybe orange is going to be the new green colour, I always answer in the same way: „the new green is deep green".

A lot remains to be done in this sector and for a long time we'll be finding room for new improvements so that we can reach the balance between environmental, economic and social factors.

Agnieszka Jackowska-Durkacz,
the Managing Director
of Infosys BPO Poland

Thanks to the application of green solutions in the Green Horizon complex, the new headquarters of Infosys BPO Poland taps into the policy of sustainable development, which is inherent in our business strategy. The centre in Łódź has long been looking for new office space, suitable for a modern business services company. One of the basic criteria for choosing the new headquarters was keeping the balance between modernity, comfort of work and efficiency as well as the latest security standards of particular clients and the care for environment. Skanska's projects fully met our expectations. It's worth noticing that the Green Horizon complex is the first building in Łódź with golden LEED precertification. The complex will also receive the GreenBuilding certificate awarded by the European Commission to those buildings whose energy consumption is at least 25% lower than the national average. The green solution reduces the facility's impact on the environment and includes: energy-efficient heating and ventilation systems, adiabatic air humidifiers, automatic light switches and the use of warm air from offices for heating the garages An important asset of Skanska's investment was the possibility of participation in project works at the stage of initial plans of the office building. In this way we were sure that the building would be tailored to the needs of our centre. For example: many of our employees are cyclists, therefore it was important that the building should have a range of facilities dedicated to them. Green Horizon provides facilities for cyclists: specially designed parking areas located on the ground and underground levels with a capacity of 380 bicycles as well as changing rooms and showers.

A D V E R T I S E M E n T

Vennesla Library & Cultural Center, Norwegia – Helen & Hard | www.hha.no – Foto: © Emile Ashley

WSC
WSC Witold Szymanik i S-ka Sp. z o.o.
Graphisoft Center Poland
Brukselska 44 lok. 2, 03-973 Warszawa
tel. + 48 22 617 68 35, + 48 22 616 07 65
fax + 48 22 616 07 74
e-mail: archicad@wsc.pl

ArchiCAD 16 zawiera zintegrowany moduł oceny charakterystyki energetycznej budynków, umożliwiający wykonywanie dynamicznych analiz efektywności stosowanych rozwiązań na bieżąco podczas projektowania.

KOMPONENTY BIM
ZAWSZE POD RĘKĄ

ArchiCAD 16 udostępnia swym użytkownikom wszechstronne i zintegrowane środowisko pracy oparte o otwartą technologię BIM. Nowatorski system kreacji, udostępniania i wyszukiwania elementów konstrukcji i wyposażenia budynków, oparty o internetową technologię chmury sprawia, że inteligentne komponenty BIM są zawsze pod ręką. Dzięki wewnętrznym procedurom dynamicznej oceny energetycznej projektowanych rozwiązań ArchiCAD jest nie tylko najbardziej zaawansowanym programem BIM, lecz jest też programem najściślej zorientowanym na ekologię. Zaimplementowany system wymiany danych w standardzie IFC sprawia, że ArchiCAD jest systemem otwartym, współpracującym z oprogramowaniem innych firm, używanym przez projektantów branżowych.

www.archicad.pl

GRAPHISOFT®
ARCHICAD 16

Poland, Cracow, Green Office, BUMA Investor, Project Office: UCEES

Environmental certifications Saint-Gobain

LEED, BREEAM…: GLASS is your best ally! Get credits for energy performance, comfort and respect of the environment with high performance GLASS systems and products.

Daylighting

Glass by nature is the right material to connect indoor and outdoor spaces. With its broad range of energy-efficient coated glass products, providing a wide variety of visible light transmittance (from less than 10% to 83%) while limiting energy transfer through the glass, GLASS can help maximize the natural light entering the building. A key aspect for user comfort and health.

View out & transparency

A window is by nature made of transparent glass. There are glazing solutions to suit everybody, varying in terms of light transmission, colour, neutrality, degree of reflection, etc… Whatever the preference, glass offers a great way to view the world outside.

Heat & glare control

GLASSOLUTIONS offers the fully-integrated system including a movable blind incorporated inside the cavity of an insulated glass unit, like SGG CLIMAPLUS SCREEN and the DLS ECKLITE systems.

We also offers SageGlass, which is electronically tintable glass that improves building energy performance, enhances the way people experience daylight in buildings by controlling glare and enables more sustainable design and construction by replacing mechanical shades.
(more information on www.sageglass.com).

Indoor air quality

As we spend almost 90% of our time indoors, interior air quality and Volatile Organic Compounds (VOC) content are key issues. Glass (clear, extra-clear, body tinted, patterned, tempered…) is by nature an inert material that releases no VOCs. Health at your fingertips…

Thermal comfort

The use of high-performance glazing contributes to thermal comfort in both winter and summer, through efficient insulation and solar control, and by eliminating the cold areas around windows.

Acoustic comfort

Traffic, work, loud music ... all these noises affect the daily quality of life. The noise level of a downtown location surrounded by traffic is around 80 dB. High-performance acoustic glazing can bring a lot of comfort by reducing this exterior noise by up to 50 dB (Rw). Acoustic SAINT-GOBAIN'S GLASS plays a vital role in protecting a room's soundscape. The choice of glazing naturally depends on the noise level outside the building (airport, small town …).

Energy performance

GLASSOLUTIONS Saint-Gobain insulating glazing offers a broad spectrum of performance, in terms of thermal insulation, visible light transmittance and solar factor.

For cold climates, the low-E coatings reduce heat losses by keeping the warmth inside, and limit the use of the heating. For hot climate, or façades that are exposed to the sun, solar control coatings reduce heat from outside to come inside. It reduces the use of cooling.

Environmental impacts of the glazing

Saint-Gobain is the first glass processor in the world to have implemented a complete Life Cycle Assessment of its products in compliance with international standards (ISO 14025, 14040 & 14044) and verified by an independent third party. Download the results of those Life Cycle Assessments (called Environmental Product Declaration – EPD)

Responsible sourcing

All of SAINT-GOBAIN GLASS float plants are ISO 14001 certified, which is an Environmental Management System. Furthermore, all internal SAINT-GOBAIN GLASS quarries are certified ISO 14001 like, for example, Saint-Gobain Samin (sand) in France. Many of SAINT-GOBAIN GLASS raw material suppliers are certified ISO 14001. It is Saint-Gobain's policy to encourage the sourcing of raw materials extracted or made in sites certified ISO 14001 (or the equivalent).

Poland, Cracow, Quattro Bussines Park, BUMA Investor, Project Office: Kuryłowicz & Associates

Recycled content

On average 30% of the total weight of a sheet of glass made by SAINT-GOBAIN GLASS comes from recycled internal cullet and "pre-customer" cullet :

- "Internal" cullet: broken glass coming from glass manufacturing, reintroduced into the original process;
- "Pre-customer" cullet: broken glass coming from processing, before implementing the finished product.

The technical limit to incorporating cullet into glass manufacturing has by no means been reached. This is an unquestionable market opportunity if the collection and treatment channels were set up to collect glass from demolition sites, treat it and recycle it in flat glass furnaces. Saint-Gobain is working on this topic.

Innovation

GLASSOLUTIONS, a leader in innovation, can provide sustainable glazing with the latest technological advances. GLASSOLUTIONS also proposes a unique range of multi-functional glazing which combines excellence in thermal insulation and solar control, easy maintenance, noise reduction and safety.

pl.glassolutions@saint-gobain.com
glassinfo.pl@saint-gobain.com

We already know that saving will be the trend for the future and we are ready for the changes

Goeppert Mayer is going to use 40-50 percent less energy than a typical office building. The building is the first one out of four office buildings which are going to be completed within the GPP Business Park complex.

Continuous work on the development of new technologies which use renewable energy brings results in the production of innovative heating systems of the highest quality, which perfectly suit detached houses, big commercial projects and public facility buildings. We mostly associate facilities such as solar collectors, heat pumps and biomass boilers with detached houses. Nevertheless, their technical parameters allow them to function efficiently and effectively also in large buildings, such as schools, churches, sports facilities, office buildings, plants and even hospitals, where there is a continuous demand for substantial amounts of warm water. Investing in a heating system based on renewable sources is environmentally friendly but, first of all, it reduces the costs for the investor. An example of efficient and effective work of heating appliances is the first energy-saving building in Poland to use a trigeneration system by Viessmann.

Goeppert–Mayer is the first energy-saving building to use a trigeneration system. This ecological building has low operation costs and it will use around 40-50 percent less energy than a typical office building. It got its name from a Noble Prize winner who comes from Katowice. The building, which has now been completed, is the first one out of four office buildings of the GPP Business Park complex.

Goeppert–Mayer has been put up in the Upper Silesian Industrial Park. The usable space of the office building is 7,8 thousand sqm. An underground car park of 3 thousand sqm has also been built there. The construction of the building

Energy, which means power, heat and cool, is produced from earth gas in the building itself, which allows the users to limit transmission losses and to increase the effectiveness of primary fuel.

Biomass boilers by Mawera are a perfect supplement to an existing heating system and they allow for a diversification of energy sources, which can be illustrated by the investment in Krośniewice municipality.

took 18 months and it cost 39 million PLN. A trigeneration system provided by Viessmann has been applied there, which should bring a substantial reduction in operating costs. Energy, power, heat and cool are produced from earth gas in the building itself, which allows the users to limit transmission losses and to increase the effectiveness of primary fuel.

Thanks to technologies used in GPP, the building stands a chance of receiving the highest possible grading level within the prestigious certification system BREEAM for sustainable construction. Not only is the building ecological, but it is also cheap to maintain. Goeppert Mayer is going to use about 40–50 percent less energy than typical A-class buildings. The level of complexity of the systems means that the building has the best economic parameters. On the basis of the financial feasibility analysis of trigeneration system applied in the GPP building we can conclude that the payback time of such investment should be around 4-6 years.

For an energy-saving building, it is also important to have a highly efficient ventilation system with a heat recovery option. By applying state-of-the-art systems, we can optimise these costs.

Building certification with the BREEAM method

The investor is applying for the grade Outstanding in environmental certification of buildings BREEAM Post Post Construction (for completed buildings). After having been awarded with the certificate, the Goeppert-Mayer office building is going to be the first one in Europe to have the highest BREEAM grade in the office sector. The Goeppert-Mayer building, which has now been completed, is the first one out of four office buildings of the GPP Business Park complex. Next buildings are going to have other Silesian Noble Prize winners as their patrons: Otto Stern, Kurt Adler, Konrad Bloch — all off them being recognized scientists in exact sciences, physics and chemistry. GPP Business Park complex is located in the area which belongs to Katowice Special Economy Zone.

Another good example of saving money and energy is a project carried out in Krośniewice municipality. The main aim of the project was the diversification of energy sources used in the municipality of Krośniewice, with a special focus on the use of solar energy and biomass. The implementation of the project means that conventional energy sources will be replaced and the emission of armful substances will be eliminated. An example of heating 3 education buildings or 435 individual households is a step towards the future.

The above mentioned examples of investors' activities mean profits for all of us — reduction of CO_2 emission and lowering the temperature of exhaust fumes. As a result, we will be able to limit the negative influence on the environment that we live in. We already know that saving will be the trend for the future and we are ready for the changes that follow from the new law. What is the final conclusion for house owners and investors? Don't count on cheap energy and get ready for more difficult times. The possibilities are there. Even today each house owner and each investor can cut down on heating costs by using modern appliances and matching them so that they create a complete system.

Viessmann Sp. z o.o.
53-015 Wrocław, ul. Karkonoska 65
ph. 71/ 36 07 100, fax 71/ 36 07 101
www.viessmann.pl

The best solutions for "green" offices

Multi-storey construction is facing ever more difficult challenges. A modern office should be characterised by high comfort, beautiful and functional interiors and ecological, energy-saving solutions. Additional criteria can be found in LEED and BREEAM certification processes, which are more and more often used during construction and equipment of office buildings.

Companies such as ROCKFON are meeting the demands of investors, architects and tenants. The offer products which not allow to gain points in certification process but also to increase the comfort of work in a tangible way. This can be illustrated by the example of Illusio.

Softening the edge of hard surfaces

Illusio is a small advertising agency that had a big problem. As the firm had grown, office acoustics had become unbearable. The open-plan office was occupied by 15 employees, and the hard surfaces — such as floor–to-ceiling windows, bare concrete and laminate floors — made it difficult to control the acoustics. As director of the agency Steve Abrassart explains, "My desk was located at the back of the room, and I could repeat every word that the person at the other end of the room was saying." He was keen to transform this noisy space into an enjoyable workplace while keeping the original spirit and design of the building. The goal was to use 50% of the ceiling area toward reducing the reverberation and intelligibility problems. Illusio installed Rockfon Eclipse islands which, according to Abrassart, provided the ideal compromise between design and acoustics. "With these islands, the noise in the room has been significantly suppressed while respecting the existing design features of the room."

Taking the office out of office space

Already in the early 20th century, architects (such as Frank Lloyd Wright) saw the spaciousness and flexibility of an open-plan area as a way of liberating office workers from the confines of walled boxes. In the first half of the 20th century, the typical open-plan office contained long rows of desks. Cubicles were introduced later in an attempt to provide more privacy, and the rows were broken into pods and islands.

Open-plan offices have their supporters and detractors It is generally agreed that open plans can help foster productivity and teamwork. Studies show that workspaces designed to foster group work and collaboration have a positive impact on business processes and costs.

But open space is not a panacea: simply moving employees into an open space without proper training or organisational changes does not necessarily produce performance gains. The current practice of placing more experienced and higher-ranking staff in private offices reduces learning opportunities for younger employees.

Acoustic problems

Søren Peter Lund, a senior researcher at the Danish National Research Centre for Working Environment points out: "The lack of privacy in open-plan offices gives the employees the feeling of being constantly observed, and the hubbub of the place can be experienced by them as danger. This is directly related to the level of noise. It is very difficult to concentrate when people

around are talking. The acoustic quality of a room is one of the main factors taken into account when designing spaces which are used both for communication and for cognitive tasks."

Knowing the impact of noise on the well-being of workers is encouraging designers and specifiers to work with acousticians on improving office spaces. Designing the offices of tomorrow requires designing for human interaction, both physical and virtual, and supporting planned and unplanned encounters. Lennart Nilsson, one of Sweden's foremost acousticians, puts it: "In offices, the need for good sound absorption is especially high when working in open-plan offices and for team work that requires cross-functional conversations. For single offices, the need is not the same, of course, but again: good sound absorption contributes to increased comfort." To fulfil their requirements, acousticians are using all the tools at their disposal, including ceilings, islands, baffles and wall panels. They provide the flexibility required to tailor the acoustics of each space to the needs of the occupants.

building on the natural environment, also takes the care for well-being and safety of the occupants into account. An essential point in the "Health and well-being" criterion in BREEAM certification is "Acoustic effectiveness", which is all about ensuring appropriate acoustic effectiveness of a building. This is connected with very strict requirements. Sound isolation in buildings between spaces which are acoustically sensitive and other spaces should comply with section 7.6.3.1 of BS8233 (BS 8233 Sound Insulation And Noise Reduction For Buildings) and it should be measured according to strictly defined parameters.

ROCKFON creates acoustic solutions which can actively solve noise issues both in new buildings as in renovated ones. The products of this firm are well-known for their modern design, beauty user-friendly assembly and very good sound absorption characteristics. Rockfon tiles play a significant role in the improvement of acoustic parameters due to lowering of the sound pressure levels, optimisation of reverberation time and speech intelligibility, as well as

"Green" benefits

Solutions for maximising comfort of use are beginning to play a more important role in the modern commercial construction. This is especially visible in ecological LEED and BREEAM certification, which, apart from the impact of the increasing sound insulation — the ability to block sounds transmitted through the air and through building elements. Moreover, they are economical are they suit the modern trends and solutions in construction. A wide range of ROCKFON solutions guarantees the possibility to actively implement changes and improvements, which raise the standard of the spaces and create an optimal interior climate, which — in turn — increases the value of the buildings.

But ensuring the appropriate acoustic climate is not the only advantage of Rockfon ceilings. According to the criterion "Health and well-being — access to natural light" in BREEAM certification, a building should enable the occupants sufficient access to daylight. Because it is the only space which is visible as a whole, the ceiling should reflect light as much as possible and in the most effective way. Reflection coefficient for light gives the percentage of light, which is reflected by the ceiling and is defined by the value Y. This value is used by lighting specialists to access the need for light reflection. White ROCKFON ceilings ensure 85-87% diffuse light reflection. They diffuse light completely, preventing the appearance of dazzling spots. The use of a ceiling which reflects and diffuses light effectively means that light is spread evenly around the space. The higher the light scattering coefficient, the lower the risk of being dazzled by blinding light and of having the mirror effect. Light reflection in these (and other) products can be found in products' documentation and it is measured according to ISO 7724-4 standard.

* * *

ROCKFON offers systems of suspended ceilings, where the main ingredient is stone wool, made of widely occurring granite. The use of this material brings waste which in 80 to 98% is suitable for renewed production.

A considerable amount of ROCKFON products is tested and marked according to "M1" taxonomy (the quality of air inside a building) and to "Indoor Climate Label". The analyses confirm emission of odour, volatile organic compounds (including formaldehyde) and carcinogens that is lower than required by the standards. The wool which is used in the production is fully biodegradable.

Good acoustics pays off

Tenants are increasingly aware of how the sound affects the well-being and efficiency of staff. Therefore, it is worth remembering about acoustics when planning a new building or a refurbishment. The current offer of acoustic ceilings allows you to select an optimum solution from the point of view of your technical, environmental and budgetary requirements.

Why is acoustics important for users?

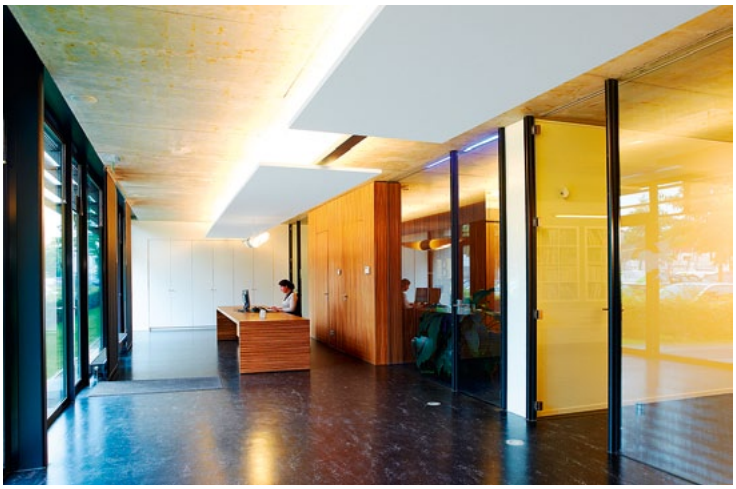
Surveys conducted among office employees indicate that various sound-related issues are the main factor that makes work difficult . The noises of conversations, ringing telephones and slammed doors reecho against hard-finished walls and ceilings, vibrating around the entire room. By using properly selected sound-absorbing ceilings you can draw out desired sounds and eliminate any disturbing ones. This contributes significantly to the higher comfort and efficiency of work and improves the way your office is perceived.

Planning the office acoustics with a few optional solutions depending on aesthetic and budgetary preferences will offer a significant added value to a future tenant.

Ecophon Focus Lp

Different needs and possibilities

A modern office comprises rooms and areas of different nature. Here are the most important of them, together with their key requirements and pictures of sample solutions.



Ecophon Solo Rectangle

Reception and common areas

Their look and comfort generally determine how the entire office building is experienced. The use of acoustic ceilings aims to reduce unpleasant reverberation of these usually spacious rooms. Also, it is worth ensuring that the acoustic ceiling you use allows quick and easy access to any kind of systems installed in the space immediately above the ceiling. The panels that are removed and then reinstalled should not stand out from the rest of the ceiling, preserving the representative quality of the area.

Ecophon Gedina E

Open-plan offices

Open-plan offices support natural flows of information and knowledge, and allow dynamic changes within project groups. Installation of an acoustic ceiling with a high sound-absorption coefficient and high Articulation Class (AC) ensures good communication within project groups and prevents the reechoing of conversational noise.

Conference rooms

More and more often office blocks are provided with conference centres that are used by a few companies, which means greater requirements and more intensive utilisation. In the case of conference rooms, the main purpose is to ensure good intelligibility of speech. This is achieved by reducing the level of background noise and reverberations which make communication more difficult.Thanks to a wide choice of acoustic ceilings, good acoustics can be combined with modern design.

Specific construction or solutions used for low-energy buildings (e.g. TABS) are not an obstacle in that respect. In such cases the sound can be controlled through the use of absorbent islands or baffles.

Ecophon Focus Lp

Ecophon Solo Rectangle

Ecophon Solo and Wall Panel Texona with customized printing

Ecophon SAINT-GOBAIN

A SOUND EFFECT ON PEOPLE

Acoustic ceilings and certification process

All Ecophon acoustic ceilings have a positive effect on LEED, BREEAM and DGNB credits. Here follow some examples of categories where we are awarded credits:

- Energy
- Reuse
- Recycled materials content
- Local materials
- Fast-renewable materials
- Quality of internal environment
- Innovation in design

We provide normalised Environmental Product Declarations (EPDs), which are a clear and reliable source of information about the properties of our systems under individual criteria. The Declarations are based on the ISO 14040-14044 compliant Life Cycle Assessment (LCA), which evaluates how products impact on the environment at subsequent stages of their life.

Since 2011 we have been a member of the Polish Green Building Council (PLGBC).

Contact us

There are many ways to ensure optimal acoustics of office interiors. Contact us and let us know your expectations and your needs. We offer our 50 years' international experience to ensure comfortable working environment.

Ecophon
Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o.
Telephone: 22 567 14 83
www.ecophon.pl
www.ecophon.pl/biuro _ pl

Armstrong and the Energy Management — the Ceiling of the 21st Century

Armstrong's headquarters in Lancaster, Pennsylvania

In recent years the sustainable architecture has been developing extremely dynamically both in Poland and in the world. From year to year the number of certified buildings or investments that are pre-certified is increasing. The assumptions of sustainable architecture cease to be perceived as flamboyant, and start to be seen as a standard, dictated not only by environmental responsibility but also by far-sighted economic calculation.

The issues related to the use of energy and the associated with it adverse impact on the environment or the economy are the key concerns of green architecture. Powering a building with renewable energy, reducing CO_2 emissions and the processes reducing energy requirements of the building constitute a very important part of each multiple criteria certification of the building. For this reason, Armstrong, the leader among manufacturers of modular suspended ceilings, has introduced into its offer passive ceilings, allowing to obtain energy savings.

The CoolZone ceiling efficiently helps to increase the thermal capacity (inertia) of the building, without significantly increasing its weight. This is possible thanks to the use in the Armstrong ceiling tiles of the phase change material (PCM), whose large thermal capacity is the result of phase transformation (melting — solidifying) that occurs within the range of temperature fluctuations in the room. The use of phase change material as a method of accumulating energy appeared already in the 70s of the 20th century, however, clear progress in their implementation in construction has been observed only in the recent years, because this involved the need to develop sustainable technology of manufacturing building elements with PCM material. To this end, Armstrong has established cooperation with BASF. The result is an effective and durable CoolZone ceiling, made up of Armstrong metal tiles encasing PCM microcapsules referred to as BASF Micronal. In order to achieve the savings associated with air conditioning of overheated premises it is usually sufficient to utilize CoolZone ceiling on 30–50% of the surface of the ceiling. To ensure not only thermal comfort in a room, but also appropriate acoustic environment, the remaining surface of the ceiling ought to be filled with a modular ceiling characterized by high sound absorption, such as Armstrong PERLA OP or ULTIMA OP.

How does the CoolZone ceiling work? In the morning, when the work in the interior of the office starts, the air usually has the temperature which is optimal for work. With the emission of heat from the equipment, the heat coming from the people remaining indoors and the energy flowing through the building's transparent glass façade, the interior temperature rises and in order not to exceed the critical values, the values considered healthy and accepted by users, the air requires cooling and therefore usually the operation of the air conditioning equipment. The CoolZone ceiling prevents overheating of the room, cumulating the energy through the PCM material used in it. Each tile of this type will absorb heat, thereby limiting the rise in temperature in the room, postponing or preventing the need to initiate the operation of the air conditioning

system, cancelling out the unpleasant, discernible temperature fluctuations, in consequence bringing about savings associated with the use of energy. The use of these innovative solutions can contribute effectively to the reduction of energy requirements during peak consumption periods, either eliminating its consumption or shifting it beyond the periods of the network's maximum load.

The CoolZone ceiling is an ideal solution in our climatic zone, where the temperature of night air used for ventilation is lower than 18° C. The use of phase change material to increase the thermal capacity of building material is justified only in moderate climatic zone. Ambient temperatures are both clearly higher and clearly lower (also in the diurnal cycle in the summer) from the temperatures ensuring thermal comfort. Phase change materials in such climate are subject to a cyclical, daily transformation, during which phase change heat is absorbed and released.

Armstrong CoolZone ceiling of 10 m^2 can aggregate up to 2 kWh of energy. Aggregating such a quantity of heat in a room equipped with night ventilation for more than 100 days a year for 30 years can give a 6 MWh energy saving. An analogous process of mechanical air cooling would require approximately 2 MWh of energy and thus would result in CO_2 emissions intrinsic to its generation.

It is noteworthy that Armstrong CoolZone ceiling is a passive solution, which does not require much effort related to its maintenance, and the phase change material used operates without deterioration through the entire period of use of the building. The solution is dedicated to both newly-designed and refurbishment installations. As for newly-designed interiors, utilizing the CoolZone solution may result in the reduction of the required power of the air conditioning units. With refurbished interiors, the impact of the CoolZone ceiling application can easily be estimated in relation to the energy costs connected with the previous operation of interiors without change phase material. In both cases, the use of this innovative ceiling leads to a reduction in energy consumption and an improvement in thermal comfort. It is worth mentioning that Armstrong CoolZone ceiling received the 2012 Green Product Award from PLGBC (Polish Green Building Council).

The innovative CoolZone ceiling solution utilizing change phase material complements a wide range of Armstrong ceilings dedicated to sustainable architecture.

High light reflectance ceilings also contribute to reducing electricity consumption. A high value of this coefficient may contribute significantly to maintaining an appropriate level of lighting of all the interiors with daylight, and may also help reduce consumption of electricity for the purpose of lighting. Armstrong carries out extensive testing in this respect in accordance with the standards EN ISO 7742-2 and 3 (according to the specifications in EN 13964) and ASTM E1477.

Armstrong acoustic ceilings are not just finishing material: they have a significant impact on the quality of the interiors, shaping the acoustic environment, influencing the quality of air and penetration of daylight. Presenting important „environmental" information, such as the product's life cycle assessment or its recycled content, documenting the low formaldehyde emissions, as well as helping to choose solutions for acoustic, thermal and visual comfort, fire safety, hygiene, and proper, safe systems' integration, our customers can be assured of making the right decision when choosing Armstrong products for projects certified according to the assessment criteria of multiple criteria systems, such as LEED, BREEAM and DGNB. Utilizing Armstrong acoustic ceilings helps to obtain the maximum number of points in categories such as Interior Environmental Quality, Energy and Atmosphere, Materials and Natural Resources or Innovation and Design Process. Armstrong ceilings have been awarded the highest rating (A) in the Green Guide register (greenbooklive.com), developed by BRE, which is a tool for evaluation and comparison of the ecological character of the products for architects and investors.

Armstrong is familiar with the process of multi-criteria assessment of sustainable buildings not only through the projects of other investors, but also as practitioners. Armstrong's headquarters in Lancaster, Pennsylvania received in 2007 the Platinum Building LEED-EB (for an existing building) certificate — the highest and most difficult grade to obtain.

Focusing on the production of the environmentally friendly products, the company does not forget about its own activity. Armstrong is committed to ensuring that its factories do not contribute to the pollution of the environment. It is introducing efficient recycling processes, which enables to limit the amount of waste. It holds, among others, the following certifications: ISO 14001: 2004, ISO 9001: 2008 and OHSAS 18001: 2007.

Armstrong's metal ceiling

Look after yourself and the environment

Architecture must be environmentally friendly — everyone surely agrees on that. Being intelligent creatures with sufficient foresight there is no way we could think otherwise. Architects admit it too. Eduardo Souto de Moura, the winner of this year's Pritzker Prize, says we should not praise a building for not being harmful for the environment. It is one of the basic requirements for structures, just like expecting they will stand upright. So today we should no longer ask whether to build in an environmentally friendly way. We should ask how to do it.

Environmentally friendly and sustainable building has become more and more popular recently. The notion of sustainable building is more than saving paper or turning off the water tap. It refers to the entire life cycle of a building (a company, institution or home). Imagine the construction of a new office block. The concept of sustainable building says it should be done according to fair trade principles. Investor and designer of the new office block should make sure it stays environmentally friendly from the moment the decision is made to start a new development project until the time when the building is no longer useful. Users, on the other hand, should use solutions ensuring maximum energy efficiency and reducing adverse effect on the ecosystem to a minimum.

Therefore, designing based on the notion of sustainable building requires the choice of suitable building materials, considering social and environmental factors and taking into account the requirement to reduce energy consumption. So it is about finding the most cost-effective and environmentally friendly solution, which takes into account future operation and maintenance of a building.

Ideas of sustainable building are also reflected in a friendly and comfortable, energy efficient and healthy environment inside the building. This includes the use of natural light, appropriately controlled heating and ventilation, access of fresh air to all work stations as well as adequate work station arrangement. The principles of ergonomics are therefore an inherent part of sustainable building. The right choice of work station equipment largely determines whether at the end of the day a given space can be called ‚sustainable'. Armchair is the essential element of an ergonomic place of work and its importance cannot be overestimated, so it is a good idea to make a careful choice here.

"Of his own making, contemporary man has become, as I put it — homo sedens, a sitting man." Homo habilis, the handy-man, learned to grab small objects and made things while sitting on the ground. He came to the conclusion, however, that he might just as well stand up. In that way he turned into the Homo erectus, with new horizons opening up for him – he could now look at the world from a greater distance. Then the thinking man arrived – the Homo sapiens, who was more inclined to squat on his heels or sit in the cross-legged position, which is still cultivated by people in the Middle and Far East, Africa and South America" says Prof. Jerzy Charytonowicz Phd. Eng. Arch., an expert on ergonomics.

"To stand out, the Western world began sitting on stools, armchairs and chairs" – adds Prof. Charytonowicz. Today we are unable to imagine living without those pieces of furniture. As man evolved, his seats went through a number of transformations too. Contemporary chairs are actually sitting machines which are

highly complex, just as their manufacturing process. Ergonomics and environment have become vital factors in designing: armchairs are expected to care about user's health and be manufactured from materials and in a way that are environmentally friendly.

As with many things in the world, it begins with an idea. What can become a designer's inspiration? According to Ray Carter, the designer of the Sail chair, those things can be "Transparency, lightness and elegance". He adds: "With a focus on these three points I designed a product that speaks for itself, whether you see it individually for the first time or as part of a finished work place solution."

When the idea is there, the first sketches are made. The chair gets its shape and the maker's vision turns into a drawing. First on a sheet of paper, at a desk in designer's studio, then in a digital format — the technical drawing is developed. The next stage is prototype. Now the sketch turns into a real product. It is no longer just a form, a shape — it unfolds. A mechanism, the heart of every chair, appears. The chair's character depends on what it is like.

Sail is uncompromised not only due to its bold design but also when it goes for caring about user's health. The highly ergonomic, patented GLIDE-TEC mechanism fitted in the chair has been designed in line with the latest scientific findings and enables the seated person to move freely while working. The chair's backrest adapts to the seated person's back with every move and supports it in every position. A healthy and stable spine is promoted through the constant change from upright to slightly rounded position and back. It is possible thanks to GLIDE-TEC.

GLIDE-TEC keeps the user constantly moving while it facilitates comfortable work in any sitting position. Whether you lean back or sit upright, your hands remain in contact with the writing surface or keyboard in every position. In this way the Sail armchair cares about the health of its users.

What about environmental care? Grammer Office manufactures its products in accordance with the requirements of DIN EN ISO 14001:2004. Regular audits ensure that the company and its environmentally-friendly production facilities are inspected once a year. More than 66% of all materials used to manufacture Sail come from recycling. Product life cycle is considerably extended by using parts that are replaceable, including upholstery. All parts can be easily replaced and, in some cases, retrofitted. Importantly, Sail is 97.3% recyclable. All those features make it suitable as an element of a sustainable space: environmentally friendly and ergonomic.

Want to look after your health at work? Visit www.strefaergonomii.pl
To discover more ergonomic products go to www.grammer-office.com

Energooszczędne rozwiązania dla biurowców

AdComNet

Dowolne scenariusze przewietrzania budynku

LSC

Energy Saving

Oddymianie szybów windowych LSC

Ograniczenie strat cieplnych budynku

Ventic-Solar

Pierwszy na świecie napęd solarny do okien

Koncepcja • Projektowanie • Dostawa • Montaż • Konserwacja • Serwis • Doradztwo Techniczne • Szkolenia

D+H Polska Sp. z o.o. ul. Polanowicka 54, 51-180 Wrocław, tel. 71/ 323 52 50, fax 71/ 323 52 40, dh-polska@dh-partner.com, www.dhpolska.pl

Oddział Gdańsk
ul. Kielnieńska 134A
80-299 Gdańsk
tel. 58/ 554 47 46
fax 58/ 552 45 24

Oddział Łódź
ul. Rzgowska 228
93-317 Łódź
tel./fax 42/ 678 01 32
kom. 500 111 261

Oddział Poznań
ul. Wołczyńska 18
60-003 Poznań
tel. 61/ 863 82 08
fax 61/ 866 64 16

Oddział Stargard Szczeciński
ul. J. Bema 5A
73-110 Stargard Szczeciński
tel. 91/ 561 32 02
fax 91/ 561 32 29

Oddział Warszawa
ul. Płochocińska 19
03-191 Warszawa
tel. 22/ 614 39 52
fax 22/ 614 39 64

Oddział Zabrze
ul. Hagera 41
41-800 Zabrze
tel. 32/ 375 05 70
fax 32/ 375 05 71

GREEN WINGS
OFFICES

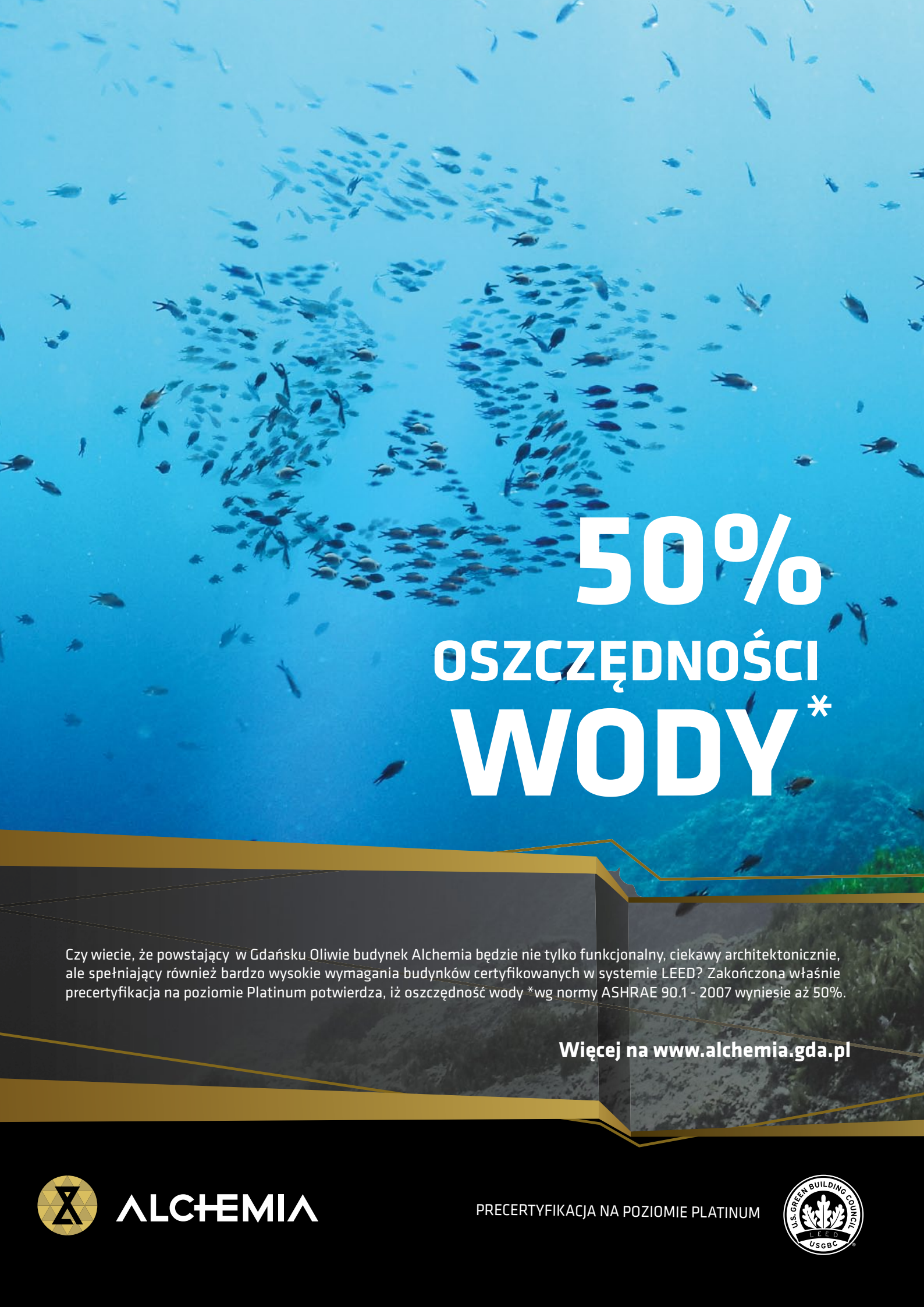
Biurowiec GreenWings Offices to budynek stylowy, ekologiczny i nowoczesny. Dwuskrzydłowy budynek klasy A jest zlokalizowany przy ul. 17 Stycznia w Warszawie, w bliskim sąsiedztwie Lotniska im. F. Chopina. GreenWings Offices oferuje łącznie na siedmiu kondygnacjach 10.810 m^2 powierzchni biurowej oraz 270 podziemnych miejsc parkingowych.

GreenWings Offices is a stylish, sustainable, state of the art building — combining modernity with environmental awareness. The two winged A-class building is situated at 17 Stycznia Str. in Warsaw, in the vicinity of Warsaw's Chopin Airport. GreenWings Offices has seven floors with total leasable space of 10,810 sqm and 270 parking spaces.

www.greenwings.pl

www.okre.pl

OKRE
DEVELOPMENT



Czy wiecie, że powstający w Gdańsku Oliwie budynek Alchemia będzie nie tylko funkcjonalny, ciekawy architektonicznie, ale spełniający również bardzo wysokie wymagania budynków certyfikowanych w systemie LEED? Zakończona właśnie precertyfikacja na poziomie Platinum potwierdza, iż oszczędność wody *wg normy ASHRAE 90.1 - 2007 wyniesie aż 50%.

Więcej na www.alchemia.gda.pl

ALCHEMIA

PRECERTYFIKACJA NA POZIOMIE PLATINUM

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL LEED USGBC