

WNĘTRZA VADEMECUM

ISSN 2353-5261



edycja
2014

miesięcznik Inżynier budownictwa poleca

WNĘTRZA

VADEMECUM

Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o.
2014

WYDAWCA
WYDAWNICTWO POLSKIEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA Sp. z o.o.
00-924 Warszawa
ul. Kopernika 36/40, lok. 110
tel. 22 551 56 00, faks 22 551 56 01
www.inzynierbudownictwa.pl
www.kataloginzyniera.pl
biuro@inzynierbudownictwa.pl

Prezes zarządu: Jaromir Kuśmider

REDAKCJA
Redaktor naczelna: Anna Dębińska
Redaktor prowadząca: Aneta Małek

Redaktorzy: Piotr Bień
Justyna Mioduszewska

Projekt graficzny: Jolanta Bigus-Kończak

Skład i łamanie: Jolanta Bigus-Kończak
Grzegorz Zazulak

BIURO REKLAMY
Dorota Błaszkiewicz-Przedpełska
– tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl
Olga Kacprowicz – tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl
Barbara Koczkodaj – tel. 22 551 56 07
b.koczkodaj@inzynierbudownictwa.pl
Karolina Pletkus – tel. 22 551 56 26
k.pletkus@inzynierbudownictwa.pl
Małgorzata Roszczyk-Hałuszczak – tel. 22 551 56 11
m.haluszczak@inzynierbudownictwa.pl
Monika Zajko – tel. 22 551 56 20
m.zajko@inzynierbudownictwa.pl
Ewa Lewkowicz
Agnieszka Zielak
Monika Zysiak

ZDJĘCIA NA OKŁADCE Fotolia.com: leungchopan, Dmitry Koksharov, araraadt, Gina Sanders, Snezana Skundric

DRUK Drukarnia CGS Studio
Print Management: printCARE

NAKŁAD 2500 egz.

Materiałów niezamówionych Redakcja nie zwraca. Wszystkie materiały objęte są prawem autorskim. Przedruk i wykorzystywanie opublikowanych materiałów w całości lub we fragmencie może odbywać się wyłącznie po wcześniejszym uzyskaniu pisemnej zgody od Wydawcy.
Artykuły zamieszczone w „VADEMECUM Wnętrza" w dziale Kompendium wiedzy prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów.
Wszystkie reklamy oraz informacje zawarte w artykułach i prezentacjach zamieszczone w „VW" w działach Firmy, Produkty, Technologie oraz Przegląd Produktów i Realizacji, a także w Indeksie firm pochodzą od firm i Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o. nie ponosi za nie odpowiedzialności.

miesięcznik Inżynier budownictwa poleca

Od redakcji

„VADEMECUM Wnętrza" to kolejna publikacja Wydawnictwa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Tym razem zwracamy uwagę na wykańczanie wnętrz – jako jednej z ważniejszych branż przy realizacji nowych lub remontowanych obiektów.

W tym wydaniu, podobnie jak w innych tytułach z serii Vademecum, zamieszczamy na początku Kompendium wiedzy.

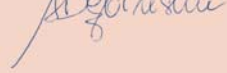
Poruszamy w nim tematy związane z posadzkami, farbami oraz tynkami do wnętrz, a także systemem BMS. Jest również artykuł, dotyczący wind dla osób niepełnosprawnych i uwarunkowań prawnych ich instalowania w nowych lub w modernizowanych budynkach.

W publikacji znajdują się również prezentacje firm produkcyjnych i dystrybutorów mających w swojej ofercie materiały do wykańczania wnętrz. Informacje te zamieszczone są w działach Firmy, Produkty, Technologie, a także w Przegląd Produktów i Realizacji.

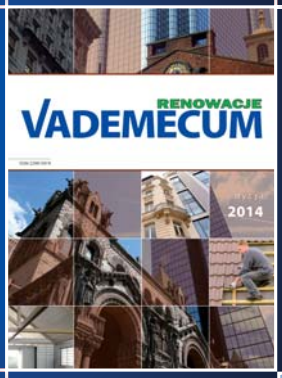
Zapraszam na naszą stronę internetową www.kataloginzyniera.pl, zawierającą artykuły i prezentacje z Vademecum. Publikacja jest również dostępna w wersji e-wydania, którą można pobrać w formacie PDF.

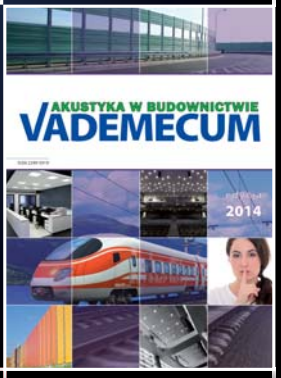
Pragnę Państwa poinformować, że „VADEMECUM Wnętrza" zostało objęte patronatem Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Anna Dębińska
Redaktor naczelna



Efektywny przekaz do konkretnej grupy zainteresowanych specjalistów





RENOWACJE
Poruszane zagadnienia:

- Termorenowacje
- Osuszanie budynków
- Wymiana instalacji w budynku
- Wzmacnianie konstrukcji
- Pokrycia dachowe
- Chemia budowlana
- Konserwacje obiektów zabytkowych
- Windy

AKUSTYKA W BUDOWNICTWIE
Poruszane zagadnienia:

- Izolacje akustyczne budynków mieszkalnych
- Izolacje i rozwiązania akustyczne stosowane w obiektach użyteczności publicznej
- Wytłumianie, wyciszanie obiektów emitujących drgania i wibracje
- Wytłumianie i wibroakustyka w budownictwie kolejowym, drogowym

KONTAKT

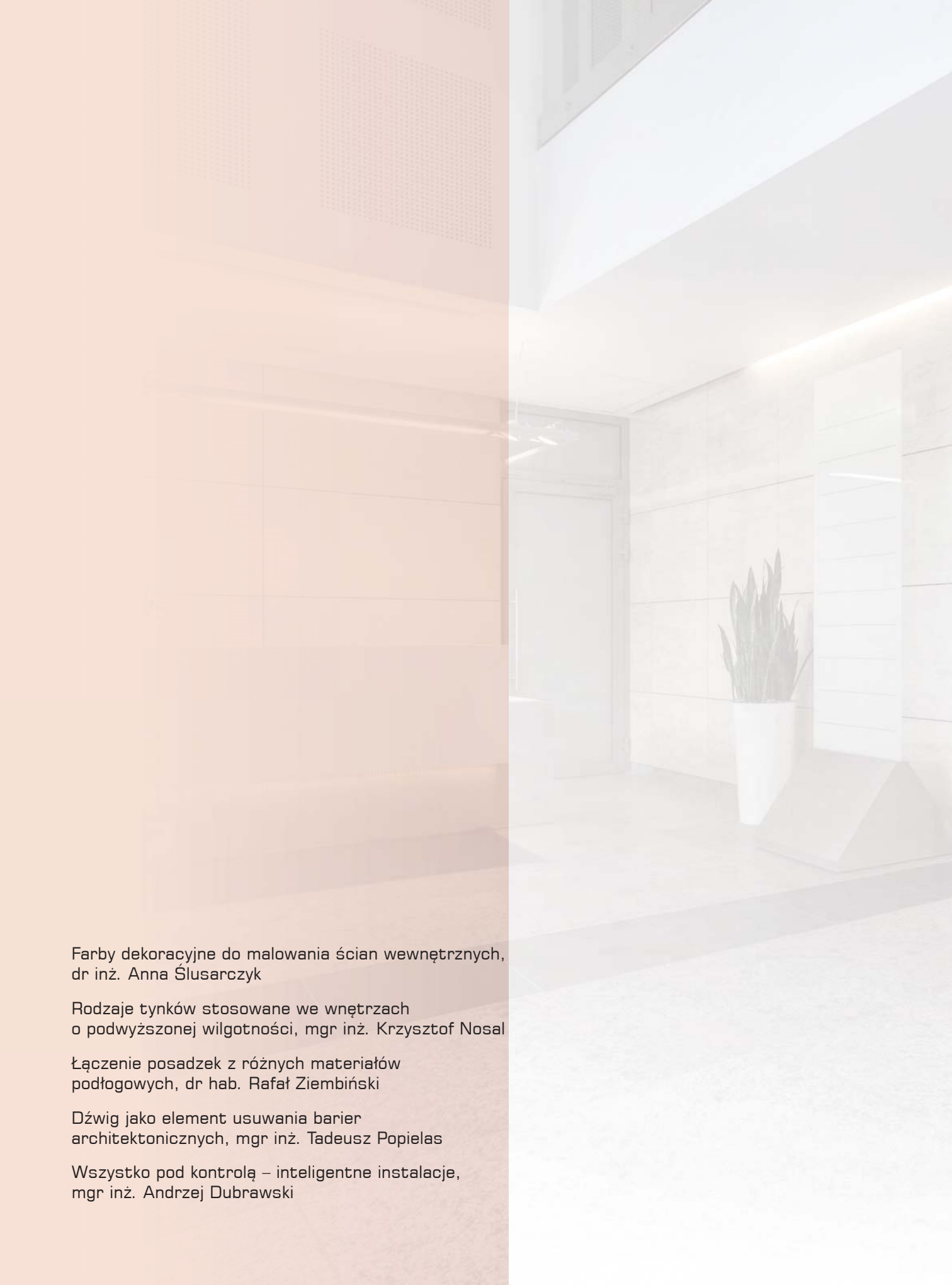
RENOWACJE
Dorota Błaszkiewicz-Przedpełska
tel. 22 551 56 27
d.blaszkiewicz@inzynierbudownictwa.pl

AKUSTYKA W BUDOWNICTWIE
Olga Kacprowicz
tel. 22 551 56 08
o.kacprowicz@inzynierbudownictwa.pl

wydanie październik 2014

RENOWACJE VADEMECUM

AKUSTYKA W BUDOWNICTWIE VADEMECUM



Farby dekoracyjne do malowania ścian wewnętrznych, dr inż. Anna Ślusarczyk

Rodzaje tynków stosowane we wnętrzach o podwyższonej wilgotności, mgr inż. Krzysztof Nosal

Łączenie posadzek z różnych materiałów podłogowych, dr hab. Rafał Ziembiński

Dźwig jako element usuwania barier architektonicznych, mgr inż. Tadeusz Popielas

Wszystko pod kontrolą – inteligentne instalacje, mgr inż. Andrzej Dubrawski



KOMPENDIUM wiedzy



▲ Fot. 1. © Jag_cz – fotolia.com

Polska jest zdecydowanie największym rynkiem farb wśród państw Europy Środkowej, a jej udział w przemyśle farbiarskim w tym regionie wynosi 44%. Jest także – razem ze Słowacją – krajem najszybciej rozwijającym się pod względem produkcji i sprzedaży farb.

FARBY DEKORACYJNE
DO MALOWANIA ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH

dr inż. Anna Ślusarczyk
Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Oddział Farb i Tworzyw

Wprowadzenie

W ciągu ostatnich pięciu lat farby kolorowe osiągnęły w Polsce udział w sprzedaży farb wewnętrznych zbliżony do poziomu rynków w Europie Zachodniej, takich jak Wielka Brytania i Francja. W 2000 roku produkcja wyrobów lakierowych, do których zalicza się lakiery, farby, emalie i materiały szpachlowe, wzrosła o ponad 70% w porównaniu z rokiem 1990. W kolejnych latach rynek ten nadal notował stały, choć już nie tak znaczący wzrost produkcji. W okresie od 2005 do 2012 roku wyniósł on 47%, w tym wodorozcieńczalnych wyrobów lakierowych o blisko 85%. Obecnie około 50% ogólnej produkcji farb i lakierów w naszym kraju to wyroby wodorozcieńczalne, w tym dyspersyjne farby wewnętrzne i elewacyjne, wodorozcieńczalne lakiery i emalie do malowania stolarki budowlanej, wodorozcieńczalne lakiery do parkietów, boazerii i posadzek. Według raportu firmy PMR Ltd. Sp. z o.o. „Rynek farb dekoracyjnych w Polsce 2013. Prognozy rozwoju na lata 2013-2016" dwa dominujące typy farb to produkty akrylowe i lateksowe, które łącznie odpowiadają za ok. 90% rynku. Na stałym poziomie utrzymuje się średnie roczne zużycie farb, sięgające 10 litrów na mieszkańca (w Unii Europejskiej wynosi ok. 15-16 litrów rocznie).

Klasyfikacja farb do wnętrz

Największym odbiorcą farb wodorozcieńczalnych jest sektor budownictwa. Na pierwszym miejscu plasują się farby dyspersyjne do wymalowań wewnętrznych, a następnie farby elewacyjne. Farby dyspersyjne przeznaczone są do malowania podłoży pokrytych tynkiem wapiennym, wapienno-cementowym, cementowym, gipsowym, podłoży z kamienia naturalnego, cegieł (zarówno ceramicznych jak i silikatowych), płyt kartonowo-gipsowych, tapet, drewna, płyt z materiałów drewnopochodnych czy betonu.

Farby do malowania wnętrz obejmują:

- farby dyspersyjne wodorozcieńczalne tzw. tradycyjne
- farby dyspersyjne strukturalne
- farby klejowe.

Właściwości, przeznaczenie i zakres stosowania

Spoiwem w farbach dyspersyjnych (emulsyjnych) jest dyspersja wodna kopolimeru akrylowo-styrenowego lub akrylowego (farby akrylowe) lub dyspersja wodna kopolimerów octanu winylu (polioctanu winylu lub polichlorku winylu) – farby winylowe. Do grupy farb dyspersyjnych należą również farby lateksowe. Dawniej pojęciem farb lateksowych określano szeroką grupę



▲ Fot. 2. Spektrofotometr do pomiaru barwy

farb wodorozcieńczalnych, zawierających dyspersje kauczuków naturalnych lub syntetycznych np. kauczuku butadienowo-styrenowego. Obecnie pod względem marketingowym oznacza produkty, w których zazwyczaj spoiwem są dyspersje syntetyczne i odnosi się do wszystkich farb odpornych na zmywanie.

Farby emulsyjne mają dobrą przyczepność do podłoża, są elastyczne, trwałe i w zależności od rodzaju, mogą być odporne na tarcie na sucho lub szorowanie na mokro. Na ogół mają bardzo dobre krycie, są łatwe w stosowaniu. Powłoki z nich otrzymane charakteryzują się paroprzepuszczalnością (najsłabszą – farby winylowe), dzięki czemu ściana „oddycha". Są odporne na wilgoć. Szczególną odpornością na wilgoć, zmywanie i ścieranie odznaczają się farby lateksowe i akrylowo-lateksowe, dlatego nadają się do malowania ścian w łazienkach i kuchniach. Farby dyspersyjne dają powłoki o różnym stopniu połysku (mat, półmat, półpołysk, połysk, połysk jedwabisty).

Farby do malowania wnętrz obejmują także farby klejowe. Są one mieszaniną kredy malarskiej, zwanej tonem, barwnych pigmentów, kleju i wody. Spoiwem są celulozowe kleje roślinne, glutynowe kleje zwierzęce lub klej kazeinowy. Farby klejowe są trwałe i przepuszczają powietrze, dzięki czemu pomalowana ściana „oddycha". Są mało odporne na zabrudzenia i nie można ich myć. Wchłaniają wilgoć z otoczenia i są podatne na rozwój grzybów i pleśni, dlatego nie można ich stosować w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powietrza, takich jak pralnie. Przeznaczone są przede wszystkim do malowania tynków wapiennych i cementowo-wapiennych. Pozwalają na uzyskanie półpełnych i pełnych barw. Mają matowy wygląd. Są sprzedawane w postaci suchej mieszanki przeznaczonej do wymieszania z wodą. Można kupić farby białe lub kolorowe. Białe można zabarwić samodzielnie przy pomocy pigmentów. Farbę można również samodzielnie przygotować (z kredy, kleju i wody), ale jest to dosyć uciążliwe. Do niedawna były one niezmiernie popularne, ale obecnie wobec bogatej oferty innych farb stopniowo wychodzą z użycia. Ich zaletą jest niska cena.

Farby dyspersyjne strukturalne są odmianą farb dyspersyjnych tradycyjnych, i jak wskazuje ich nazwa, tworzą swoistą strukturę według propozycji producenta. Stanowią niewielki asortyment w ogólnej palecie farb do malowania wnętrz. Produkowane są w różnych kolorach, z możliwością ich pigmentowania pastami koloryzującymi.

Wymagania techniczno-użytkowe

Farby do wymalowań wewnętrznych mają za zadanie nadanie malowanym obiektom, oprócz właściwości dekoracyjnych, również pożądanych właściwości użytkowych. Powłoki z tych farb powinny wykazywać:

- odporność na mycie lub szorowanie
- odporność na tarcie na sucho
- dobrą przepuszczalność pary wodnej (co w praktyce oznacza, że ściana „oddycha")
- trwałość barwy na działanie światła (w przypadku farb kolorowych)
- odporność na zabrudzenia
- dobre krycie.

Parametry jakościowe farb do malowania ścian i sufitów determinowane są rodzajem i zawartością spoiwa. Właściwości i wymagania dla farb do malowania ścian wewnętrznych określają normy PN-C-81914:2002 „Farby do malowania wnętrz budynków" i PN-EN 13300 „Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja". Przedmiotem norm są farby dyspersyjne wraz z farbami dobarwianymi w systemie mieszalnikowym, mogące tworzyć samodzielne powłoki dekoracyjno-ochronne lub być częścią systemu powłokowego, przeznaczone do malowania ścian i sufitów, nowych i starych, malowanych wcześniej i niepomalowanych.
W normie europejskiej PN-EN 13300 zawarto kryteria, które należy wziąć pod uwagę przy określaniu przydatności systemu powłokowego do danego zastosowania. Producent systemu powłokowego jest odpowiedzialny za podanie właściwej klasyfikacji dotyczącej przeznaczenia i wyglądu. Klasyfikacja farb wg PN-EN 13300 opiera się na wartościach połysku, granulacji, odporności na szorowanie na mokro i współczynniku kontrastu systemów powłokowych białych i o jasnym odcieniu barwy.



▲ Fot. 3. © cecconi_94 – fotolia.com



▲ Fot. 4. Komora do badań starzeniowych

Jednym z istotniejszych parametrów użytkowych farb do wymalowań wewnętrznych jest odporność uzyskanych powłok na szorowanie.

Według PN-EN 13300, farby do ścian mają pięć klas odporności na ścieranie: pierwsza gwarantuje najwyższą trwałość, a piąta najniższą. Przyznaje się je w zależności od ubytku powłoki (liczonego w mikrometrach) po ustalonej liczbie cykli czyszczenia na mokro. Ubytek grubości powłoki, po określonej liczbie cykli szorowania, dla poszczególnych klas przedstawia się następująco:

- klasa 1 – ubytek < 5 μm po 200 cyklach szorowania
- klasa 2 – ubytek ≥ 5 μm i < 20 μm po 200 cyklach szorowania
- klasa 3 – ubytek ≥ 20 μm i < 70 μm po 200 cyklach szorowania
- klasa 4 – ubytek < 70 μm po 40 cyklach szorowania
- klasa 5 – ubytek ≥ 70 μm po 40 cyklach szorowania.

Natomiast wg PN-EN ISO 11998:2007 „Farby i lakiery – Oznaczanie odporności powłok na szorowanie na mokro i ich podatność na czyszczenie", w zależności od ubytku grubości powłoki w wyniku jej szorowania, farby dzieli się na trzy klasy:

- klasa I – odporne na szorowanie na mokro (ubytek grubości w μm, nie więcej niż 70, po 200 cyklach szorowania – S)
- klasa II – odporne na mycie (ubytek grubości w μm, nie więcej niż 70, po 40 cyklach szorowania – M)
- klasa III – odporne na tarcie na sucho (takie, które nie pozostawiają śladów pigmentu na tkaninie – T).

Wyroby lakierowe do wymalowań wewnętrznych a ochrona środowiska

Coraz większy udział wyrobów wodorozcieńczalnych na polskim rynku jest wynikiem nie tylko zmian gospodarczych z początku lat 90. XX wieku, ale także skutkiem wprowadzenia w życie nowych, proekologicznych przepisów:

- REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals)
- IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control)
- NEC (The National Emission Ceiling Directive)
- The Paint Product Directive (Dyrektywa 2004/42/WE w sprawie ograniczeń emisji LZO w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach)
- Dyrektywy Produktów Biobójczych.

▼ Tablica 1. Dopuszczalne wartości maksymalnej zawartości LZO w farbach i lakierach oraz preparatach do odnawiania pojazdów (kategoria A)

Lp.	Produkt	Typ	Etap I (g/l)[1] (od 1 stycznia 2007 r.)	Etap II (g/l)[1] (od 1 stycznia 2010 r.)
1	Farby matowe na wewnętrzne ściany i sufity z połyskiem mniejszym lub równym 25 jednostkom przy kącie $\alpha = 60°$	FW[2] FR[3]	75 400	30 30
2	Farby z połyskiem na wewnętrzne ściany i sufity z połyskiem większym od 25 jednostek przy kącie $\alpha = 60°$	FW FR	150 400	100 100
3	Farby na zewnętrzne mury	FW FR	75 450	40 430
4	Farby kryjące do malowania wewnętrznych lub zewnętrznych elementów wykończeniowych i okładzin z drewna, metalu lub tworzyw sztucznych	FW FR	150 400	130 300
5	Lakiery do malowania wewnętrznych lub zewnętrznych elementów wykończeniowych oraz bejce, włącznie z nieprzezroczystymi	FW FR	150 500	130 400
6	Bejce cienkopowłokowe do wewnątrz i na zewnątrz	FW FR	150 700	130 700
7	Farby do gruntowania	FW FR	50 450	30 350
8	Farby do gruntowania o właściwościach wiążących	FW FR	50 750	30 750
9	Farby jednoskładnikowe wysokojakościowe	FW FR	140 600	140 500
10	Farby dwuskładnikowe wysokojakościowe do specjalnego stosowania np. na podłogi	FW FR	140 550	140 500
11	Farby tworzące powłoki wielobarwne	FW FR	150 400	100 100
12	Farby z efektem dekoracyjnym	FW FR	300 500	200 200

1) g/l w produkcie gotowym do użytku 2) FW – farby wodne 3) FR – farby rozpuszczalnikowe

Dyrektywy europejskie w zakresie ograniczania zanieczyszczenia środowiska (Dyrektywa 2004/42/WE) wymuszają produkcję i stosowanie wyrobów lakierowych o zmniejszonej zawartości lotnych związków organicznych (VOC). Zgodnie z przyjętą w tej Dyrektywie definicją VOC, w Unii Europejskiej wszystkie rozpuszczalniki organiczne, których początkowa temperatura wrzenia jest mniejsza lub równa 250°C, zaliczane są do lotnych substancji organicznych.

W Polsce, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z 29 marca 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 510) wyroby lakierowe dostępne na rynku muszą spełniać wymagania dotyczące zawartości VOC (lotnych związków organicznych) zawarte w załączniku do tego rozporządzenia.

Metody badawcze służące określeniu zawartości VOC

Zawartość LZO wyrażoną w gramach na litr (g/l) dla produktów gotowych do użytku, w skład których nie wchodzą rozpuszczalniki reaktywne, należy podawać zgodnie z metodami badań określonymi w Polskiej Normie:

- PN-EN ISO 11890-2, w przypadku produktów o zawartości LZO poniżej 15% wagowych
- PN-EN ISO 11890-1 lub PN-EN ISO 11890-2, w przypadku produktów o zawartości LZO równej lub większej od 15% wagowych.

W przypadku produktów w skład, których wchodzą rozpuszczalniki reaktywne, zawartość LZO należy podawać zgodnie z normą ASTM D 2369 „Oznaczanie zawartości lotnych związków organicznych (VOC) w farbach i produktach pokrewnych".

Podsumowanie

Ograniczenie VOC w farbach i lakierach, stało się istotnym czynnikiem mającym wpływ na rozwój nowych technologii. Wyroby oparte na spoiwach wodorozcieńczalnych stały się jednymi z najważniejszych systemów lakierowych przyjaznych dla środowiska. W latach 90. XX wieku powstało wiele nowych technologii, pozwalających otrzymać wyroby o wysokiej jakości. Właściwości nowych, proekologicznych wyrobów lakierowych dorównują obecnie parametrami wielu systemom rozpuszczalnikowym, co pozwala na stałe poszerzanie ich stosowania o nowe gałęzie przemysłu (np. malowanie karoserii i detali samochodowych, malowanie parkietów, blatów roboczych mebli, tworzyw poliolefinowych). W farbach wodorozcieńczalnych stosowane są wszystkie rodzaje spoiw lakierowych, dotychczas stosowanych tylko w farbach rozpuszczalnikowych: winylowe, alkidowe, epoksyestrowe, bitumiczne, akrylowe, epoksydowe dwuskładnikowe, poliuretanowe dwuskładnikowe i wiele innych. Jako wyroby wodorozcieńczalne są przyjazne dla środowiska naturalnego, o minimalnej zawartości rozpuszczalników organicznych, o nikłym zapachu i praktycznie niepalne. Są także wygodne w stosowaniu, gdyż do ich rozcieńczania, w razie konieczności, i do mycia narzędzi aplikacyjnych (pędzli, wałków, pistoletów natryskowych) stosuje się wodę.

Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 29 marca 2012 r. (Dz.U. 2012 r. poz. 510) – http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20120000510
2. PN-EN ISO 11890-2 Farby i lakiery – Oznaczanie zawartości lotnych związków organicznych (VOC) – Część 2: Metoda chromatografii gazowej
3. PN-EN ISO 11890-1 Farby i lakiery – Oznaczanie zawartości lotnych związków organicznych (VOC) – Część 1: Metoda różnicowa
4. ASTM D 2369 Oznaczanie zawartości lotnych związków organicznych (VOC) w farbach i produktach pokrewnych
5. T. Spychaj, S. Spychaj, *Farby i kleje wodorozcieńczalne*, WNT, Warszawa 1996
6. H. Kuczyńska, *Charakterystyka lakierów wodorozcieńczalnych*, www.lakiernik.com.pl/poradnik/21.html
7. A. Figielek, D. Sobczyńska, W. Urbaniak, *Rynek farb i lakierów w Polsce – korzyści czy zagrożenia dla środowiska?*, Recykling, nr 12/2001
8. J. Charushkina, *Diverse development*, 04 /2013 European Coatings Journal
9. Raport firmy PMR Ltd. Sp. z o.o., www.rynekbudowlany.com/analizy/360/77-rynku-farb-dekoracyjnych-to-segment-mieszkaniowy



▲ Fot. 5. © cecconi_94 – fotolia.com



▲ Fot. 1. Nakładanie mechaniczne tynku

Tynki już od dawna pełnią bardzo ważną rolę w procesie budowlanym. Mają za zadanie nadać estetyczną i/lub dekoracyjną formę architektoniczną powierzchniom we wnętrzu lub na zewnątrz budowli, poprzez zabezpieczenie i/lub wyrównanie podłoży budowlanych głównie pod powłoki malarskie, tapety, tynki dekoracyjne.

RODZAJE TYNKÓW
STOSOWANE WE WNĘTRZACH O PODWYŻSZONEJ WILGOTNOŚCI

mgr inż. *Krzysztof Nosal*
Instytut Ceramiki
i Materiałów Budowlanych,
Zakład Gipsu
i Chemii Budowlanej

Wprowadzenie

Tynki mogą chronić pomieszczenia przed szkodliwym działaniem wilgoci i zagrożeń biologicznych, zabezpieczać elementy budowli przed uszkodzeniami mechanicznymi, działaniem warunków zewnętrznych oraz ogniem, a także tworzyć korzystny mikroklimat w pomieszczeniu. Dawniej przygotowywano zaprawy tynkarskie bezpośrednio na budowie, dziś w dużej części są to mieszanki przygotowywane fabrycznie, o dobrze znanych i udokumentowanych właściwościach. Problem wykonania wyprawy tynkarskiej niestety nie sprowadza się tylko i wyłącznie do wyboru rodzaju tynku. Ciągle rozwijająca się technologia tynkowania, wprowadza nowe materiały, które umożliwiają krótszy czas wykonania, prowadzenie prac w niekorzystnych warunkach termiczno-wilgotnościowych, minimalizowanie przerw technologicznych oraz tworzenie struktur i różnego rodzaju wzorów dekoracyjnych. Postępujący rozwój wymaga od wykonawcy stosowania się do pewnego rodzaju reżimu technologicznego (określonego przez producenta) zapewniającego poprawność wykonania, a co za tym idzie odpowiednią trwałość wyprawy tynkarskiej.

Podstawowe etapy prowadzenia prac tynkarskich obejmują:

- odpowiednie przygotowanie podłoża
- wykonanie wyprawy tynkarskiej/systemu tynkowania zgodnie z zaleceniami producenta
- pielęgnację tynku w początkowej fazie twardnienia.

Popełnione błędy technologiczne na etapie projektu jak i wykonania powodują awarie w postaci odspajania się tynków od podłoży bądź występowania spękań.

Rodzaje tynków

Mineralne zaprawy tynkarskie są opisane w normie przedmiotowej PN-EN 998-1 „Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska". W normie zdefiniowane są one jako mieszanki co najmniej jednego spoiwa nieorganicznego, kruszyw, wody, a czasami także domieszek i/lub dodatków, stosowane do powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych. Dodatkowo podaje ona również wiele kryteriów klasyfikacji zapraw tynkarskich [1]:

- w zależności od koncepcji wykonania:
  - według projektu – skład i metoda wytwarzania zaprawy zostały ustalone w celu uzyskania odpowiednich właściwości
  - według przepisu – właściwości zaprawy wynikają z odpowiednich proporcji składników
- w zależności od miejsca i sposobu wytwarzania:
  - wytwarzana w zakładzie – gotowa sucha mieszanka, która wymaga jedynie dodania wody lub zaprawa gotowa do użycia
  - wytwarzana w zakładzie – półgotowa sucha mieszanka, która wymaga jedynie wymieszania lub dodania składnika/składników i wymieszania na miejscu budowy

– wytwarzana na miejscu budowy – sucha mieszanka przygotowana i wymieszana na miejscu budowy
- w zależności od właściwości i sposobu stosowania:
  – zaprawa ogólnego przeznaczenia typ GP – zaprawa dla której nie określa się szczególnych właściwości
  – zaprawa tynkarska lekka typ LW – zaprawa o ustalonej gęstości w stanie suchym
  – zaprawa tynkarska barwiona typ CR – specjalnie barwiona zaprawa
  – zaprawa tynkarska jednowarstwowa typ OC – do stosowania na zewnątrz w postaci jednej warstwy, spełniająca wszystkie funkcje zapraw wielowarstwowych
  – zaprawa renowacyjna typ R – do stosowania na zawilgocone ściany zawierające sole rozpuszczalne w wodzie
  – zaprawa izolująca cieplnie typ T – zaprawa o określonych właściwościach cieplnych.

Norma przedmiotowa PN-EN 998-1 „Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska" nie klasyfikuje tynków ze względu na rodzaj spoiwa. Nie obejmuje ona także tynków gipsowych, które są opisane w normie PN-EN 13279-1 „Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania". Aby dokładniej określić zakres stosowania należy dokonać podziału według zastosowanego spoiwa. Rozróżniamy dwie grupy spoiw nieorganicznych: powietrzne – wiążące i twardniejące na powietrzu oraz hydrauliczne – wiążące i twardniejące na powietrzu i pod wodą. Najbardziej znanymi spoiwami powietrznymi są wapno hydratyzowane (sucho gaszone), wapno gaszone oraz gips budowlany, a ze spoiw hydraulicznych najbardziej rozpowszechniony jest cement portlandzki oraz wapno hydrauliczne. Dodatkowo producenci suchych mieszanek często stosują dodatki o hydraulicznych właściwościach wiążących. Należą do nich: pucolany, trasy, popioły lotne i żużle mielone.

Ze względu na stosowane spoiwo nieorganiczne można wyróżnić następujące rodzaje tynków zwykłych, specjalnych bądź dekoracyjnych:

- cementowe
- cementowo-wapienne (zaprawy tynkarskie cementowe oraz z wapna powietrznego o masie wapna powietrznego nie przekraczającej 50% całkowitej masy spoiwa)
- wapienno-cementowe (zaprawy tynkarskie z wapna powietrznego oraz cementu o masie cementu nie przekraczającej 50% całkowitej masy spoiwa)
- wapienne
- gipsowe
- gipsowo-wapienne.

Wybór materiałów

Na podstawie powyższego podziału łatwiej można określić zakres stosowania.

Tynki do pomieszczeń mokrych – pomieszczenia mokre to takie, w których wilgotność powietrza przekracza 85% i utrzymuje się powyżej 10 godzin dziennie. Istnieje także możliwość skraplania się pary wodnej oraz występuje zagrożenie wadliwego działania wentylacji i/lub zagrożenie związane z pojawieniem się pleśni, np. kuchnie przemysłowe, łaźnie, myjnie.

Do takich pomieszczeń zaleca się stosowanie tynków cementowych, charakteryzujących się dużą wytrzymałością, zwartością i szczelnością. Przepuszczają one słabo parę wodną i charakteryzują się dużym skurczem oraz rozszerzalnością cieplną.

Tynki do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności – pomieszczenia wilgotne to takie, w których wilgotność powietrza sięga 85% i utrzymuje się poniżej 10 godzin na dobę, np. łazienki, WC, suszarnie, pralnie, kuchnie, powierzchnie zewnętrzne. Do takich pomieszczeń zaleca się stosowanie tynków cementowo-wapiennych, które charakteryzują się dobrą wytrzymałością mechaniczną. Użyte spoiwa i dodatki hydrauliczne trwale wiążą wolne wapno, uodparniając zaprawę na destrukcyjne działanie wilgoci. Tynki cementowo-wapienne przepuszczają parę wodną, wykazują w niewielkim stopniu sorpcje wilgoci, charakteryzują się umiarkowanym skurczem i rozszerzalnością cieplną.

Tynki do pomieszczeń suchych – pomieszczenia suche to takie, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%, np. pokoje mieszkalne, korytarze, klatki schodowe itp. Do takich pomieszczeń zaleca się stosowanie tynków wapienno-cementowych, wapiennych, gipsowych oraz gipsowo-wapiennych. Charakteryzują się one słabą lub brakiem odporności na wilgoć ze względu na to, że ich głównym spoiwem jest spoiwo powietrzne, które ulega wymywaniu lub rekrystalizacji, pogarszając właściwości mechaniczne tynku.

Niewątpliwymi zaletami tynków wapienno-cementowych, gipsowych oraz gipsowo-wapiennych są: zdolność do regulacji wilgotności powietrza, krótki okres wykonania, dobra izolacyjność cieplna, wysoka odporność ogniowa, niski skurcz i rozszerzalność cieplna, a także łatwa obróbka i wykonanie.

Tynki zewnętrzne – charakteryzują się odpornością na warunki atmosferyczne. Do tej grupy produktów zalicza się głównie tynki dekoracyjne, oparte na spoiwie polimerowym lub na cemencie, a także tynki tradycyjne, renowacyjne na bazie spoiw cementowych.

Przygotowanie podłoża

Przyczepność tynku zależy w dużej mierze od przygotowania podłoża. Prawidłowo przygotowane podłoże jest czyste tj. wolne od kurzu, brudu, oleju, nośne i stabilne, oczyszczone ze słabo przylegających kawałków farb, lakierów, tynków i innych niezwiązanych powłok, a także zanieczyszczeń mogących osłabić przyczepność. Dodatkowo podłoże powinno charakteryzować się niską i równomierną chłonnością. Co można otrzymać stosując odpowiednie rodzaje preparatów gruntujących. W przypadku podłoży chłonnych np. silikatowych, z betonu komórkowego, zaleca się dwukrotne gruntowanie preparatami głęboko penetrującymi, w celu obniżenia i wyrównania chłonności.

W przypadku podłoży mniej chłonnych np. z pustaków z ceramiki czerwonej zaleca się zastosowanie jednej warstwy gruntów uniwersalnych w celu wyrównania chłonności podłoża i poprawiania przyczepności.

W przypadku podłoży o niskiej chłonności, gładkich np. betonowych zaleca się gruntowanie preparatami z wypełniaczami, które zwiększają powierzchnię kontaktu z podłożem.

Wszystkie preparaty gruntujące spełniają swoje zadanie tylko wtedy, gdy są zastosowane na odpowiednie podłoże.

Tak jak w przypadku każdego wyrobu bardzo ważne jest zachowanie zaleceń producenta dotyczących: zastosowania, sposobu przygotowania podłoża i zaprawy tynkarskiej, sposobu nakładania oraz obróbki.



▲ Fot. 2. Obraz rys skurczowych, spowodowanych zbyt wysoką chłonnością podłoża

Nakładanie tynków

Tynkowanie można rozpocząć, gdy w pomieszczeniu zakończono prace instalacyjne. Proces należy tak zaplanować, aby wykonać wyprawy na jak największej powierzchni bez przerw, gdyż nie zaleca się, by łączyć świeży tynk ze stwardniałym, co sprzyja powstawaniu pęknięć. Takie połączenia mogą być również widoczne w późniejszym okresie. Zaleca się, aby kolejne warstwy tynku nie były mocniejsze niż poprzednia lub podłoże. Tynki nanosi się w jednej lub wielu warstwach ręcznie kielnią, pacą lub mechanicznie za pomocą różnego rodzaju agregatów tynkarskich. Podstawowe jego warstwy to: obrzutka, narzut, gładź. Zacieranie warstw jest najtrudniejszą czynnością podczas układania zapraw cementowych i cementowo-wapiennych, ponieważ ważny jest moment rozpoczęcia tej czynności. Jeśli zacznie się zacierać zbyt późno, może dojść do nadmiernego przesuszenia warstwy powierzchniowej, a wtedy uzyskanie oczekiwanego efektu może się okazać bardzo trudne, a nawet niemożliwe. Tynk można zacierać na ostro lub na gładko. Ważne jest, aby przy każdym rodzaju zaprawy przestrzegać reżimu technologicznego narzuconego przez producenta. Prace tynkarskie należy wykonywać w temperaturze otoczenia od +5 do +30°C i zwracać uwagę, aby tynk miał jednakową grubość i równą powierzchnię. Grubość tynku: optymalnie 8-10 mm, minimalnie 5 mm, również w przypadku przykrywania instalacji elektrycznej.

Pielęgnacja świeżo położonego tynku

Pielęgnacja świeżo wykonanego tynku cementowego lub cementowo-wapiennego polega na zabezpieczeniu przed zbyt szybkim wysychaniem w początkowym okresie tj. przez około 7 dni, a także przed bezpośrednim nasłonecznieniem oraz działaniem silnego wiatru, poprzez zastosowanie odpowiednich siatek, daszków itp. W przypadku prowadzenia prac tynkarskich w okresie wysokich temperatur tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być nakrapiane wodą, co zapobiegnie powstawaniu spękań. Po całkowitym wyschnięciu tj. po około 14 dni, ściany można dowolnie wykończyć np. pomalować.

Podsumowanie

Wyprawy tynkarskie cementowe oraz cementowo-wapienne są niezastąpione w obiektach o zwiększonej wilgotności względnej oraz przy zwiększonym ryzyku występowania uszkodzeń mechanicznych. Do niezaprzeczalnych zalet zapraw cementowych oraz cementowo-wapiennych należą: uniwersalność stosowania wewnątrz i na zewnątrz obiektu, wysoka odporność na zagrożenie mikrobiologiczne, dobra przyczepność do podłoża. Dodatkowo tynki cementowo-wapienne zapewniają niewątpliwie dobrą przepuszczalność, która umożliwia odparowanie wilgoci, w przypadku okresowego zawilgocenia. Z kolei zaprawy cementowe wykazują dużą odporność na wilgoć. Tak, więc wybór technologii tynkarskiej zależy od indywidualnego projektu dostosowanego do przeznaczenia budowanego obiektu.

Literatura

1. PN-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska

▼ Fot. 3. Podstawowe fazy nanoszenia i obróbki tynku



Gruntowanie



Obrzut – nakładanie ręczne



Narzut – nakładanie mechaniczne



Wygładzanie



Zacieranie



▲ Fot. 1. Połączenie podłogi drewnianej z płytkami ceramicznymi

Połączenie posadzek z różnych materiałów, to zagadnienie nie tylko techniczne, ale estetyczne i użytkowe. Szukając odpowiedniego rozwiązania warto na ten problem popatrzeć z szerszej perspektywy aby to, co jest efektem końcowym było przemyślane, wizualnie spójne i konskwentne w odniesieniu do całej przestrzeni wnętrza.

ŁĄCZENIE POSADZEK
Z RÓŻNYCH MATERIAŁÓW PODŁOGOWYCH

dr hab. *Rafał Ziembiński*
Akademia Sztuk Pięknych
w Krakowie

Wstęp

Wraz z nastaniem mody na wnętrza tzw. otwarte, które zapoczątkował XX-wieczny modernizm zacierają się granice pomiędzy strefami funkcjonalnymi. Wcześniej podziały przestrzenne stanowiły ściany z mniejszymi czy większymi otworami drzwiowymi. Jeśli zmieniała się posadzka instalowano progi kryjące łączenie materiałów. Modernistyczne, przenikające się przestrzenie nie były różnicowane posadzkami. Dążono raczej do uzyskania jednolitości, wrażenia przepływania przestrzeni. Dla uzyskania miękkości i ciepła stosowano dywany położone na posadzkach z drewna lub kamienia. Realizacje takie jak dom Tugendhata w Brnie (Czechy, 1930 r.) autorstwa Miesa van der Rohe czy model w skali 1:1 domu mieszkalnego na Wystawie Przemysłu Budowlanego w Berlinie (1931 r.) doskonale to ilustrują [1]. Zdarzają się jednak wyjątki np. dom projektantki wnętrz Truus Schroder w Utrechcie zaprojektowany przez Gerita Rietvelda w 1924 roku, gdzie podziały funkcjonalne podkreślone są różnymi materiałami posadzek (tworzących kompozycję niczym w obrazach De Stijl). Innym przykładem może być realizacja Wille la Roche (Auteuil, Paryż 1923 r.) zaprojektowanej przez Le Corbusiera [2]. Tam połączenie ciemnoszarej terakoty i jasnoróżowego linoleum nie ma związku z klasycznym podziałem przestrzeni ścianami [2, s. 224], a bardziej wytycza strefy funkcjonalne w pomieszczeniach.

Trzeba przy tym zaznaczyć, że realizacje te były projektowane dla bardzo zamożnych zleceniodawców posiadających służbę, więc kwestia praktyczności czy użytkowości nie była pierwszoplanowa.

Druga połowa XX wieku, w której masowa produkcja dóbr (samochodów, przedmiotów, mieszkań) wpłynęła na upowszechnienie estetycznych wartości. Estetyka zawitała „pod strzechy", wzrosła rola projektantów, powstały czasopisma i książki o architekturze, wnętrzach i przedmiotach, które kształtowały świadomość konieczności przebywania w otoczeniu „zaprojektowanym". Rozpoczął się także proces odchodzenia od modernistycznych aksjomatów w stronę wygody, komfortu i użytkowości. Obecnie projektanci wnętrz bardziej muszą się pochylić nad różnorodnością czynników, które wpływają na charakter projektów, a jednym z istotniejszych jest wygoda i praktyczność stosowanych rozwiązań.

Od czego zacząć?

Truizmem jest stwierdzenie, że od sporządzenia projektu. Projekt przygotowany przez profesjonalistę daje nam pewność, że zostaną w nim ujęte wszystkie ustalenia i uwarunkowania wpływające na odpowiednie przygotowanie podłoży pod przyszłe posadzki. Najistotniejszymi punktami są rodzaj i grubość materiałów, które chcemy zastosować na posadzki oraz ocena stanu technicznego (spoistość, wilgotność) i poziomu podłoża. Stopień trudności jest tu określony przez fakt czy prace będą wykonywane we wnętrzu nowym (np. mieszkaniu w stanie tzw. deweloperskim) czy remontowanym lub adaptowanym. W tym drugim przypadku

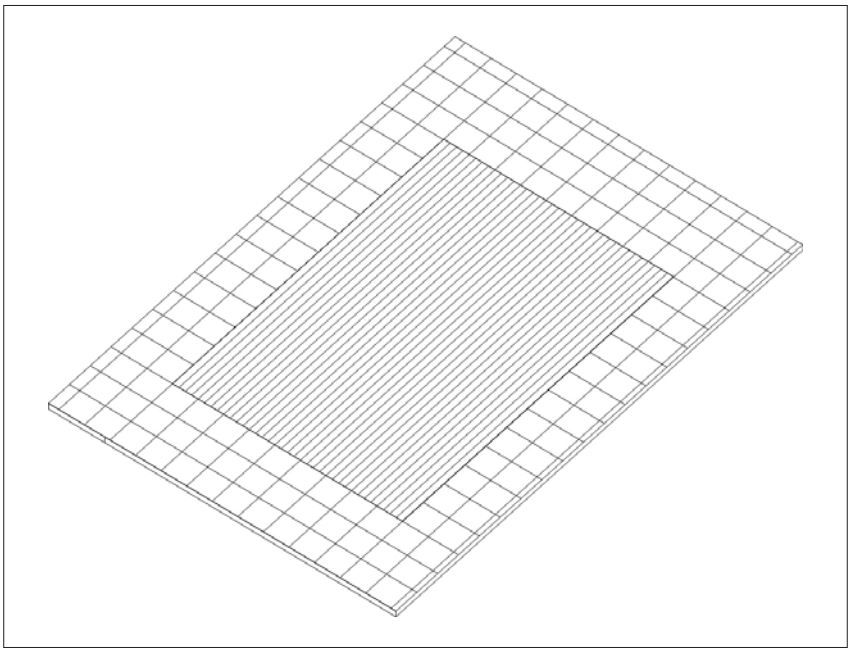
trudności mogą się piętrzyć z uwagi na często występującą konieczność zbadania stabilności warstw podposadzkowych po demontażu posadzek istniejących.
Planując układ posadzek należy kierować się względami użytkowymi oraz estetycznymi. Trzeba pamiętać o kilku podstawowych zasadach:

- w małym wnętrzu starać się unikać zbyt dużej ilości styków różnych materiałów posadzkowych; optymalnym rozwiązaniem jest wtedy jednolita posadzka lub taki projekt przestrzeni, w którym zastosowany podział nie jest zbyt widoczny
- nadmiar podziałów posadzki optycznie zmniejsza wnętrze
- w dużym wnętrzu podłoga jest bardziej eksponowanym elementem z uwagi na relacje proporcji między ilością np. mebli, w stosunku do powierzchni posadzki
- łącząc posadzki z różnych materiałów dobrze jest uwzględnić kontrast między rodzajami wykończenia: kontrast koloru, faktury lub wielkości części składowych posadzki (np. wielkość płytek ceramicznych czy gresowych w relacji do wielkości desek czy klepek drewnianych)
- analizując koncepcję łączenia posadzek warto poświęcić czas na obserwację efektów światła dziennego: kierunku padania słońca w różnych porach dnia oraz zmianę jego barwy (rano jest chłodniejsza, wieczorem z kolei cieplejsza)
- należy również wziąć pod uwagę subiektywne odczucia (wrażenia) ciepła we wnętrzu w kontekście lokalizacji względem stron świata; wnętrza nasłonecznione lepiej przyjmą posadzki „chłodne", wnętrza od strony północnej posadzki „ciepłe"
- posadzki odbijające światło oraz obiekty w przestrzeni także optycznie powiększają wnętrza, w których są ułożone
- warto również zastanowić się nad całą przestrzenią, w której posadzka jest tylko jednym z wielu elementów budujących charakter wnętrza, np. kolor, światło oraz faktury innych części niż posadzka
- dość istotnym i często niebranym pod uwagę czynnikiem jest akustyka pomieszczenia oraz fakt, że mamy do czynienia ze sporą płaszczyzną odbijającą dźwięki lub je pochłaniającą; może to wpłynąć na poczucie komfortu użytkowników
- do łączenia materiałów idealnie nadają się różnice wysokości we wnętrzu (jeden lub więcej stopni); zastosowanie różnych materiałów „uprzestrzennia" wnętrze i podkreśla różnicę poziomów.

Rodzaje posadzek i ich łączenie

Ze względu na właściwości fizyczne posadzki dzielimy na stabilne i podlegające odkształceniom. Do pierwszego typu zaliczamy posadzki z płyt ceramicznych, gresowych, kamiennych, posadzki wylewane (epoksydowe, poliuretanowe, betonowe) oraz posadzki elastyczne (wykładziny PVC, dywanowe itp.). Drugi typ to posadzki drewniane (klepki, deski, deski warstwowe, panele).
Posadzki pierwszego typu można ze sobą łączyć biorąc pod uwagę jedynie względy estetyczne. Jeśli chcemy dodatkowo podkreślić miejsce łączenia to możemy zastosować listwy, wykonane z aluminium lub stali nierdzewnej, które odbijając światło tworzą zamierzony efekt wizualny. W przypadku zastosowania posadzek wylewanych na dużych powierzchniach może pojawić się konieczność zastosowania listew dylatacyjnych. Warto o tym wiedzieć przewidując ten fakt w projekcie, aby uniknąć późniejszych niespodzianek.

O ile połączenia posadzek w obrębie pierwszego typu nie nastręczają większych problemów technicznych, z wyjątkiem ich grubości i uwzględnienia tego w obliczeniu wysokości warstw podposadzkowych, o tyle łączenie posadzek drewnianych ze sobą lub z innymi materiałami może przysporzyć trochę kłopotów. Wspomniane wyżej właściwości fizyczne drewna i jego wrażliwość na zmiany temperatury i wilgotności pomieszczenia (rozszerzanie i kurczenie) wymagają uwzględnienia tego faktu w rozplanowaniu posadzki. Bez względu na to czy posadzka drewniana jest klejona do podłoża czy jest tzw. pływająca, wymaga w większości przypadków pozostawienia wolnej przestrzeni między posadzką a ścianami czy innymi rodzajami posadzek, aby drewno rozszerzając się i kurcząc nie wybrzuszało się. Takie rozwiązanie jest najbezpieczniejsze. Szczeliny między posadzką, a ścianami maskuje listwa cokołowa, natomiast szczelinę między posadzkami wypełnia się taśmą lub masą korkową, którą można barwić aby dostosować ją do koloru drewna [3]. Nie jest to jednak rozwiązanie idealne technicznie (korkowe wypełnienie zużywa się szybciej niż drewno) ani zadowalające estetycznie (szerokość szczeliny korkowej może wynosić od 3 mm nawet do 6 mm). Przykład koniecznego zastosowania szczeliny wypełnianej korkiem pokazuje rys. 1 i fot. 1.



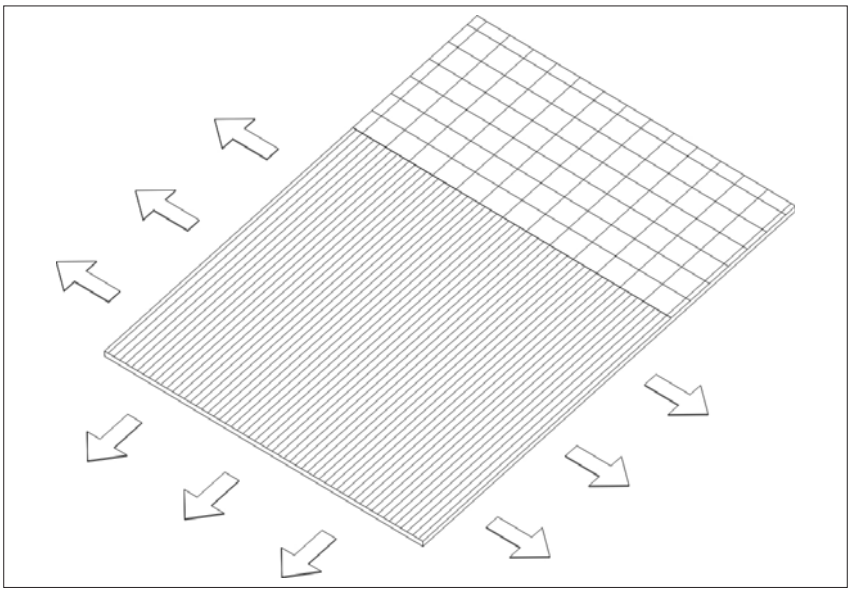
▲ Rys. 1

Zastosowanie korkowej dylatacji jest również niezbędne przy łączeniu posadzki projektowanej z posadzką istniejącą (fot. 2).
W przypadku niewielkiej długości linii styku posadzek lub gdy posadzka drewniana ma taki układ, który umożliwia swobodną "pracę drewna" warto rozważyć, w porozumieniu z dobrym fachowcem, możliwość wykonania połączenia na styk, bez szczeliny. Rozwiązanie to wymaga zastosowania wysokiej jakości drewna oraz poprawnego wykonania posadzki (rys. 2 i 3 oraz fot. 3 i 4).

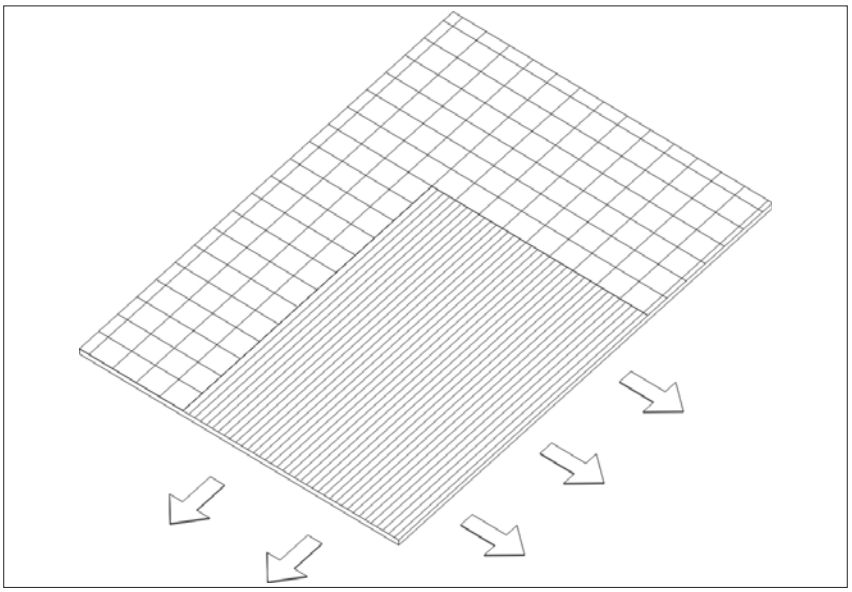
Opisywane wyżej przykłady są najlepsze z punktu widzenia estetycznego, gdyż szerokość szczeliny można zminimalizować do szerokości fugi w płytkach (1,0-1,5 mm). Styk posadzek wypełnia się masą silikonową lub masą fugującą elastyczną w kolorze fug, stosowanych przy płytkach, co czyni połączenie niewidocznym.
Należy również wziąć pod uwagę fakt czy posadzka drewniana jest gotowa do eksploatacji zaraz po jej wykonaniu, czy też wymaga cyklinowania i lakierowania [4]. Posadzki z drewna litego lub



▲ Fot. 2. Drewniana podłoga we wnętrzu



▲ Rys. 2



▲ Rys. 3

desek warstwowych mogą się zużywać i wymagać renowacji (cyklinowania, lakierowania lub olejowania) przez co ich poziom się obniży w stosunku do pierwotnie planowanego. W takich przypadkach producenci posadzek drewnianych określają ilość dopuszczalnych cykli renowacyjnych możliwych do wykonania bez szkody dla jakości posadzki. Jeśli weźmiemy to pod uwagę należy wówczas liczyć się z faktem zastosowania listew profilowych, które złagodzą powstałą nierówność [5].
Osobnym zagadnieniem jest połączenie posadzki z wykładziny dywanowej z posadzkami twardymi. Projektując posadzkę z wykładziny staramy się wykorzystać jej naturalne walory czyli miękkość. Dodatkowo możemy użyć w tym celu podkładu z pianomatu, aby zwiększyć odczucie miękkości. Jeśli wybierzemy wykładzinę z tzw. gęstym i grubym runem to różnica twardości między posadzką np. drewnianą lub ceramiczną, a wykładziną będzie jeszcze większa. Zastosowanie listwy maskującej jest wtedy konieczne. Zabezpiecza ona również posadzkę z wykładziny przed strzępieniem krawędzi (często docinanej w miejscu łączenia np. pod drzwiami) szczególnie narażonej w trakcie eksploatacji.
Powyższe spostrzeżenia dotyczą wnętrz mieszkalnych. We wnętrzach użyteczności publicznej problem jest o wiele bardziej złożony. Projektując posadzki w takich obiektach pod uwagę trzeba brać przepisy

o warunkach technicznych, przeciwpożarowych, szczegółowe normy branżowe (np. dotyczące obiektów służby zdrowia, gastronomii, hoteli), a także eksploatacyjne właściwości posadzek narażonych często na intensywny ruch (np. galerie handlowe i miejsce styku posadzki pasażu z posadzkami poszczególnych lokali wykańczanych indywidualnie przez najemców). Szczególnie w takich warunkach najsłabszym elementem posadzki jest miejsce łączenia materiałów. W związku z tym należy unikać łączeń, a ich ilość (jeśli są konieczne) ograniczać do minimum. Przykład połączenia posadzki gresowej z posadzką z wykładziny dywanowej (na styk) pokazuje zdjęcie nr 5 (wnętrza sali konferencyjnej i foyer na parterze budynku biurowego).

Warto wspomnieć również o posadzkach szklanych. Szkło jak wiadomo jest materiałem przepuszczającym światło, co daje ogromne możliwości kreacyjne w architekturze i wnętrzach. Może być przy tym materiałem konstrukcyjnym umożliwiającym budowanie, np. przejrzystych fragmentów lub nawet całych stropów czy posadzek dystansowych. Rozwiązania przejrzystych posadzek mogą okazać się przydatne, gdy istniejąca posadzka ma charakter reliktowy (np. realizacja w Muzeum Auschwitz-Birkenau wystawy stałej w tzw. Centralnej Saunie, proj. prof. Barbara Borkowska-Larysz) i nie może być narażona na uszkodzenia, a przy tym wymaga wyeksponowania [6]. Z kolei przejrzyste stropy pomagają w doświetleniu niższych poziomów, a także nadają lekkości projektowanym wnętrzom.

Szkło jednak (podobnie jak drewno) ulega odkształceniom pod wpływem różnic temperatury. Ponieważ posadzka szklana składa się z płyt o ograniczonych wymiarach długości i szerokości (grubości szkła to 24 do 46 mm) w związku z tym wymaga dylatowania. Zarówno płyt posadzki względem siebie jak i względem posadzek, z którymi sąsiaduje [7]. Szczeliny dylatacyjne wypełniane są uszczelkami z silikonu lub neoprenu. Podczas projektowania szklanych posadzek konieczne są konsultacje konstrukcyjne, które gwarantują bezpieczeństwo użytkowania.



Fot. 4. ► Połączenie podłogi drewnianej z płytkami gresowymi



▲ Fot. 3. Połączenie podłogi drewnianej z płytkami gresowymi

Podsumowanie

Ze względu na to, że posadzki są częścią wnętrza, która towarzyszy użytkownikowi przez długi czas (jako element wbudowany i w porównaniu z innymi najrzadziej zmieniany) należy im poświęcić wiele uwagi. Zarówno kierując się ich estetyką jak i praktyczną stroną użytkowania. Są też jednym z droższych elementów wnętrza. Pomoc fachowców, szczególnie projektantów jest czynnikiem minimalizującym ryzyko popełnienia błędów, które bywają trudne i kosztowne do skorygowania, a czasem wręcz niemożliwe.



▲ Fot. 5. Połączenie posadzki gresowej z wykładziną dywanową

Literatura

1. Mies van der Rohe, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1991
2. P. Gossel, G. Leuthauser, *Architektura XX wieku*, Tashen 2006
3. M. Krośnicka, *Łączenie posadzek z różnych materiałów podłogowych*, „Ładny Dom", 2013, http://ladnydom.pl
4. J. Wrześniak, *Listwy podłogowe – styk posadzek z różnych materiałów*, „Ładny Dom", 2012, http://ladnydom.pl
5. M. Karda, *Posadzka dobrze połączona*, „Murator Dom", http://muratordom.pl
6. Strona www Państwowego Muzeum Auschwitz-Birkenau http://pl.auschwitz.org
7. Strona www http://szklane-konstrukcje.com



▲ Fot. 1. Zdjęcie z archiwum firmy Proreha

Dźwig osobowy popularnie nazywany windą jest podstawowym środkiem wygodnej i bezpiecznej komunikacji w budynku.

DŹWIG JAKO ELEMENT USUWANIA BARIER ARCHITEKTONICZNYCH

mgr inż. *Tadeusz Popielas*
Polskie Stowarzyszenie Producentów Dźwigów

Wstęp

Polskie społeczeństwo, tak jak i społeczeństwa w pozostałych krajach Unii Europejskiej, starzeje się. Procentowy udział osób starszych systematycznie rośnie. Zgodnie z badaniami demograficznymi liczba osób w wieku 70+ będzie stanowić w 2040 roku ok. 15% populacji europejskiej. Ta duża grupa ludzi starszych oraz niepełnosprawnych nie godzi się na zamknięcie w domach, z powodu braku wind lub niedostosowania ich do potrzeb tej grupy użytkowników.

W Polsce jest również wysoki udział procentowy osób niepełnosprawnych, w tym z ograniczoną możliwością poruszania się. Instalowanie dźwigów w budynkach nowych, jak również w budynkach już istniejących oraz modernizacja eksploatowanych od lat dźwigów ma priorytetowe znaczenie dla społecznej integracji tych osób.

Obecnie podejmowane, przez niektóre samorządy terytorialne, akcje umożliwiające dostęp do poziomu parteru osób z ograniczonymi możliwościami poruszania się są niewystarczające, ponieważ ludzie powinni mieć możliwość swobodnego dostępu do wszystkich kondygnacji budynków.

Zawsze otwarte pozostaje pytanie co się dzieje z tą grupą ludzi, która żyje w mieszkaniach znajdujących się na kondygnacjach powyżej poziomu parteru. Szczególnie, gdy ich ograniczenie ruchowe jest wynikiem wypadku, bądź rozwijającej się latami choroby lub po prostu starości. Jaką oni mają szansę, aby odwiedzić swoich przyjaciół mieszkających na wyższych kondygnacjach budynków? Jaką szansę mają na przeżycie i ewakuację w czasie pożaru lub w przypadku wystąpienia innego zagrożenia? I wreszcie dlaczego ci ludzie muszą mieszkać na parterze budynku? A może dostosowanie parterów dla osób niepełnosprawnych wystarczająco poprawia statystykę działań na rzecz tej grupy osób?



▲ Fot. 2. Zdjęcie z archiwum firmy Euro-dźwig

Włoski poeta Charles Morellet kiedyś napisał *Jeżeli chcesz poznać kto jest twoim prawdziwym przyjacielem żyj na piątym piętrze bez windy*.

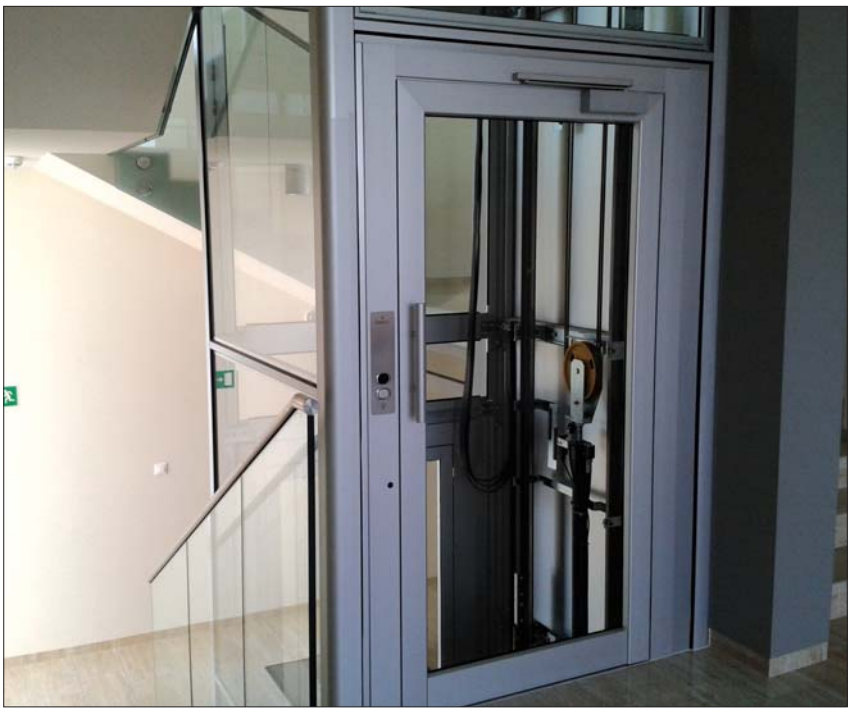
Większość z kilkudziesięciu tysięcy eksploatowanych obecnie dźwigów osobowych nie jest przystosowanych dla osób niepełnosprawnych, w tym poruszających się na wózkach inwalidzkich, ludzi ociemniałych lub niesłyszących.
Na tę sytuację złożyło się traktowanie przez decydentów w procesie budowlanym windy jako zło konieczne i instalowania jej w budynkach mieszkalnych od piątego piętra, jako konsekwencja wymogów przepisów budowlanych.

UE a Polska

W Unii Europejskiej wg danych na koniec 2013 r. zainstalowanych było ponad 5,6 mln dźwigów osobowych. Polska plasuje się na 13 miejscu w tej statystyce. Pierwsze miejsce zajmuje Hiszpania z liczbą ponad 1 miliona dźwigów (10 razy tyle co w Polsce), a drugie zajmują Włochy z liczbą ok. 940 tys. dźwigów.



▲ Fot. 3. Zdjęcie z archiwum firmy Proreha



▲ Fot. 4. Zdjęcie z archiwum firmy Proreha

Pod względem ilości zainstalowanych dźwigów wyprzedzają nas również kraje o znacznie mniejszej od Polski liczbie ludności, takie jak: Grecja, Portugalia, Szwajcaria, Republika Czeska czy Austria.
Przez lata głównym budowniczym mieszkań w budynkach wielorodzinnych były spółdzielnie mieszkaniowe. Obecnie są to firmy deweloperskie, które również nie dostrzegają zmian w mentalności oraz oczekiwań przyszłych ich klientów. Winda, wzorem innych krajów UE, powinna być standardem wyposażenia budynku, tak jak standardem wyposażenia mieszkań jest zmywarka do naczyń. Ludzie starsi, niepełnosprawni, z ograniczoną możliwością poruszania się, ale również młode rodziny nie chcą już mieszkać na drugim lub wyższym piętrze w budynku bez windy. Nie chcą, a często nie mogą nosić ciężarów na wyższe piętra i gdy mają do wyboru budynek z windą czy bez, to oczywiście wybiorą ten pierwszy, szczególnie gdy występują w nim podziemne garaże.
Obecnie, gdy z uwagi na wieloletnie zaniedbania, podnosi się problem modernizacji dźwigów to właśnie spółdzielnie mieszkaniowe są głównymi oponentami. Przy czym nie kwestionuje się technicznych przesłanek konieczności modernizacji, a stronę jej kosztów i ubóstwa społeczeństwa.

Dlatego priorytetem staje się stworzenie programu wspomożenia niezamożnych obywateli, osób niepełnosprawnych oraz starszych, w podniesieniu bezpieczeństwa eksploatowanych dźwigów oraz umożliwienie dostępu do wszystkich kondygnacji budynków przede wszystkim tej grupie osób. W program ten powinny zostać zaangażowane lokalne samorządy, fundusze ochrony środowiska i oczywiście PFRON.

Dźwigi eksploatowane w Polsce

Przekrój dźwigów eksploatowanych w Polsce podobnie jak w innych krajach UE jest zróżnicowany. Według danych Urzędu Dozoru Technicznego w Polsce użytkowanych jest ok. 100 000 dźwigów, z czego:

- 43% (41 012) dźwigów zostało zainstalowanych po akcesji Polski do UE (zgodność z 95/16/WE)
- 34% (32 077) to dźwigi zainstalowane w latach 1970-1992 (tzw. „szwedzka licencja")
- 19% (17 337) to dźwigi instalowane w latach 1993-2004, spełniające wymagania norm EN 81-1/2 edycja 2.

Obecnie rocznie przybywa w Polsce ok. 5 000 nowych dźwigów. Stare dźwigi tzw. „szwedzkiej licencji" muszą być modernizowane.

Modernizacje dźwigów

Do czasu wprowadzenia normy PN-EN 81-80:2005 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Dźwigi użytkowane – Część 80: Zasady poprawy bezpieczeństwa użytkowanych dźwigów osobowych i towarowych" w postaci aktu prawnego w Polsce, obowiązywała Dyrektywa nr 95/216/EC z 8 czerwca 1995 r. Komisja Wspólnot Europejskich w tej dyrektywie zaleca, aby państwa członkowskie zapewniły odpowiedni poziom konserwacji istniejących dźwigów w celu poprawy bezpieczeństwa.

Poniżej przedstawiono dziesięć zasad zgodnie, z którymi należy:

- zainstalować drzwi kabinowe oraz wewnątrz kabiny piętrowskazywacz
- kontrolować i w miarę możliwości wymieniać liny nośne kabiny
- zmodyfikować układy sterowania zatrzymaniem tak, aby uzyskać wysoki stopień dokładności przy zatrzymaniu jej ruchu
- dostosować elementy sterownicze zarówno w kabinie jak i w szybie, tak aby były zrozumiałe i dostępne dla samodzielnie poruszających się osób niepełnosprawnych
- wyposażyć drzwi automatyczne w czujniki wykrywające obecność ludzi i zwierząt
- wyposażyć dźwigi o prędkości większej niż 0,6 m/s w układ chwytaczy, pozwalający na łagodne opóźnienie podczas zatrzymania
- zmodyfikować systemy alarmowe w celu stworzenia stałej łączności z szybko reagującą ekipą ratowniczą
- wyeliminować azbest zastosowany w układach hamulcowych
- zainstalować urządzenie zapobiegające niekontrolowanemu ruchowi kabiny w górę
- wyposażyć kabiny w oświetlenie awaryjne, które działa w przypadku odcięcia źródła zasilania; powinno ono działać dostatecznie długo, tak aby służby ratownicze zdążyły zainterweniować w normalnym trybie.

W celu spełnienia potrzeb użytkowników z ograniczonymi możliwościami poruszania się opracowano normę EN 81-70:2003, a w Polsce wprowadzono normę PN-EN 81-70:2005 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych – Część 70: Dostępność dźwigów dla osób, w tym osób niepełnosprawnych, ze zmianą PN-EN 81-70:2005/A1:2006".

Deklaracja 95/357/WE Europejskiego Parlamentu, Rady i Komisji (Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L213, z 07.09.1995 r., str. 32) zachęca państwa członkowskie do przedsięwzięcia niezbędnych kroków na poziomie krajowym, aby móc zapewnić osobom niepełnosprawnym dostęp do wszystkich kondygnacji w istniejących i budowanych budynkach. Deklaracja zaleca, aby we wszystkich nowych budynkach przynajmniej jeden dźwig był dostępny dla osób na wózkach. Państwom członkowskim zostawia się swobodę wyboru bardziej rygorystycznych środków, jeżeli uznają za stosowne.

Sprawę dostępu osób niepełnosprawnych omawia również Raport Grupy Ekspertów Komisji Europejskiej z października 2003 r. „2010: A Europe Accessible for All".

Unia Europejska przygotowała również wytyczne pt. „Build for all" promujące dostępność do budynków dla wszystkich. Wytyczne te powinny znaleźć zastosowanie przy tworzeniu Szczególnych Istotnych Warunków Zamówienia w przetargach publicznych na budowę budynków publicznych. Dotyczą tego również dyrektywy UE nr 2004/17/EC i 2004/18/EC z 24 marca 2004 r.

Uwarunkowania prawne w Polsce

W Polsce kwestie instalowania dźwigów w budynkach regulują przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Natomiast kwestie związane z projektowaniem, wytwarzaniem i instalowaniem nowych dźwigów reguluje Dyrektywa dźwigowa 95/16/WE obowiązująca w Polsce od 01 maja 2004 r. Powyższa dyrektywa została wdrożona w Polsce Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 22 maja 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa, a następnie zastąpiona Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa.



▲ Fot. 5. Zdjęcie z archiwum firmy Proreha



▲ Fot. 6. Zdjęcie z archiwum firmy Proreha

Przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury stosuje się przy projektowaniu i budowie, w tym także odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, przebudowie oraz przy zmianie sposobu użytkowania budynków oraz budowli nadziemnych i podziemnych, spełniających funkcje użytkowe budynków, a także do związanych z nimi urządzeń budowlanych.

Zgodnie z tymi przepisami:

- budynek średniowysoki i wyższy – budynek użyteczności publicznej, budynek mieszkalny wielorodzinny, budynek zamieszkania zbiorowego, z wyłączeniem budynku koszarowego, a także inny budynek, w którym co najmniej jedna kondygnacja nadziemna z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt więcej niż 50 osób znajduje się powyżej 12 m ponad poziomem terenu, oraz dwukondygnacyjny i wyższy budynek opieki zdrowotnej i opieki społecznej należy wyposażyć w dźwigi osobowe
- w garażu wielopoziomowym lub stanowiącym kondygnację w budynku mieszkalnym wielorodzinnym oraz budynku użyteczności publicznej należy zainstalować urządzenia dźwigowe lub inne urządzenia podnośne, umożliwiające transport pionowy osobom niepełnosprawnym poruszającym się na wózkach inwalidzkich na inne kondygnacje, które wymagają dostępności dla tych osób
- kabina dźwigu osobowego dostępna dla osób niepełnosprawnych powinna mieć szerokość co najmniej 1,1 m i długość 1,4 m, poręcze na wysokości 0,9 m oraz tablicę przyzywową na wysokości od 0,8 m do 1,2 m w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od naroża kabiny z dodatkowym oznakowaniem dla osób niewidomych i informacją głosową
- dostęp do dźwigu powinien być zapewniony z każdej kondygnacji użytkowej, nie dotyczy to kondygnacji nadbudowanej lub powstałej w wyniku adaptacji strychu na cele mieszkalne lub inne cele użytkowe
- różnica poziomów podłogi kabiny dźwigu, zatrzymującego się na kondygnacji użytkowej, i posadzki tej kondygnacji przy wyjściu z dźwigu nie powinna być większa niż 0,02 m.

Niestety wielu decydentów w procesie budowlanym skupia się tylko na spełnieniu minimalnych wymagań wynikających z powyższych przepisów.

Nadrzędnym celem rozporządzenia Ministra Gospodarki jest m.in. zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa użytkowników i konserwatorów dźwigów.

Obecnie wszystkie nowe dźwigi należy konstruować korzystając z norm EN 81-1 i EN 81-2 mających swoje odpowiedniki krajowe tj. polskie normy:

- PN-EN 81-1:2002 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Część 1: Dźwigi elektryczne"
- PN-EN 81-2:2002 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Część 1: Dźwigi hydrauliczne".

W 2014 r. nastąpiło finalne uzgodnienie zastąpienia norm PN-EN 81-1 i 2 normami PN-EN 81-20 i PN-EN 81-50. Publikacja tych norm powinna mieć miejsce w lipcu 2014 r., a całkowite zastąpienie starych norm powinno nastąpić do lipca 2017 r.

Normą, która reguluje instalacje dźwigów w wyniku ich wymiany na nowe w starych szybach istniejących budynków, jest norma PN-EN 81-21:2010 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów – Część 21: Nowe dźwigi osobowe i towarowe w istniejących budynkach".



▲ Fot. 7. Zdjęcie z archiwum firmy Euro-dźwig

Platformy podnoszące

Pewną alternatywą dla dźwigów są urządzenia wykonane według Dyrektywy maszynowej 2006/42/WE tj. platformy podnoszące pionowe według PN-EN 81-41:2011 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Dźwigi specjalne do transportu osób i towarów Część 41: Platformy podnoszące pionowe dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się".

Podstawowe cechy tych urządzeń przeznaczonych do użytkowania przez osoby z ograniczoną zdolnością poruszania się to:

- instalacja w szybie obudowanym lub nieobudowanym
- zasilanie elektryczne
- częściowo obudowana platforma
- przemieszczanie platformy nieautomatyczne
- prędkość poruszania się nie większa niż 0,15 m/s
- alternatywa do ramp lub komunikacji wewnętrznej
- platformy podnoszące są przeznaczone do wózków inwalidzkich typu A i B, zgodnie z normami EN 12183 i EN 12184.

Statystyki wypadków

Prasa codzienna przynosi, co jakiś czas, informacje o wypadkach jakim ulegli użytkownicy dźwigów, w tym również o wypadkach śmiertelnych. Są one badane w celu podnoszenia poziomu bezpieczeństwa. Jedną z takich analiz wypadków i niebezpiecznych uszkodzeń w latach 1990-2003 była analiza wykonana na podstawie danych zgromadzonych przez Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego. Omówiono w niej przyczyny 199 nieszczęśliwych wypadków, w których obrażenia odniosło 218 osób, w tym wystąpiło 40 wypadków śmiertelnych.

Zgodnie z nomenklaturą normy PN-EN 81-80:2005 przyczyny wypadków to:

- niegwarantujący pełnego bezpieczeństwa zespół drzwi i systemu ryglowania (5.7.6; 5.7.7 i 5.7.8.1) – 2 osoby poniosły śmierć, a 64 obrażenia
- niewłaściwe wymiary i grubość szkła we wziernikach w drzwiach przystankowych (5.7.3; 5.3) – 3 dzieci poniosło śmierć, a 42 osoby obrażenia
- brak drzwi kabinowych (5.8.3) – 2 osoby poniosły śmierć, a 32 osoby obrażenia; brak jest statystyki nt. zwierząt
- zbyt krótki fartuch poniżej progu kabiny (5.8.2.) – 1 osoba poniosła śmierć, a 5 osób obrażenia
- sterowanie przestawne z „ruchomą podłogą" (5.14.5) – 1 dziecko poniosło śmierć, a 4 osoby obrażenia
- niesprawny amortyzator drzwi przystankowych (5.7.6) – 8 osób odniosło obrażenia.

Oddzielna analiza wypadków w latach 2003-2010 zamieszczona została w tegorocznym wydaniu periodyku Dozór Techniczny.

Jak przedstawiono wcześniej, w Polsce występuje znacznie zróżnicowany pod względem bezpieczeństwa przekrój dźwigów. Jest to czynnik zwiększający prawdopodobieństwo zaistnienia wypadku. Wynika to z tego, iż:

- współcześnie instalowane dźwigi nie wymagają od pasażera refleksji nad zagrożeniami
- projektant powinien uwzględnić „niewłaściwe" zachowania pasażerów, a nawet akty wandalizmu (przeniesienie odpowiedzialności za bezpieczeństwo na instalatora).

Ryzyko wypadku spowodowane niewłaściwym korzystaniem z dźwigów jest szczególnie wysokie w tych, które były instalowane w latach 1970-1992. Dźwigi te nie są wyposażone w drzwi kabinowe, a sposób ryglowania drzwi przystankowych nie spełnia współczesnych standardów bezpieczeństwa. Likwidacja przynajmniej tych dwóch zagrożeń w znacznym stopniu podniosłoby poziom bezpieczeństwa tych dźwigów.

Wyniki analizy wypadków w Polsce w ujęciu statystycznym, są prawie identyczne z wynikami, z przed kilku lat, uzyskanymi w innych krajach UE. Jedyną podstawową różnicą jest przyczyna wypadków. Wg statystyk ponad 30% z nich (uszkodzeń ciała) nastąpiła w wyniku potknięcia się i przewrócenia, na skutek niedokładnego zatrzymania się kabiny na przystanku. Większość tej kategorii wypadków przypada na osoby niepełnosprawne.

W Polsce ten rodzaj wypadków „ucieka" statystyce, gdyż ludzie nie są przyzwyczajeni do powszechnego dochodzenia roszczeń oraz wciąż winią sami siebie za nieuwagę.

Podsumowanie

Jak widać z powyższego istnieją podstawy prawne i normatywne do zapewnienia bezpieczeństwa i dostępu do budynków wszystkim ich użytkownikom.

W przypadku dźwigów nowych jest to kwestia wyobraźni i wiedzy decydentów o procesie budowlanym.

W przypadku budynków bez wind lub tych, w których wymagają one modernizacji jest to kwestia stworzenia klimatu politycznego wzorem innych krajów Unii Europejskiej dla programów współfinansowania tych działań.

Olbrzymią rolę w procesie usuwania barier architektonicznych powinny odegrać działania organizacji osób niepełnosprawnych oraz organizacji działających na rzecz osób niepełnosprawnych. Wykorzystując przepisy prawa oraz opublikowane normy skutecznie wpływać na decyzje architektów, deweloperów, zarządów spółdzielni mieszkaniowych i zarządców nieruchomości. Również oddziaływania te powinny objąć decydentów odpowiedzialnych za tworzenie w Polsce prawa przyjaznego dla osób niepełnosprawnych.



▲ Fot. 9. Zdjęcie z archiwum firmy Proreha



▲ Fot. 8. Zdjęcie z archiwum firmy Wittur



W budownictwie, podobnie jak w innych dziedzinach życia i techniki można zaobserwować wiele zmian. Jednak pewne tendencje utrzymują się od dłuższego czasu. Obecnie budowane domy można podzielić na dwie kategorie. Pierwsza z nich obejmuje budynki realizowane jak najniższym kosztem. Najtańsze materiały, najprostsze rozwiązania. Przeciwną tendencją jest budowa domów energooszczędnych, estetycznych i funkcjonalnych. Z pewnością, taki dom jest wyraźnie droższy, ale czy nie warto więcej wydać, aby później, przez wiele lat cieszyć się przebywaniem w nim? Dodatkową zaletą takich rozwiązań są zmniejszone koszty eksploatacji oraz komfort mieszkania.

WSZYSTKO POD KONTROLĄ – INTELIGENTNE INSTALACJE

mgr inż. *Andrzej Dubrawski*
Stowarzyszenie KNX Polska

Wstęp

Przez prawie cały wiek domy niewiele się zmieniały. Dopiero ostanie 30 lat przyniosło radykalnie nowe rozwiązania. Nie tylko w odniesieniu do materiałów budowlanych, które stały się powszechnie dostępne. Przede wszystkim zmieniły się instalacje. Chyba największa rewolucja dotyczy instalacji elektrycznej. Dawniej składała się ona wyłącznie z pewnej ilości lamp, wyłączników i gniazdek. Teraz objęła swoim zasięgiem zarządzanie wszystkimi instalacjami oraz całym technicznym wyposażeniem domu. Zmieniły się także urządzenia służące do jej obsługi. O ile dawniej wystarczały "pstryczki elektryczki" to obecnie zostają wypierane przez tzw. czujniki. Dotykowe, przyciskowe, ruchu, a także wyświetlacze, panele dotykowe, a nawet urządzenia mobilne, takie jak iPhone'y, smartfony czy tablety. Dzięki temu, „wyłącznik" jest zawsze pod ręką – w kieszeni, na stoliku. Zawsze tam, gdzie jest potrzebny.

Kolejnym elementem tej rewolucji jest integracja różnych instalacji i systemów. Dziś jedno urządzenie może służyć do sterowania i kontroli nie tylko żyrandola. Także do regulacji temperatury, otwierania okien połaciowych, podnoszenia żaluzji, obsługi sprzętu audio-wideo i jako wideodomofon, którym można otworzyć furtkę widząc, kto wchodzi na posesję. Ten sam aparat powiadomi o rozbiciu szyby, pęknięciu rury i zamknie zawór, aby dom nie został zalany. Stało się to możliwe dzięki wykorzystaniu instalacji magistralnych.

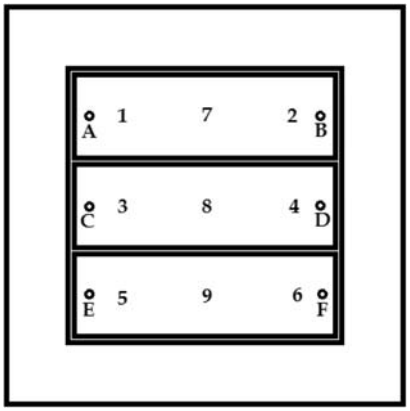
Instalacje magistralne

Instalacje magistralne różnią się od tradycyjnych tym, że oddzielono w nich funkcje sterownicze od dostarczania energii. Prąd i inne media energetyczne (gaz czy gorąca woda) doprowadzone są bezpośrednio z urządzeń dystrybucyjnych, najkrótszą i najprostszą drogą, do samych odbiorników: lamp, gniazdek, grzejników, kuchenek i pieców. Wszelkie polecenia sterownicze, dotyczące załączania, ściemniania, utrzymywania temperatury itd. przesyłane są najczęściej osobnym przewodem lub drogą radiową. Istnieją co prawda systemy wykorzystujące do tego celu przewody sieci zasilającej, jednak nie są one tak pewnym i elastycznym rozwiązaniem jak wspomniane. Najszersze zastosowanie znalazł system KNX, gdyż oferuje on najszerszą paletę funkcji. Wdrożony na przełomie lat 70. i 80., stał się obecnie wspólną platformą instalacyjną. W ramach tego systemu współpracuje ze sobą i równocześnie konkuruje ponad 300 firm, w tym wszystkie najważniejsze koncerny elektrotechniczne.

Wprowadzenie jednolitego sposobu sterowania umożliwiło integrację różnych instalacji. Dotychczasowe wyłączniki zostały zastąpione przez tzw. czujniki przyciskowe, potocznie zwane przyciskami magistralnymi. Zwykle są to urządzenia mające od jednego do sześciu dowolnie programowalnych klawiszy. Urządzenia te mogą być

również wyposażone w czujniki i regulatory temperatury, odbiorniki sygnałów z pilotów i wyświetlacze LCD. Zastosowanie ich pozwala na duże skoncentrowanie funkcji sterowniczych w jednym miejscu. Zamiast dużej ilości wyłączników, wystarcza jeden. Tym bardziej, że obsługa instalacji może być zupełnie inaczej zrealizowana. Zamiast operować pojedynczymi funkcjami można sterować całymi grupami odbiorników. Szczególnym przykładem jest zarządzanie scenami. Najbardziej jest to przydatne w dużych pomieszczeniach obficie wyposażonych w różnego rodzaju sprzęt np. w salonach czy salach konferencyjnych. Jednym dotknięciem przycisku można załączyć dowolną ilość lamp i innych urządzeń. A każde z nich przyjmie z góry zaplanowany stan, odpowiedni do konkretnej sytuacji np. kolacji. Każda lampa załączy się na odpowiednią wartość. Równocześnie mogą opuścić się rolety i włączyć telewizor, wieża lub multiroom, a temperatura osiągnie zaplanowaną wartość.

Czujniki przyciskowe są cały czas podstawowymi elementami inteligentnych instalacji. Wynika to nie tylko z przyzwyczajeń.



▲ Typowy czujnik przyciskowy KNX wyposażony jest w 1-6 klawiszy oraz 2-12 LED. Każdy klawisz ma dwa podstawowe pola aktywne. Na szkicu są 3 klawisze. Aktywne miejsca oznaczono liczbami od 1 do 6. Naciśnięcie każdego z tych punktów powoduje wysłanie jakiejś informacji do magistrali. Inny sygnał jest emitowany po krótkim naciśnięciu (poniżej 0,5 s) i inny po przytrzymaniu powyżej 0,5 s. Niektóre przyciski można naciskać także pośrodku, co inicjuje wysłanie jeszcze innego rozkazu. Z takiego przycisku maksymalnie da się wysłać 15 telegramów. Literami oznaczone są trójkolorowe LED sygnalizujące stany obsługiwanych urządzeń.


1a



1b



1c

▲ ►
Fot. 1 a, b, c. Różne czujniki przyciskowe (przyciski) do obsługi inteligentnych instalacji

Umieszczone przy wejściach do pomieszczeń czujniki są najwygodniejszymi urządzeniami obsługowymi. Zawsze są na miejscu. Rozsądnie zaprogramowane ułatwiają życie. Dobrze jest, gdy uda się tak zaplanować realizowane za ich pomocą funkcje, aby powtarzały się w różnych pomieszczeniach tego samego obiektu. To przyspiesza zapamiętywanie i stanowi wygodę dla osób starszych. Na przykład dłuższe przytrzymanie prawej strony najniższego klawisza może zawsze powodować wyłączenie wszystkich lamp w danym pokoju. Ponadto jednym z najbardziej optymalnych miejsc pomiaru temperatury są właśnie typowe miejsca montażu łączników. Dlatego przyciski mogą być wyposażone w regulatory temperatury. Zamiast górnego klawisza pojawia się wyświetlacz LCD pokazujący stan instalacji grzewczej i chłodzącej, a także zmierzoną i zadaną temperaturę. Jeden regulator steruje ogrzewaniem i klimatyzacją, nie dopuszczając także do wyziębienia (np. gdy rozbita jest szyba) ani przegrzania. Wbudowany zegar zapewnia okresową zmianę temperatury, najczęściej w cyklu dobowym. Choć możliwe jest także sterowanie w cyklu tygodniowym, a nawet rocznym.

Nowe możliwości sterownicze

Wciąż pojawiają się nowe możliwości sterownicze. W rozwiniętych systemach magistralnych przyciski przestały wystarczać. Oprócz nich pojawiły się dodatkowe czujniki różnych wartości fizycznych: wilgotności względnej powietrza, stężenia dwutlenku węgla czy obecności chloroformu w powietrzu. W ofercie kilku firm pojawiły się inteligentne lodówki, pralki, zmywarki i inny zmechanizowany sprzęt gospodarstwa domowego. Koniecznością stał się dwustronny przekaz informacji. Nie tylko z przycisku sterowniczego do instalacji, ale także przekazywanie człowiekowi danych dotyczących urządzeń znajdujących się domu. Wtedy pojawiły się wyświetlacze, sterowniki oraz panele tekstowe, a później panele dotykowe. Pierwsze wyświetlacze pozwalały na przekazywanie kilkudziesięciu komunikatów. Rozwój techniki domowej oraz jej różnorodność wymusiły szerokie wykorzystanie paneli sterowniczych. Początkowo adaptowanych z automatyki przemysłowej, później dedykowanych do specyficznych potrzeb automatyki domowej. Wtedy nastąpił przełom. Instalacje automatyki domowej musiały zacząć wykorzystywać urządzenia komputerowe przyłączone do sieci. Na rynek wprowadzono specjalne serwery domowe, które połączyły sieci komputerowe z automatyką domową. Wraz z nimi powstała nowa klasa urządzeń służących do zarządzania całymi budynkami za pośrednictwem komputerów przyłączonych do sieci, a także komunikujących się z home serwerem za pośrednictwem internetu. Do pełnego zarządzania inteligentnymi instalacjami wykorzystuje się komputery przenośne i stacjonarne, ścienne panele dotykowe, tablety, iPhone'y, smartfony i iPady. Każde z tych urządzeń ma podobną funkcjonalność, a jedynym ograniczeniem jest wielkość ekranu. Od niej zależy dostępność funkcji. Im większy, tym więcej informacji można jednocześnie pokazać, a także zmieścić więcej ikon przekierowujących do interesujących funkcji, instalacji czy parametrów. Urządzenia adresowane IP pozwalają na integrację całego technicznego wyposażenia domu.

Jedno urządzenie służy do rozmów telefonicznych, wysyłania wiadomości tekstowych, zdjęć, filmików, e-mail, a także do kontroli stanów wszystkich urządzeń, sterowania wszystkimi instalacjami oraz jako pełnowartościowy wideodomofon i monitor do podglądania obrazu z kamer umieszczonych wokół budynku. W powiązaniu z systemem alarmowym przekazuje komunikaty o stanie stref, względnie ich naruszeniu. Graficzne przedstawianie informacji znacznie przyspiesza ich przekaz. Za pomocą ikonek na zrzutach, wykresów i kolorów błyskawicznie obrazowany jest stan instalacji.



▲ Fot. 2. Panel dotykowy Control 19 Client, typowy interfejs

O funkcjonalności panelu dotykowego decyduje jego wielkość i interfejs graficzny, umożliwiający dostęp do instalacji. W interfejsie graficznym obraz może być podzielony na trzy części. Z lewej strony znajdują się ikonki, dzięki którym wchodzi się do konkretnych pomieszczeń, instalacji czy funkcji. Natomiast z prawej strony znajdują się dwa niezależne segmenty ekranu. Górny może służyć jako wideodomofon (sam się włączy, gdy ktoś naciśnie przycisk) lub jako ekran systemu monitoringu lub panel sterowniczy domowego systemu multiroom. W dolnej ćwiartce może być wyświetlana prognoza pogody, najświeższe informacje, stany liczników. Każda cześć jest dowolnie programowalna. Na dużych wyświetlaczach można mieć jednocześnie zapewniony dostęp do różnych instalacji, części budynku, pomieszczeń oraz podgląd z monitoringu, wideobramofonu, a także wiadomości internetowych. Ważne jest, aby na podstawowym widoku znajdowały się wszystkie ikonki pozwalające na szybkie dotarcie do najczęściej używanych funkcji. Na przykład do funkcji centralnych, z których korzysta się zawsze przy opuszczaniu domu i powracaniu do niego. Najpierw jeden rzut oka, aby sprawdzić, czy wszystko jest w porządku, następnie jeden ruch, aby otworzyć, interesujące w danej chwili, okno.



▲ Fot. 3. Strona Ulubione zawiera wszystkie najważniejsze używane funkcje

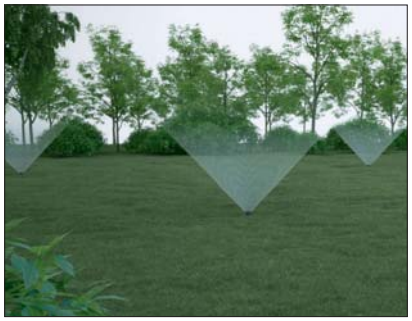
Wygodnym rozwiązaniem jest umieszczenie w jednym oknie najczęściej używanych funkcji. Obraz ten może być wywoływany dotknięciem odpowiedniej ikony lub klawisza na pasku zadań lub też załączać się automatycznie po rozbrojeniu systemu alarmowego, tj. po każdorazowym powrocie do domu. Wystarczy podejść, aby stwierdzić, czy wszystko działa właściwie, gdyż w razie awarii wyskoczyłoby okienko z odpowiednią informacją. Ponadto podane są informacje o stanie okien, żaluzji, temperaturze. Oprócz tego można na tej samej stronie umieścić najczęściej używane sceny (np. po powrocie z pracy do domu) lub inicjować sekwencje sterownicze. W razie potrzeby wystarczy jedno dotknięcie, aby przejść do strony służącej do kontroli i sterowania ogrzewaniem lub pozwalającej na zarządzenie całym wyposażeniem jakiegoś pomieszczenia. Przykładowo, aby sprawdzić i ewentualnie zmienić temperaturę można wejść na stronę instalacji grzewczej, odczytać temperatury pomierzone w różnych pomieszczeniach, aby potem, dotykając wiersza, np. pokoju gościnnego, zmienić w nim temperaturę zadaną. Inną drogą jest wybranie na głównym widoku interesującego pomieszczenia, a następnie przez dotknięcie wiersza dot. ogrzewania pojawi się wyskakujące okienko służące do zmiany ustawień (fot. 4 i 5).
Z ekranu głównego, za pośrednictwem ikon dotyczących konkretnych pomieszczeń, można bezpośrednio „wejść" do dowolnego pokoju. Przykładowo po wskazaniu pokoju dziecinnego widać, czy światło jest zgaszone, okna zamknięte i sprawdzić jaka jest tam temperatura. W razie potrzeby można ją zmienić. Służą do tego wyskakujące okna dialogowe. Aby tego dokonać wystarczy wprowadzić odpowiednią wartość liczbową lub skorzystać z suwaka. Nowe nastawienia zostaną przekazane do systemu. Od tego momentu system grzewczy lub klimatyzacja będą dążyć do osiągnięcia zadanej wartości i utrzymania jej (do zadanego czasu).



▲ Fot. 4. Parametryzowanie pokojowego regulatora temperatury za pośrednictwem panelu dotykowego



▲ Fot. 5. Doraźna zmiana temperatury zadanej



▲ Fot. 6. Automatyczne podlewania ogrodu można kontrolować dzięki kamerom ogrodowym



▲ Fot. 7. Natychmiast po wykryciu dymu system wzbudza alarm, wysyła powiadomienia, podnosi żaluzje i ewentualnie załącza zraszanie

Zarządzanie nie ogranicza się do tego, co jest w domu. Także teren wokół domu objęty jest pełną kontrolą. Procesy sterownicze realizowane są automatycznie lub ręcznie. Za pośrednictwem zegara sterowniczego

(zlokalizowany jest on w panelu dotykowym lub home serwerze) oraz czujek wilgotności gleby, kwasomierza i czujnika deszczu uruchamiane jest podlewanie ogrodu, a skontrolować to można zerkając na obraz z kamer skierowanych na ogród (fot. 6).

Alarmowanie

Jeszcze ważniejszą funkcją jest alarmowanie, powiadamianie i zapobieganie stratom. Gdy system rozpozna zagrożenie, np. wykryje dym, gwałtowny spadek temperatury czy ciśnienia wody natychmiast reaguje. W zależności od rangi problemu wyświetla komunikat, alarmuje dźwiękiem i światłem lub wysyła SMSy lub e-maile. Niezależnie od tego otwiera lub zamyka okna, włącza zraszacze, zamyka zawory w instalacji wodociągowej, gazowej czy c.o.



▲ Fot. 8. Sygnalizacja zużycia mediów energetycznych

Kontrola zużycia energii

W dobie wciąż drożejących mediów energetycznych oraz zagrożenia ich niedostatkiem szczególnie ważne staje się kontrolowanie zużycia energii. Lampy sygnalizacyjne informują, czy faktyczne zużycie jest zgodne z przewidywanym, czy nie nastąpił gdzieś ponadnormatywny wzrost lub gdzie udało się uzyskać oszczędności. Od takiej informacji można przejść do szczegółowej analizy. Wystarczy otworzyć okno z wykresami zużycia danego czynnika i skontrolować przebiegi. Dla ułatwienia można zestawiać ze sobą różne wykresy z porównywalnych okresów. W ten sposób łatwiej jest wykryć przyczyny ewentualnych strat, a następnie optymalizować wykorzystanie wody, gazu czy prądu.



▲ Fot. 9. Analizę danych ułatwiają porównawcze wykresy z dowolnych okresów



▲ Fot. 10. Panel Control 9 Client wideounifon

Współpraca z monitoringiem

Dzięki współpracy systemu KNX z IP możliwa jest integracja z instalacją wideodomofonową czy monitoringu. Kontrolne urządzenia obsługowe służą także do obserwacji otoczenia. Ciekawym rozwiązaniem jest wykorzystanie paneli oraz komunikacyjnych urządzeń mobilnych, np. smartfonów, jako wideounifonów. Gdy ktoś naciśnie przycisk przy furtce lub znajdzie się w zasięgu zainstalowanego tam czujnika ruchu, natychmiast na ekranie pojawi się obraz i słychać będzie sygnał wywołania. Właściciel domu lub ochrona w budynku publicznym zorientuje się, kto stoi przed wejściem. W razie potrzeby, obraz można zapamiętać lub wysłać e-mailem. Takie zastosowanie zwiększa komfort i bezpieczeństwo. Zamiast obrazu z kamery wideodomofonowej można w trakcie rozmowy (i poza nią) korzystać z obrazu z kamer monitoringowych. Wizualna kontrola otoczenia możliwa jest z każdego miejsca i w każdym czasie.



▲ Fot. 11. Inteligentna symulacja obecności znacznie zwiększa bezpieczeństwo domu



▲ Fot. 12. Zastosowanie home serwera umożliwia obsługę za pomocą urządzeń mobilnych

Inteligentna instalacja znacznie zwiększa bezpieczeństwo. Jednym ze sposobów jest wykorzystywanie połączenia internetowego do rozmów z osobami dzwoniącymi sprzed wyjścia. Osoba ta nie ma możliwości stwierdzenia, że nikogo nie ma w domu. Tym bardziej, gdy w czasie nieobecności uruchomiona jest symulacja obecności. Za pomocą specjalnego okna dialogowego uruchamia się zgrywanie wszystkich zdarzeń w instalacji. Po tygodniowym zapisie można włączyć symulację. Pomimo tego, że nikogo w domu nie ma, będą zapalały się lampy, uruchamiały żaluzje i rolety, a także załączany będzie sprzęt audio wideo. Zupełnie tak, jakby dom „żył normalnym życiem". Dodatkowo home serwer wprowadza pewne korekty związane np. z zmianą terminów wschodów i zachodów słońca. Gdy będzie wystarczająco jasno, lampy nie będą się świecić. A gdy przyjdzie nagłe zachmurzenie, mogą losowo załączać się różne lampy.

Wszystkie opisane funkcje mogą być w jednakowy sposób kontrolowane za pośrednictwem dowolnych urządzeń komputerowych i komunikacyjnych. Notebooki, iPhone'y, smartfony, tablety czy iPady w jednakowym stopniu, co panele dotykowe można wykorzystywać do zarządzania całymi domami, a nawet ich kompleksami. Za udostępnienie tych możliwości, jak też za integrację różnych systemów w dużej mierze odpowiada home serwer.

Ilustracje nr 1a i 1b pochodzą z www.jung.de, natomiast nr 1c-13 z www.gira.de



Panel natryskowy Delabie SPORTING 2

Dźwig GREEN LIFT® – FLUITRONIC® MRL-MC (GLF® MRL-MC)

Panele podłogowe Kronopol Aurum Flooring

Drzwi szklane standardowe

Centrum Medycyny Inwazyjnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Muszla koncertowa w Zakopanem



PRZEGLĄD PRODUKTÓW I REALIZACJI

Produkt



Panel natryskowy Delabie SPORTING 2

Producent: DELABIE Sp. z o.o.
Zastosowanie: sanitariaty w obiektach użyteczności publicznej

Firma Delabie wprowadziła do swojej oferty nowy panel natryskowy SPORTING 2, który zasilany jest w wodę zmieszaną z góry lub z tyłu. Wyposażony jest on w nowy, antyosadowy dyfuzor Delabie. Zawór odcinający z filtrem jest bezpośrednio zintegrowany z panelem, co ułatwia konserwację. SPORTING 2 wraz ze zintegrowanym w wylewce regulatorem wypływu (6 litrów/minutę) pozwala na ponad 80% oszczędności wody w porównaniu z klasycznym natryskiem. Automatyczne zamknięcie czasowe następuje po 30 sekundach wypływu, co chroni przed nadużywaniem wody. System mocowania jest całkowicie niewidoczny i niedostępny dla użytkownika, co pozwala na uniknięcie ryzyka skaleczenia lub wyrwania.

Dźwig GREEN LIFT® – FLUITRONIC® MRL-MC (GLF® MRL-MC)

Producent: GMV

Standardowy hydrauliczny dźwig osobowy o udźwigu od 320 kg do 1000 kg (4-13 osób). Należy do najchętniej projektowanych i kupowanych dźwigów w Polsce. Największe zalety to:

- prosta, niezawodna konstrukcja
- niższa cena urządzenia i konserwacji w porównaniu do dźwigów elektrycznych
- niskie koszty eksploatacji
- wysoki poziom bezpieczeństwa dzięki umieszczeniu zespołu napędowego i sterowania poza szybem.

Nazwa FLUITRONIC® podkreśla zastosowanie napędu najnowszej generacji z mikroprocesorowym sterowaniem. Wyposażony jest w nowoczesny agregat z proporcjonalnym blokiem zaworowym NGV, który zapewnia bardzo wysoki komfort przejazdu kabiny. Zużycie energii elektrycznej jest porównywalne z najnowszymi dźwigami elektrycznymi, przy czym trwałość głównych mechanicznych elementów jest nawet dwa razy większa.

Produkt



Produkt



Panele podłogowe Kronopol Aurum Flooring

Producent: Kronopol Sp. z o.o.
Zastosowanie: wysokojakościowe podłogi do wnętrz komercyjnych, publicznych oraz mieszkalnych

Aurum to nowa linia paneli podłogowych, którą tworzy 29 dekorów podzielonych na 5 kolekcji: Sound, Sensual, Aroma, Vision oraz Taste.
Podłogi doskonale odwzorowują naturalną fakturę drewna, dzięki wykorzystaniu struktury powierzchni synchronicznej z heliochromem (kolekcje Taste i Sensual) oraz innowacyjnej struktury synchronicznej 3D (kolekcje Sound, Aroma i Vision).
W zależności od kolekcji panele mają grubość 8, 10 lub 12 mm oraz klasę ścieralności AC4 (wysoką) lub AC5 (bardzo wysoką), dzięki czemu mogą być wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej.
Na panele producent udziela gwarancji od 20 do 30 lat, w zależności od kolekcji.

Produkt



Drzwi szklane standardowe

Producent: Villa Glass Sudio Sp. z o.o.
Zastosowanie: obiekty użyteczności publicznej, biura, hotele, restauracje, mieszkania prywatne

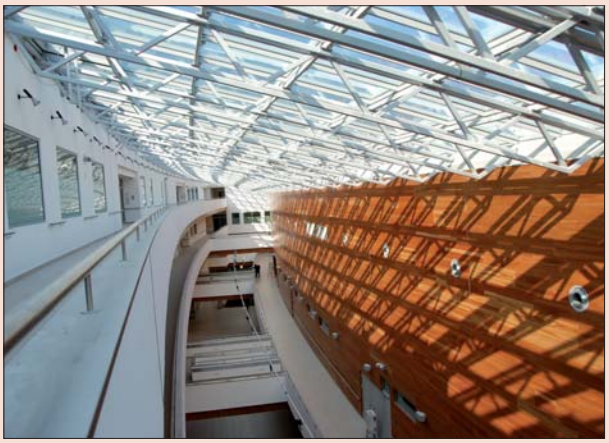
Drzwi firmy Villa Glass Studio wykonane są z hartowanego szkła wytwarzanego metodą fusingu, spełniającego polskie i europejskie normy. Charakteryzują się bardzo dużą odpornością na uszkodzenia mechaniczne, a tym samym zapewniają bezpieczeństwo w codziennym użytkowaniu. Cały proces obróbki, formowania i dekoracji szkła odbywa się ręcznie, co nadaje wyrobom unikatowy wygląd. Dzięki procesom fizyczno-chemicznym, zachodzącym w wysokich temperaturach możliwe jest tworzenie szklanych płaskorzeźb.
Drzwi mogą być wielokolorowe lub monochromatyczne, tworzone według indywidualnego projektu. Montowane są na klasycznej, regulowanej ościeżnicy. Dostępne są w wymiarach standardowych: 717x2017, 817x2017, 917x2017 mm, a także niestandardowych jako drzwi wahadłowe lub przesuwne.

Centrum Medycyny Inwazyjnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Dostawca płyt gipsowo-włóknowych: FERMACELL Systemy suchej zabudowy
Generalny wykonawca: Erbud SA
Lokalizacja: Gdańsk, ul. Dębinki 7
Realizacja: jesień 2011 r.

CMI to 6-kondygnacyjny budynek szpitala z garażem podziemnym i lądowiskiem dla śmigłowców ratunkowych na dachu, w którym zastosowano wiele nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych. Przykładem innowacyjności technologicznej są płyty gipsowo-włóknowe fermacell, które użyto do budowy wszystkich ścian wewnętrznych obiektu. W celu zapewnienia wymaganej ochrony przeciwpożarowej (EI 60 oraz EI 120) ścian wewnętrznych oraz izolacyjności akustycznej ścian, zastosowano następujące konstrukcje fermacell: 1 S 21 oraz 1 S 31. Łącznie użyto 175 000 m² płyt fermacell o grubości 12,5 mm.

Realizacja



Realizacja



Muszla koncertowa w Zakopanem

Producent desek tarasowych: Kopp Sp. z o.o.
Inwestor: Urząd Miasta Zakopane
Lokalizacja: Zakopane, Park Miejski im. Józefa Piłsudskiego
Realizacja: 2010-2013 r.

Plan rewitalizacji Parku Miejskiego im. Józefa Piłsudskiego zakładał jego użytkowy charakter, w którym zaplanowano miejsca do rekreacji, wypoczynku i zabawy dla mieszkańców oraz turystów. Miejscem o szczególnym charakterze jest tutaj muszla koncertowa. Na scenie oraz ławkach amfiteatru zamontowane zostały deski tarasowe z egzotycznego gatunku drewna bangkirai z oferty firmy Kopp. Charakteryzują się one bardzo dużą trwałością i odpornością na działanie czynników atmosferycznych. Ze względu na te właściwości produkt polecany jest do stosowania na tarasach zarówno wewnętrznych jak i zewnętrznych. Deski dostępne są w kolorze naturalnym o ryflowanej powierzchni, o dowolnej długości i następujących wymiarach (grubość x szerokość): 25x145 mm, 21x120 mm, 19x90 mm. W skład systemu desek tarasowych wchodzą również legary oraz łączniki, zapewniające niewidoczny sposób montażu.



Art Metal spółka jawna

ARTE WYKŁADZINY DYWANY

AUSTROTHERM Sp. z o.o.

COLORS 4 YOU

DELABIE Sp. z o.o.

DASKO Electronic

Nordiska Ekofiber Polska Sp. z o.o.

FAKRO sp. z o.o.

FERMACELL Systemy suchej zabudowy

GMV Polska Sp. z o.o.

RR GRANITY A. Rogóż, R. Rodkiewicz spółka jawna

HOMEfort – Mieczysław Karoń

Kopp Sp. z o.o.

KRONOPOL Sp. z o.o.
marka Kronopol Aurum Flooring

LAKMA SAT Sp. z o.o.

LUXMAL

LUPOL Sp. z o.o.

MAPEI POLSKA Sp. z o.o.

OVENTROP Sp. z o.o.

SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION
PRODUCTS POLSKA sp. z o.o.
MARKA WEBER LECA®

SOPRO POLSKA sp. z o.o.

Spółka Inżynierów SIM Sp. z o.o.

SPARTA sp. z o.o.

STOLRAD Sp. z o.o.

UMAKOW Sp. z o.o.

Unicell Poland Sp. z o.o.

Villa Glass Studio Sp. z o.o.

WINDY SCHODOWE

Zakład Stolarski Jerzy Mikos



FIRMY
PRODUKTY
TECHNOLOGIE

Latarnie, elementy małej architektury oraz żyrandole







art metal®

83-331 Przyjaźń, Łapino Kartuskie 34
Tel. 58 681 80 78, Fax: 58 681 80 64

www.art-metal.pl
e-mail: biuro@art-metal.pl

ARTE WYKŁADZINY DYWANY



O firmie

Arte to sieć salonów, oferujących dywany i wykładziny, zlokalizowanych na terenie południowej i środkowej Polski. Dwudziestopięcioletnie doświadczenie w sprzedaży i wykonawstwie podłóg gwarantuje klientom wysoką jakość usług. Bezpośredni import z renomowanych fabryk europejskich oraz współpraca z wszystkimi krajowymi producentami, pozwalają na przedstawienie szerokiej oferty atestowanych wykładzin, zarówno elastycznych jak i dywanowych.



Oferta firmy

Wybór wykładzin powinien być dokonywany z uwzględnieniem przeznaczenia i typu pomieszczenia, w którym mają być montowane. W miejscach, w których liczy się estetyka i dodatkowe wygłuszenie, warto zastosować wykładziny dywanowe. Są idealne do biur, korytarzy i sal konferencyjnych, a także do hoteli, banków, urzędów czy instytucji użyteczności publicznej. Wykładziny elastyczne są natomiast doskonałą formą pokrycia podłogi w miejscach, gdzie utrzymanie higieny i czystości musi być bezwzględnie łatwe i szybkie. Dlatego często wykorzystywane są w placówkach edukacyjnych i medycznych, a także jako wykładziny przemysłowe – w halach produkcyjnych, fabrykach i magazynach.

Wykładziny do biur i hoteli – dobrze dobrana wykładzina biurowa to nie tylko estetyka, ale także wygoda i bezpieczeństwo pracy, odpowiednie wygłuszenie, a przede wszystkim łatwość utrzymania czystości. W miejscach będących ciągami komunikacyjnymi najważniejsza jest wysoka odporność na ścieranie i zabrudzenia oraz wyższa trwałość niż w pomieszczeniach gabinetowych czy pokojach, w których liczy się wygoda i prestiż. W punktach będących wizytówką firmy, ale również narażonych na wysoką eksploatację (recepcjach) łączymy trwałość i łatwość w pielęgnacji z ciekawym wzornictwem. W pomieszczeniach zamkniętych lub o przeznaczeniu wewnętrznym prestiż nie ma już tak dużego znaczenia. Liczą się względy funkcjonalne oraz redukcja kosztów wykładziny. Odpowiedni ich dobór jest kluczowy dla użytkowania przestrzeni.

Podłogi w szkołach i przedszkolach – w tym przypadku najważniejsze są względy bezpieczeństwa, dlatego antypoślizgowość powierzchni jest kluczowa. Wykładzina położona na szkolnym korytarzu powinna być zarówno trwała i odporna na ścieranie (klasa 34) jak i łatwa w utrzymaniu oraz bakteriostatyczna. Wszystkie użyte w placówkach oświatowych rozwiązania podlegają kontroli inspektorów BHP i muszą mieć odpowiednie atesty.

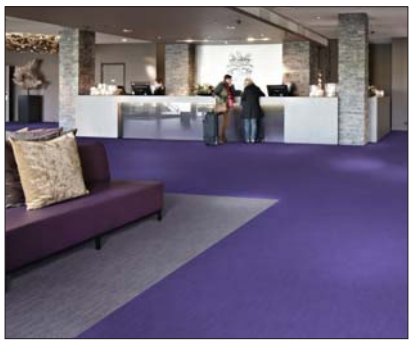
Wykładziny w placówkach medycznych – rozwiązania zdobiące podłogę poczekalni powinny działać kojąco na zmysły i budzić zaufanie do miejsca i personelu. Dla pacjenta najważniejsza jest estetyka, dla pracowników znaczenie ma funkcjonalność, łatwość w utrzymaniu i odporność na działanie środków myjąco-dezynfekujących. Ciekawy wygląd łączy się z higienicznymi, spełniającymi normy bezpieczeństwa, łatwymi w czyszczeniu i utrzymaniu powierzchniami, a tam gdzie jest taka potrzeba – z systemami antystatycznymi czy prądoprzewodzącymi.

Apartamenty, domy i mieszkania – możliwości aranżacyjne w dzisiejszych czasach są nieograniczone. W ofercie firmy Arte znajdują się modele tradycyjne, nowoczesne, dziecięce oraz niezwykle popularne shaggy. Bogactwo wzorów, kolorów i faktur z powodzeniem odmieni wygląd wnętrza i podniesie jego prestiż.

Indywidualne podejście do każdego projektu pozwala na dobranie idealnej wykładziny, a współpraca z Arte, to doskonały punkt wyjścia do projektowania nawet najbardziej wymagających wnętrz.

arte
wykładziny kontraktowe

ARTE WYKŁADZINY DYWANY
ul. Krakowska 75
42-203 Częstochowa
tel. 34 373 54 70
faks 34 343 02 32
www.arte.pl, info@arte.pl





Brak izolacji termicznej stropów pomiędzy ogrzewanymi a nieogrzewanymi pomieszczeniami może powodować straty ciepła sięgające nawet 20% wszystkich strat ciepła w budynku. Najtańszym i najbardziej uniwersalnym sposobem, aby temu zapobiec, jest położenie termoizolacji na stropie. Dzięki temu można osiągnąć wysoką energooszczędność przegrody, równie skuteczną jak w przypadku izolacji połaci dachu.

JAK SZYBKO I WYGODNIE
OCIEPLIĆ PODDASZE NIEUŻYTKOWE?

Marcin Feliks
AUSTROTHEM Sp. z o.o.

Najprostszym sposobem na ocieplenie poddasza jest luźne ułożenie na stropie płyt styropianowych. W celu uniknięcia szczelin przechodzących na wylot przez całą warstwę, należy użyć płyt z połączeniami na zakładkę lub zastosować materiał z brzegami prostymi, ale ułożyć go w dwóch warstwach, z przesuniętymi stykami.

Tak ocieplony strych nie będzie jednak nadawał się do użytkowania nawet jako schowek. Jeśli więc chcemy w ten sposób wykorzystać poddasze, należy przynajmniej na części stropu ułożyć podłogę. Często montuje się ją z szerokich płyt paździerzowych, MDF lub ciężkich, drewnianych blatów. W każdym przypadku należy pamiętać, że tak wykonana powierzchnia nie jest odporna na wilgoć i nie nadaje się do kontaktu z wodą.



Szczególnie w starych poddanych modernizacji budynkach, pojawia się trudność z dostarczeniem takiej podłogi na poddasze, w przypadku gdy jej elementy są bardzo duże lub szerokie i długie. W starych domach na strych często wchodzi się przez mały właz po drabinie lub ewentualnie składanych, bardzo wąskich schodach. Poza tym droga przez dom na poddasze może prowadzić przez zawiłe korytarze lub zastawione sprzętem niewielkie gospodarcze pomieszczenia. To może spowodować lub wręcz uniemożliwić przeniesienie elementów podłogi na strych.

Płyty AUSTROTHERM PADLAP

W takich przypadkach rozwiązaniem są płyty styropianowe AUSTROTHERM PADLAP. Składają się one z płyty styropianowej Austrotherm EPS 037 DACH/PODŁOGA o prostych bokach. Na jej górnej powierzchni zamocowano sześciomilimetrową płytę MDF.

Wymiar płyt (1000x500 mm) sprawia, że cały układ termoizolacji z nawierzchnią jest łatwy w transporcie. Daje to możliwość szybkiego przeniesienia na poddasze. Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest możliwość przycinania wyrzynarką lub piłą w celu dopasowania do powierzchni poddasza.



Montaż ułatwia przesunięcie względem siebie dwóch warstw, z których złożona jest AUSTROTHERM PADLAP, a całość przeprowadzanych prac z jej użyciem nie wymaga specjalistycznej wiedzy oraz dodatkowych wydatków na układanie podłogi.

Cechy

Zalety płyty AUSTROTHERM PADLAP:

- krótki czas robót
- lekka i poręczna
- bardzo wytrzymała
- do stosowania w starych i nowych budynkach
- płyta MDF zapewnia stabilną obudowę izolacji
- realizacja nie wymaga wiedzy technicznej.

AUSTROTHERM Sp. z o.o.
► ul. Chemików 1 ► 32-600 Oświęcim ► tel. 33 844 70 33 ► faks 33 844 70 43
► www.austrotherm.pl ► info@austrotherm.pl

AUSTROTHERM

BEZPOŚREDNI IMPORTER
oryginalnych produktów Beckers i Liwa ze Skandynawii.

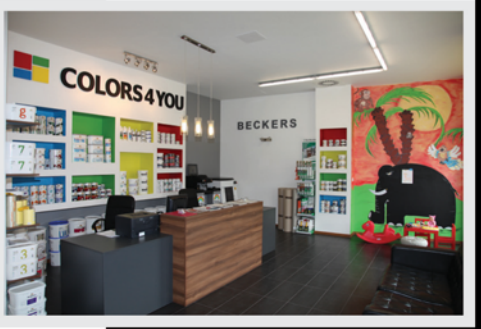
Sprzedawane przez nas produkty są bezpieczne dla ludzi, zwierząt oraz otoczenia zewnętrznego. Są idealne dla dzieci. Nie zawierają substancji toksycznych ani rakotwórczych.

W sklepie możemy zaoferować specjalistyczne farby do malowania tablic, farby magnetyczne i wiele innych produktów oraz akcesoriów niezbędnych do malowania i remontowania.

Polecane dla alergików oraz osób skłonnych do alergii.

Naszą wizytówką jest fachowe doradztwo i dbałość o zadowolenie Klientów.







W ofercie posiadamy farby do:

WEWNĄTRZ

- ściany, sufity
- podłogi (drewno i beton)
- meble i drewno
- metal
- łazienki i pomieszczenia wilgotne
- grunty, szpachle, produkty do utrzymania czystości

NA ZEWNĄTRZ

- fasadowe
- tarasowe do mebli drewnianych i ogrodowych
- do metalu
- do betonu

Farby specjalistyczne - tablicowe, magnetyczne i wiele innych.

Oferujemy dogodne warunki współpracy architektom wnętrz, projektantom, deweloperom oraz wszystkim osobom ceniącym wysoka jakość produktów za rozsądna cenę.

www.colors4you.pl
COLORS 4 YOU
Al. Powstańców W-wy 1
05-816 Michałowice
tel. 883 204 104



Liczne zalety spłukiwania bezpośredniego sprawiają, że jest to idealny system do wyposażenia toalet publicznych. W wielu krajach europejskich obowiązujące wytyczne potwierdzają mocne strony tego rozwiązania.

SPŁUKIWANIE BEZPOŚREDNIE W TOALETACH

W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Katarzyna Dziedziulo
Delabie Sp. z o.o.

Rozwiązania zbiornikowe do WC zostały stworzone do użytku domowego i nie są przystosowane do ograniczeń, występujących w budynkach użyteczności publicznej. Jednak mimo wszystko nadal są często przewidywane w miejscach publicznych, ponieważ wpływają na mniejszy koszt początkowy inwestycji. Ta kalkulacja okazuje się mniej trafna w perspektywie średnio- i długoterminowej.

Zastrzeżenia do rozwiązań zbiornikowych

Stosowanie zbiorników do spłukiwania misek ustępowych nie jest najlepszym rozwiązaniem w miejscach publicznych. Zawierają one plastikowe części, które wraz z całym mechanizmem narażone są na zniszczenia z powodu intensywnego oraz często dość brutalnego użytkowania.

W nieużywanym przez kilka dni zbiorniku WC, woda pozostająca w stagnacji w temperaturze pokojowej staje się miejscem rozwoju bakterii, które mogą być rozpylone podczas spłukiwania. Nagromadzenie brudu i kamienia w zbiorniku prowadzi również do uszkodzenia uszczelki, a tym samym do wycieku, który jest trudny do wykrycia. Konserwacja może okazać się czasochłonna w przypadku obsługi kilku stanowisk, ponieważ demontaż i dostęp do mechanizmu modeli podtynkowych jest trudny, a ilość interwencji może być znaczna. Problem narasta, w momencie kiedy ogólną tendencją jest dążenie do zmniejszenia ilości personelu technicznego.

Miski ustępowe ze zbiornikiem są pierwszą przyczyną marnotrawienia wody w sanitariatach tj. 20 do 43% wody używanej w domu.

Zalety spłukiwania bezpośredniego

Armatura do spłukiwania bezpośredniego została stworzona, aby sprostać wymaganiom w sanitariatach publicznych o wysokiej częstotliwości użytkowania. Jej mechanizm oraz element uruchamiający z litego mosiądzu są odporne na uderzenia, intensywne użytkowanie oraz wandalizm. Jest to system droższy od systemu z plastikowymi częściami, aczkolwiek w perspektywie czasu staje się bardziej ekonomiczny w eksploatacji ze względu na ograniczoną ilość napraw i zrealizowane oszczędności wody. Konserwacja ograniczająca się do prostej, standardowej wymiany głowicy jest ułatwiona dzięki bezpośredniemu dostępowi do mechanizmu, bez demontażu armatury.

Konstrukcja bezpośredniego spłukiwania zmniejsza ryzyko wycieków. Niewykryty przeciek ze zbiornika może spowodować utratę 220 m^3/rok, w sumie 2200 zł/rok na 1 WC (ok. 10 zł/m^3 zimnej wody). System ten pozwala na kilkakrotne użycie i natychmiastową dostępność dla kolejnych użytkowników. Ponadto samo ciśnienie zapewnia skuteczność już przy jednym spłukaniu. Dla lepszej optymalizacji zużycia wody, spłukiwanie bezpośrednie jest dostępne w wersji



z pojedynczym (6 litrów) oraz podwójnym przyciskiem (3 litry/6 litrów).
Oprócz wytrzymałości materiałów i oszczędności wody, architekci cenią sobie kompaktowość systemu, ponieważ nie ma konieczności planowania miejsca na zbiornik. Doceniają również design – ważne kryterium w projektowaniu budynków komercyjnych, które jest brane pod uwagę przy doborze odpowiednich produktów.
Higiena jest niewątpliwie głównym kryterium jakości pomieszczeń sanitarnych budynków publicznych. Jeśli mówimy o instalacji wodnej, to higienę gwarantuje brak wody w stagnacji. Użytkownicy bardziej cenią armaturę elektroniczną, która pozwala na uniknięcie fizycznego kontaktu dłoni z przyciskiem uruchamiającym spłukiwanie. W hotelach, budynkach biurowych i zakładach opieki zdrowotnej krótkie, 7-sekundowe spłukiwanie bez czasu napełniania jest atutem dla komfortu akustycznego użytkowników.

Zasady projektowania

Zbiornik toaletowy nie może być zastąpiony przez system spłukiwania bezpośredniego w ramach zwykłego remontu czy prostej wymiany. W rozwiązaniu bezpośrednim efektywna średnica rury (¾") różni się od tej, związanej z rozwiązaniem zbiornikowym (½").
Spłukiwanie bezpośrednie można więc planować w nowych budynkach lub przy gruntownych remontach. Ważne jest więc, aby już przy projektowaniu zastanowić się nad kwestiami intensywnego użytkowania, wydajności i wandalizmu.

W wielu krajach europejskich wewnętrzne przepisy prawne potwierdzają różnice w obliczaniu średnic rur zasilających dla systemów zbiornikowych i spłukiwania bezpośredniego. Jednak średnice tych rur pozostają zbliżone do siebie.
Na początku obliczeń należy uwzględnić liczbę zaworów i określić jaki jest współczynnik jednoczesności. Metoda Delebecque wskazuje różne współczynniki jednoczesności dla systemów zbiornikowych i zaworów spłukiwania bezpośredniego. Zalecany współczynnik jednoczesności, przy spłukiwaniu bezpośrednim jest następujący:

- dla 3 stanowisk: 1 urządzenie funkcjonujące jednocześnie
- dla 4 do 12 stanowisk: 2 urządzenia funkcjonujące jednocześnie
- dla 13 do 24 stanowisk: 3 urządzenia funkcjonujące jednocześnie
- dla 25 do 50 stanowisk: 4 urządzenia funkcjonujące jednocześnie
- powyżej 50 stanowisk: 5 urządzeń funkcjonujących jednocześnie.

Używając m.in. wzoru Dariès'a można w łatwy sposób obliczyć średnicę rur konieczną do zasilania zaworów do spłukiwania bezpośredniego.

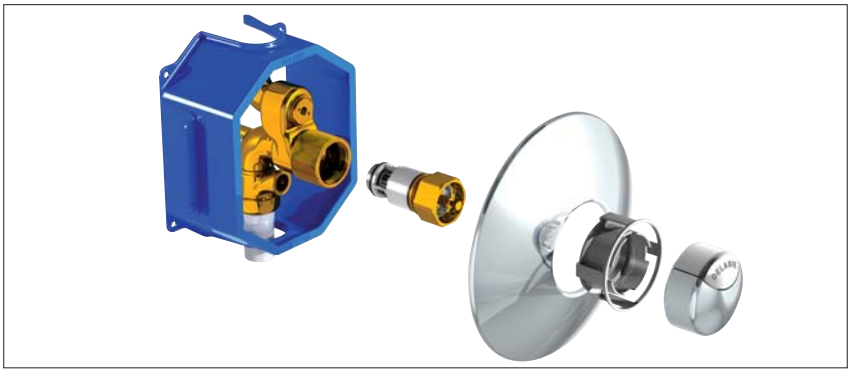
Armatura czasowa – nowości

Firma Delabie od prawie 30 lat projektuje i produkuje armaturę do spłukiwania bezpośredniego, przeznaczoną do budynków użyteczności publicznej. W 2014 roku wprowadziła na rynek dwie nowości:



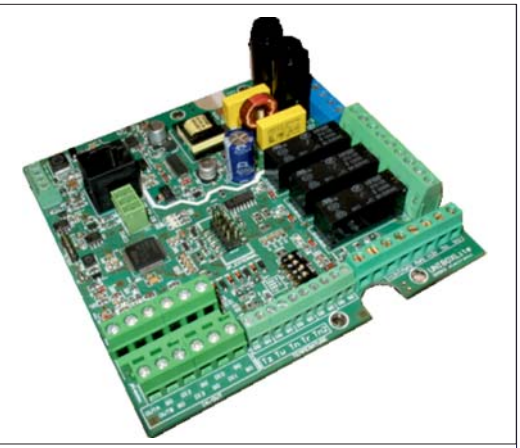
- TEMPOFLUX 2 na stelażu – jest przystosowany do ścian średnich lub grubych. Produkt jest wyposażony w podwójny przycisk 3 l/6 l i zintegrowany zawór odcinający. Umożliwia również regulację wypływu w celu dostosowania do misek ustępowych dla dzieci oraz do dostępnego ciśnienia w instalacji.
- TEMPOFLUX 2 zaścienny (instalacja zaścienna) – również ma podwójny przycisk. Odpowiedni jest zwłaszcza do zakładów karnych oraz zakładów opieki zdrowotnej. Jego konserwacja jest uproszczona dzięki możliwości dostępu do urządzenia z tyłu ściany, poza obszarem użycia.





DELABIE Sp. z o.o.
► ul. Chałubińskiego 8 ► 00-613 Warszawa ► tel. 22 789 40 52 ► faks 22 789 25 01
► www.delabie.pl ► info@delabie.pl

DELABIE



▲ Centrala sterująca serii Unibox

Właściwe sterowanie wentylacją pozwala zapewnić optymalne parametry i jest obecnie częścią coraz bardziej popularnej automatyki inteligentnego budynku.

UKŁADY AUTOMATYKI
MAŁYCH INSTALACJI WENTYLACJI

mgr inż. *Piotr Darski*
DASKO Electronic

Od kilku lat zaobserwować można poszerzanie ofert producentów urządzeń wentylacyjnych o małe centrale nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła, nazywane potocznie rekuperatorami. Wynika to z coraz częstszego instalowania wentylacji mechanicznej w małych obiektach. Wentylacja mechaniczna z zastosowaniem rekuperatora z odzyskiem ciepła stanowi, obok ogniw fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych, integralny element instalacji domów energooszczędnych i pasywnych. Jednak nawet najlepszy rekuperator nie będzie zapewniał optymalnych warunków pracy bez odpowiedniego sterowania. Właściwe sterowanie jest w stanie zapewnić największy odzysk ciepła, bezpieczną eksploatację oraz odpowiednią kontrolę nad wymiennikiem ciepła.

Centrala sterująca Unibox3v41

Projektanci DASKO Electronic od kilku lat rozwijają konstrukcje central sterujących do rekuperatorów. Najpopularniejsza to Unibox3v41, współpracująca z panelem DEN15-C.
Podstawowe parametry centrali sterującej Unibox3v41: pięć wejść cyfrowych i temperaturowych, cztery wyjścia analogowe i przekaźnikowe, jedno wyjście impulsowe PWM, port komunikacyjny do paneli sterujących, a także port komunikacyjny MODBUS/RTU, umożliwiający komunikację z zewnętrznym systemem automatyki budynku. Oprócz rozbudowanej liczby wejść i wyjść dużą wartością dodaną jest oprogramowanie. Składa się ono z 15 gotowych aplikacji, umożliwiających sterowanie samym rekuperatorem, jak również rekupertorem wyposażonym w dodatkowe elementy, tj. nagrzewnicę wodną, nagrzewnicę elektryczną, chłodnicę wodną, chłodnicę freonową, przepustnicę wymiennika gruntowego, przepustnicę by-pass. W ramach sterujących aplikacji zaimplementowany jest algorytm ochrony przeciwoszronieniowej wymiennika ciepła za pomocą przepustnicy by-pass oraz algorytm wyłączenia wentylatora nawiewu lub zmiennej proporcji pracy wentylatora nawiewu do wentylatora wywiewu.

Poza wcześniej wspomnianym panelem DEN15-C firma wprowadziła ostatnio do oferty panel DEN16-C, będący odpowiedzią na wymagania klientów, którzy kładą nacisk na nowoczesny design. Ponadto DEN16-C wyróżnia się na tle poprzednika lepszą ergonomią obudowy i nowocześniejszym interfejsem użytkownika opartym na klawiaturze pojemnościowej.
Oprócz centrali sterującej Unibox3v41 oraz paneli DEN15-C i DEN16-C, firma oferuje dodatkowe akcesoria m.in. gotowe szafki do sterowania nagrzewnicami elektrycznymi.

Przykładowa aplikacja centrali sterującej

Jednym z przykładów aplikacji jest sterowanie pracą centrali rekuperacyjnej przeznaczonej do obsługi wentylacji małych obiektów o maksymalnej kubaturze ok. 500 m^3, w których stale przebywają ludzie. Wyposażenie wewnętrzne stanowią:

- filtry panelowe powietrza świeżego i wywiewanego, klasy G4, F5 lub F7
- wymiennik płytowy przeciwprądowy (sprawność odzysku ciepła do 92%)
- zespół przepustnic by-pass na rzecz pracy w okresie letnim oraz funkcji odszronienia wymiennika w okresie zimowym
- wysokosprawne wentylatory z silnikami elektronicznie komutowanymi, pozwalającymi na płynną regulację wydajności.

Zastosowany układ automatyki składa się z wbudowanej w urządzenie centralki sterującej Unibox3v41, panela DEN15-C, pięciu czujników temperatury, siłownika przepustnicy by-pass i przesłony wymiennika toru nawiewnego, a także presostatów filtrów.

Układy automatyki oferowane przez DASKO Electronic, dzięki dużej funkcjonalności oraz sprawdzonym gotowym aplikacjom, to atrakcyjna oferta skierowana głównie do producentów rekuperatorów.

DASKO Electronic
► ul. Do Studzienki 34B ► 80-227 Gdańsk ► tel. 58 345 91 06 (07)
► faks 58 345 91 08 ► www.dasko.pl ► info@dasko.pl

EKOLOGICZNY MATERIAŁ TERMOIZOLACYJNY

EKOFIBER®

Do izolacji stropów, stropodachów wentylowanych, połaci dachowych, ścian zewnętrznych i działowych w budynkach mieszkalnych, przemysłowych i inwentarskich, halach produkcyjnych, chłodniach, halach sportowych.



Montaż maszynowy:

- na sucho - poprzez wdmuchiwanie,
- na mokro - natrysk na przegrody pionowe i poziome.

- Europejska Aprobata Techniczna ETA-09/0354
- Atest Higieniczny HK-B-5750/2005
- Klasyfikacja Ogniowa NP-819/A/08/MŻ

Wydajność: 26 - 55 kg/m3 ułożonej termoizolacji.

Opakowanie: worek papierowy 13 -15 kg.

Sprzedaż: poprzez sieć autoryzowanych wykonawców termoizolacji.

Gwarancja: 10 lat na zachowanie fizyczno-chemicznych własności materiału.

Producent:

Nordiska Ekofiber Polska Sp. z o.o.
Bilcza, ul. Kielecka 21
26-026 MORAWICA
tel/fax: 041 332 74 20, 041 331 10 31
www.ekofiber.com.pl

8 razy
skuteczniejsza **ochrona**
przed nagrzewaniem

FAKRO®

NOWOŚĆ
DLA TWOICH OKIEN



Markizy zewnętrzne

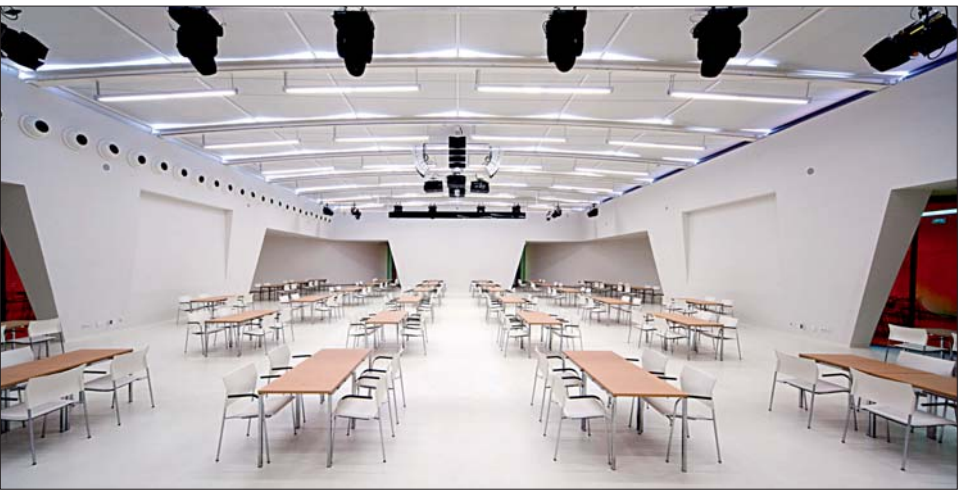
do okien pionowych i dachowych podczas upałów chronią pomieszczenia przed nagrzewaniem **do 8 razy skuteczniej** niż rolety wewnętrzne. Innowacyjne markizy z panelem solarnym reagują na słońce i automatycznie zasłaniają okna w słoneczne dni.

Struktura materiału zapewnia napływ odpowiedniej ilości naturalnego światła do pomieszczenia oraz gwarantuje dobrą widoczność na zewnątrz.

Markizy zapewniają równomierny rozkład światła, chronią przed oddziaływaniem refleksów tworząc komfortowe warunki do oglądania telewizji i pracy przy komputerze.

www.**fakro.pl**

FERMACELL
Systemy suchej zabudowy



FERMACELL Systemy suchej zabudowy
ul. Migdałowa 4, 02-796 Warszawa
tel. 22 645 13 38 (39)
faks 22 645 15 59
www.fermacell.pl
www.budowaniedoskonale.pl
fermacell-pl@xella.com

O firmie

Fermacell to firma z ponad 40-letnim doświadczeniem w produkcji systemów suchej zabudowy. Produkuje ponad 38 mln m^2 płyt gipsowo-włóknowych, które są sprzedawane na terenie całej Europy. Są one cenione głównie za szeroki zakres zastosowania, ale także za kompletność rozwiązań systemowych, krajowe i europejskie certyfikaty, jak również korzystne warunki zakupu. Jednymi z ważniejszych odbiorców systemu na terenie Polski są producenci domów i obiektów prefabrykowanych z zastosowaniem konstrukcji drewnianych.

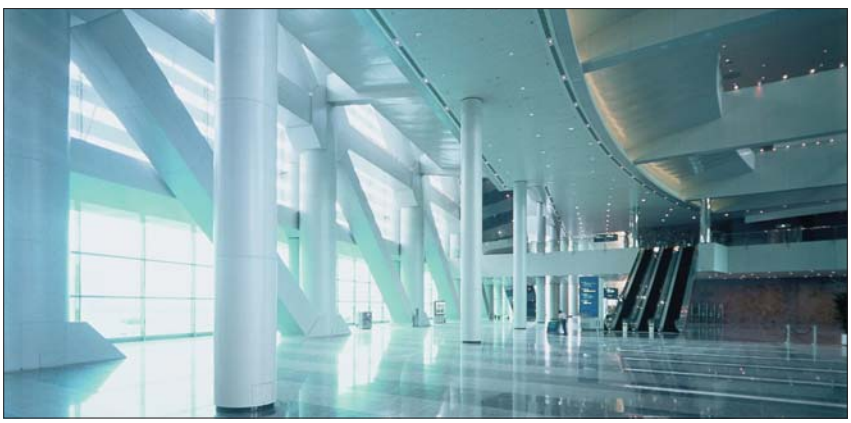
Płyty gipsowo-włóknowe

Płyty fermacell produkowane są z mieszaniny gipsu, wody i włókien celulozy sprasowanych pod wysokim ciśnieniem, tworząc jednorodną, gęstą i mocną strukturę, łatwą w obróbce. Są uniwersalne – w jednym produkcie osiągnięto właściwości ogniо- i wodoodporne oraz wysokie właściwości wytrzymałościowe i akustyczne (ściany o dźwiękochłonności do 66 dB). Konstrukcje o pojedynczym poszyciu płytami grubości 12,5 mm z wypełnieniem wełną mineralną 50 kg/m^3 grubości 60 mm uzyskują godzinną odporność ogniową EI 60 i dźwiękochłonność o wartości 52 dB. Przy zastosowaniu poszycia dwuwarstwowego możliwe jest osiągnięcie dwugodzinnej odporności ogniowej EI 120. Płyty fermacell mogą być stosowane bez ograniczeń w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 70% i okresowo (do 10 godz.) w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 85%.

Systemy suchej zabudowy fermacell to rozwiązanie często stosowane przez architektów, inżynierów i wykonawców. Jednorodna struktura płyt sprawia, że są one stabilne oraz odporne na duże obciążenia mechaniczne. Zamocowanie półek, szafek, grzejników nie wymaga stosowania oddzielnej wewnętrznej konstrukcji. Obciążenia można zawiesić bezpośrednio na płycie, używając zwykłych wkrętów (30 kg/1 punkt) lub wkrętów rozporowych do pustych przestrzeni (50 kg/1 punkt).

Ze względu na swój skład są uniwersalnymi płytami budowlanymi, które z powodzeniem można stosować jako:
- poszycie ścian działowych i nośnych
- zabudowa poddaszy
- skomplikowane konstrukcje do aranżacji wnętrz
- poszycie stropów (sufity podwieszane)
- obudowa kanałów instalacyjnych i szybów windowych
- gotowe elementy podłogowe (popularne suche jastrychy).

Oferowane płyty są neutralne biologicznie, mają bardzo dobre właściwości przeciwpożarowe, a także sprawdzają się w pomieszczeniach wilgotnych. Testy państwowe oraz przeprowadzone w niezależnych instytutach potwierdzają, że systemy suchej zabudowy fermacell to ekonomiczne produkty, zapewniające wysoką jakość i trwałość.



GMV Polska Sp. z o.o.



O firmie

Firma GMV jest największym na świecie producentem zespołów napędowych do dźwigów hydraulicznych. Została założona w 1958 r. Ma wieloletnie doświadczenie w projektowaniu, produkcji i doradztwie technicznym. W 1993 r. przejęła szwedzką firmę DEVE, która działała w Skandynawii od lat 30. XX wieku. GMV, a wcześniej DEVE jest autorem wielu oryginalnych i unikatowych rozwiązań technicznych.

Firma produkuje urządzenia o udźwigu od 250 do 12 500 kg, jest wytwórcą i dostawcą wysokiej jakości produktów do tysięcy firm dźwigowych na całym świecie. Spółka koncentruje się na produkcji podzespołów i dźwigów oraz na współpracy z architektami i projektantami. Użytkownicy dźwigów GMV, dzięki lokalnym przedstawicielom, mają zapewnione szerokie wsparcie polegające na montażu urządzeń, konserwacji oraz na 24-godzinnym serwisie. Ta stosowana z powodzeniem od lat strategia, została nazwana GLOCAL: GLObalny producent i LOKALne wsparcie.

Ponadto GMV jest firmą produkującą zarówno dźwigi hydrauliczne, jak i elektryczne z własnymi oryginalnymi napędami. Dostarcza również schody i chodniki ruchome. Szeroka oferta produktowa zapewnia projektantom swobodę przy doborze odpowiedniego rozwiązania.

W ostatnich latach firma zintensyfikowała prace badawcze nad nowymi technologiami. W rezultacie powstały napędy nowego typu do dźwigów hydraulicznych – Fluitronic® oraz elektrycznych – GearLessBelt®.

W ofercie firmy, obok dźwigów hydraulicznych i elektrycznych, można znaleźć podzespoły dźwigowe: siłowniki oraz agregaty napędowe, ramy kabinowe, kabiny, drzwi, a także systemy sterowania.

Dźwigi hydrauliczne

Zasada działania dźwigu z napędem hydraulicznym jest prosta. Kabina przemieszcza się w górę dzięki siłownikowi wprawianemu w ruch przez płyn roboczy tłoczony pod ciśnieniem. Ruch kabiny w dół odbywa się z wykorzystaniem siły ciężkości, bez poboru energii elektrycznej przez silnik, a w tym czasie płyn wraca ponownie do zbiornika. Precyzyjne przemieszczanie się kabiny w obu kierunkach jest kontrolowane przez elektronicznie sterowany zespół zaworów. W porównaniu do dźwigów elektrycznych, charakteryzują się nieskomplikowaną budową, małą liczbą części tworzących konstrukcję (w tym elementów ruchomych) oraz znacznie niższym ciężarem (o około 40--60%) przy tym samym udźwigu. Urządzenia te słyną z dużej niezawodności i trwałości wszystkich zespołów – do 20 lat i więcej.

Szyby, w których poruszają się dźwigi GMV nie wymagają dylatacji, są niewielkich rozmiarów w stosunku do kabiny oraz mają lekką konstrukcję ścian – siły koncentrują się głównie na dnie szybu. Umożliwia to optymalne wykorzystanie przestrzeni i zwiększenie powierzchni użytkowej/mieszkalnej budynku. Umieszczenie zespołu napędowego poza szybem wpływa na wyjątkowo niski poziom hałasu i dlatego też dźwigi hydrauliczne są szczególnie polecane do obiektów mieszkalnych. Ze względu na konstrukcję mogą być wyposażone w napęd bezpośredni (1:1) – siłownik napędza bezpośrednio ramę kabinową, a skok nurnika jest równy drodze przejazdu kabiny lub pośredni (2:1) – siłownik działa na ramę kabinową, za pośrednictwem koła linowego i lin, a droga przejazdu kabiny jest dwukrotnie dłuższa niż skok nurnika. Napęd bezpośredni stosuje się w dźwigach o niższej wysokości podnoszenia i większym udźwigu. W przypadku gdy dźwig nie ma oddzielnego pomieszczenia na maszynownię, agregat i system sterowania mogą być umieszczone w wolno stojącej szafce (Green Lift® Fluitronic® MRL-MC) lub w szybie (Green Lift® Fluitronic® MRL-T).



GMV Polska Sp. z o.o.
ul. Marconich 2 lok. 2
02-954 Warszawa
tel. 22 651 91 45
faks 22 858 99 69
www.gmv.pl
info@gmv.pl



Dźwigi osobowe Green Lift®

Green Lift® MRL-MC (udźwig 320-1000 kg) i MRL-T (udźwig 320-630 kg) to standardowe dźwigi hydrauliczne, które uzyskały Europejski Certyfikat Badania typu WE. Zastosowano w nich napęd najnowszej generacji z mikroprocesorowym sterowaniem. Wyposażone są w nowoczesny agregat z proporcjonalnym blokiem zaworowym NGV, który zapewnia bardzo wysoki komfort przejazdu i dużą dokładność zatrzymania na progu przystanku.

Do większych wysokości podnoszenia (od 17 do 35 m czyli 7-12 przystanków) GMV oferuje dźwigi elektryczne GREEN LIFT® GLB-MRL® o udźwigu od 320 do 1000 kg z pasowym, bezreduktorowym zespołem napędowym z regulacją częstotliwościową VVVF. Urządzenie charakteryzuje się bardzo wysokim komfortem jazdy (prędkość do 1 m/s), niską emisją hałasu oraz precyzyjnym zatrzymaniem kabiny na przystanku.
W przypadku zaniku napięcia, sterowanie wspomagane urządzeniem UPS (230 V – grupa akumulatorów) umożliwia dojazd dźwigu do najbliższego przystanku i otwarcie drzwi. Ponadto urządzenie UPS pozwala na ręczne sterowanie dźwigiem w przypadku awaryjnego uwalniania osób. Zespół napędowy dźwigu jest zamocowany w górnej części prowadnic przenoszących obciążenie na dno szybu.
Kabiny TMC dźwigów Green Lift® to konstrukcje modułowe z jednym lub dwoma wejściami. Ich wnętrze można dowolnie aranżować. Do wyboru jest kilka rodzajów wykończenia podłogi i ścian (panele laminowane lub stalowe).

Windy Home Lift®

Przeznaczone są do budynków o małym natężeniu ruchu oraz do domów prywatnych. Spełniają wymagania dyrektywy maszynowej 2006/42/EC. W przeciwieństwie do innych dostępnych na rynku urządzeń zachowują cechy dźwigów. Wyposażone są w automatyczne drzwi kabinowe i szybowe oraz samoczynny dojazd na zadany przystanek. Udźwig wind mieści się w zakresie od 250 do 400 kg, co odpowiada wadze 3-5 osób.

Dźwigi towarowo-osobowe GPL®

Stanowią oddzielną grupę dźwigów hydraulicznych. Zastosowane w nich napędy GMV™ 1:1 umożliwiły obniżenie masy dźwigu o 60%. Zazwyczaj wyposażone są w bezpośrednie napędy z dwoma lub czterema siłownikami typu EC (teleskopowe z mechaniczną synchronizacją). Rozwiązania te są cenione za prostą, łatwą w montażu konstrukcję i trwałość. Jeżeli jest to konieczne, dodatkowo mogą być zastosowane podchwyty stabilizujące podłogę kabiny podczas załadunku. Na zamówienie klienta opracowywane są również nietypowe układy i dźwigi specjalne o bardzo dużych udźwigach (powyżej 12 500 kg). Maszynownia dźwigu może być usytuowana w dowolnym miejscu, nawet z dala od szybu.

Dźwigi samochodowe VL®

Coraz większą popularność wśród architektów zdobywają dźwigi samochodowe VL®, które obsługują wielopoziomowe parkingi naziemne i podziemne. Często jest to jedyne rozwiązanie zapewniające miejsce garażowe pod budynkami zlokalizowanymi w centrum miast.





R.R granity

www.rrgranity.pl

SALON KAMIENIA KATOWICE

Al. W. Korfantego 191
40-153 Katowice
tel./fax: +48 32 204 55 61
tel.: +48 516 500 310

e-mail: katowice@rrgranity.pl

STRZEGOM ul. Ceglana 15
58-150 Strzegom
tel./fax: +48 74 855 59 09
tel.: +48 691 782 773

e-mail: rrgranity@rrgranity.pl



Dom, który dla wygody i oszczędności swoich właścicieli „sam" reguluje temperaturę i doświetlenie pomieszczeń, wilgotność i dopływ świeżego powietrza, uruchamia i wyłącza urządzenia domowe, podlewa ogród, a gdy zagraża niebezpieczeństwo ostrzega domowników oraz powiadamia odpowiednie służby nie jest już marzeniem, a dostępną rzeczywistością.

INTELIGENTNY DOM – TO RZECZYWISTOŚĆ

Mieczysław Karoń
HOMEfort

Te i inne udogodnienia, można w prosty sposób zainstalować w domu lub w biurze zyskując pełną kontrolę nad jego funkcjonowaniem. Wszystko dzięki systemowi bezprzewodowej automatyki sterowania urządzeniami domowymi Fibaro, oferowanemu przez firmę HOMEfort.

Komfort i bezpieczeństwo

Dobrze dobrana automatyka domowa umożliwia znaczne podwyższenie komfortu naszego życia. Wyobraźmy sobie, że oświetlenie w naszym domu dostosowuje się do naszych preferencji, np. włącza się, gdy wchodzimy do pomieszczeń, wyłącza podczas naszej nieobecności, a w pokoju gdzie oglądamy telewizję automatycznie gaśnie światło górne i zapalają się boczne oświetlenia ledowe. Rolety zewnętrzne i wewnętrzne samoczynnie opuszczają się wieczorem i podnoszą rano, a przy nadmiernym nasłonecznieniu automatycznie zasłaniają okna, nie dopuszczając do przegrzania pomieszczeń. Opuszczają się również automatycznie w przypadku wykrycia zagrożenia włamaniem i uruchomienia alarmu. Dodatkowo w przypadku włamania kamery natychmiast przesyłają obraz z naruszonych stref.

Dzięki automatycznemu systemowi ostrzegania wykrywane są również wszelkie awarie, które mogą się zdarzyć podczas nieobecności domowników. Odpowiednie czujniki rozpoznają zagrożenie pożarowe lub gazowe, w tym nawet nadmierne stężenie spalin w garażu. W przypadku zagrożenia pożarem zostaje włączony sygnał alarmowy, właściciel otrzymuje natychmiastowe powiadomienie, a w całym budynku włączają się migające światła w celu łatwiejszej jego lokalizacji dla straży pożarnej. Odpowiednie czujniki reagują także na awarie instalacji wodnej lub kanalizacyjnej i gdy wykryją niebezpieczeństwo zalania pomieszczeń, odcinają dopływ wody i wysyłają powiadomienie do właściciela na komórkę.



Możliwości systemu nie dotyczą jedynie samego budynku, ale rozciągają się na całą posesję. System Fibaro obejmuje także automatykę otwierania bram wjazdowych i garażowych, automatykę oświetlenia zewnętrznego, a nawet podlewania ogrodu.

Prosty montaż i łatwa obsługa

Jedną z głównych zalet systemu jest jego prosta instalacja i bezinwazyjny montaż. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych, zdalnie sterowanych modułów, nie ma potrzeby ingerowania w infrastrukturę domu, jak np. kucie ścian czy montaż skomplikowanego okablowania oraz rozbudowanych rozdzielni elektrycznych. System działa bezprzewodowo.

Prosty i wygodny w użyciu jest też sposób sterowania całym systemem oraz programowanie jego pracy. Interfejs w naszym komputerze lub smartfonie daje nam dostęp do wszystkich podłączonych urządzeń, a dodatkowo, połączenie internetowe pozwala na sterowanie nimi bez względu na to gdzie jesteśmy. Znika więc przysłowiowy problem zapomnianego, niewyłączonego żelazka, gdyż wyłączymy je teraz na odległość.

HOMEfort – Mieczysław Karoń
► ul. Królewska 41 ► 05-822 Milanówek ► tel. 22 723 01 66, 505 308 045
► www.homefort.com.pl ► biuro@homefort.com.pl

HOMEfort
Inteligentny dom



Ogrzewanie podłogowe to duże udogodnienie i niespotykany komfort. Często pojawia się jednak pytanie, czy podłoga drewniana może być stosowana na ogrzewaniu podłogowym?

PODŁOGA DREWNIANA
A OGRZEWANIE PODŁOGOWE

Paweł Goryl-Nieciuński
Kopp Sp. z o.o.

Drewniane podłogi w odróżnieniu od okładzin kamiennych i ceramicznych są ciepłe same w sobie. Stosowanie w takim przypadku ogrzewania podłogowego ma sens i jest bezpieczne tylko wtedy, gdy uwzględnimy właściwości drewna, dopasujemy do niego odpowiednie materiały oraz spełnimy budowlane warunki, umożliwiające mu swobodną pracę.

Typ ogrzewania

Obecnie stosowane są dwa rodzaje ogrzewania podłogowego: elektryczne i wodne. System elektryczny w postaci mat grzejnych jest instalowany bezpośrednio w warstwie kleju cementowego, na którym, tuż nad przewodami grzejnymi, mocowane są okładziny ceramiczne. Takie umiejscowienie powoduje, że może dochodzić do miejscowego przegrzania powierzchni posadzki i jego stosowanie jest wykluczone w przypadku podłogi drewnianej. Sytuacja wygląda inaczej jeśli chodzi o wodne ogrzewanie podłogowe, ponieważ w tej konstrukcji przewody grzejne są osadzone na głębokości minimum ¾ grubości jastrychu. Umożliwia to równomierne rozchodzenie się ciepła i osiągnięcie optymalnej temperatury na powierzchni podkładu, bez ryzyka bezpośredniego przegrzania.

Gatunek drewna i rodzaj desek

Przy zastosowaniu podłogi drewnianej na wodnym systemie ogrzewania podłogowego należy uważać na gatunki drewna, charakteryzujące się dużym współczynnikiem skurczu i pęcznienia jak np. jesion, buk, klon, brzoza, grab, wenge czy jatoba. Duży współczynnik skurczu powoduje, że deski znajdujące się w wilgotnym powietrzu, po podgrzaniu kurczą się i w podłodze powstają widoczne szczeliny. Można tego uniknąć dobierając gatunek drewna o odpowiednich parametrach i stabilności wymiarowej, taki jak: dąb, bambus skręcany, merbau czy iroko.

Ogrzewanie podłogowe stwarza szczególnie trudne warunki eksploatacji dla drewna, które nawet pomimo właściwego zastosowania, użytkowania i optymalnej temperatury w pomieszczeniu, może minimalnie deformować się. Zdarza się, że proste krawędzie desek uwidaczniają nawet najmniejsze zmiany kształtu, które nie mają wpływu na trwałość podłogi, ale negatywnie wpływają na estetykę powierzchni. W przypadku podłóg z fazowanymi krawędziami ryzyko, że tego typu efekt będzie widoczny jest minimalne.

Podłogi wielowarstwowe

Podłogi wielowarstwowe ze względu na niejednolitą konstrukcję, w porównaniu do desek litych, charakteryzuje znacznie niższy współczynnik skurczu i pęcznienia oraz zminimalizowany rozkład naprężeń. Pozwalają one na wybór elementów o zdecydowanie większych wymiarach i proporcjach grubości do szerokości np. grubość 15 mm i szerokość 150 mm. Jeżeli wybieramy drewno lite, trzeba uwzględnić, że deski nie powinny mieć dużej szerokości. Bezpiecznie jest wybierać wymiary, gdzie grubość w stosunku do szerokości nie przekracza proporcji 1:4, co oznacza, że na 1 cm grubości przypadają 4 cm szerokości. W przypadku parkietu dębowego o grubości 20 mm, maksymalna szerokość powinna wynosić do 80 mm.

Deska wielowarstwowa jest lepsza również pod względem przenikalności cieplnej – znacznie poprawia wydajność i ogranicza straty ciepła systemu ogrzewania podłogowego. Opór przenikania ciepła

drewnianej podłogi warstwowej o grubości 15 mm wynosi ok. 0,105 (m^2K)/W. Ze względu na właściwości izolacyjne zalecane są grubości posadzek maksymalnie do 22 mm w przypadku klepek parkietowych z drewna litego np. z dębu oraz do 15 mm dla podłóg wielowarstwowych.

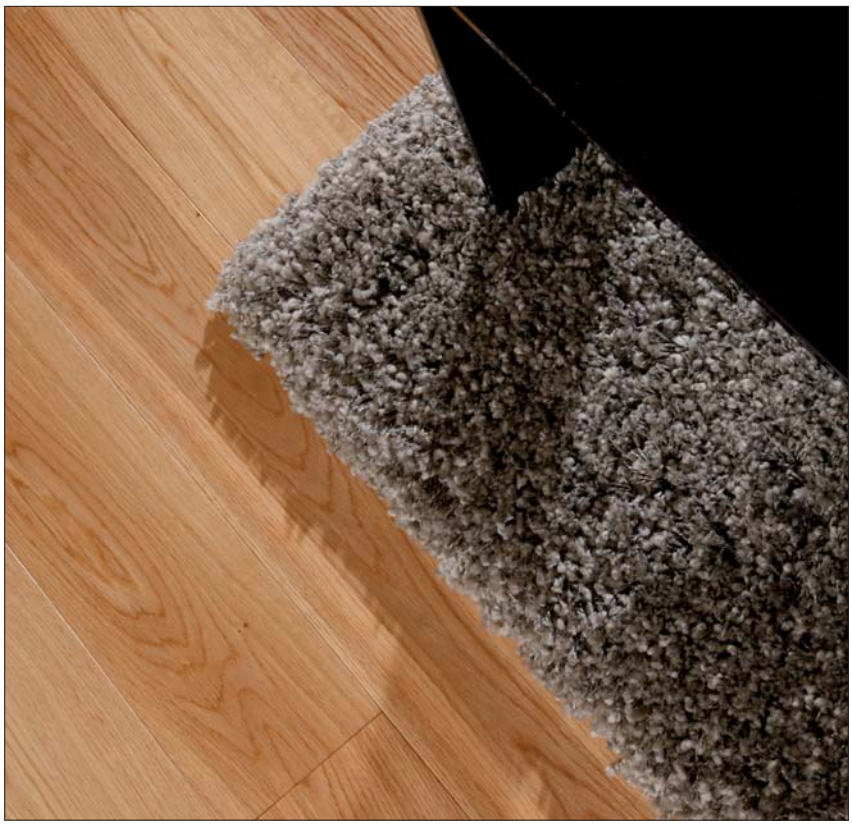
Opór cieplny i temperatura

Opór cieplny warstwy stanowiącej podłogę drewnianą przyklejoną do podłoża z wbudowanym systemem ogrzewania podłogowego nie powinien być wyższy niż 0,15 (m^2K)/W. Ważne jest, aby maksymalna temperatura na powierzchni podkładu podłogowego nie przekraczała 27°C, a wylewka była wcześniej odpowiednio przygotowana i sezonowana.

Uwagi techniczne

Przyjmuje się, że właściwie wykonany cementowy lub anhydrytowy podkład podłogowy z ogrzewaniem powinien mieć grubość ok. 60 mm, a czas jego sezonowania to ok. 8 tygodni. Wcześniejsze wygrzewanie podkładu może doprowadzić do jego zniszczenia poprzez deformacje, skruszenia lub utratę właściwości wytrzymałościowych. Przeprowadza się je zwiększając codziennie temperaturę czynnika, aż do osiągnięcia maksymalnej wartości i utrzymuje przez określony czas np. 7 dni. Po tym czasie można stopniowo ją obniżać, by ostatecznie wyłączyć ogrzewanie. Proces sezonowania i wygrzewania musi być udokumentowany odpowiednim protokołem.

Podczas prac montażowych rekomenduje się podzielenie powierzchni układanej podłogi na sektory, co w przypadku ogrzewania podłogowego znacznie minimalizuje ryzyko zniszczenia podłogi na skutek kurczenia i rozszerzania podkładu. W przypadku podkładów cementowych maksymalne pola posadzki nie powinny przekraczać 30 m^2. Podkłady anhydrytowe natomiast, charakteryzujące się zdecydowanie mniejszym skurczem, umożliwiają wykonanie podkładów o wielkości pól grzewczych o kilkakrotnie większej powierzchni. Równie ważne



i skuteczne w zapobieganiu różnicy skurczów między powierzchniami podkładów z wbudowanym ogrzewaniem i przylegającymi do nich podkładami bez ogrzewania, jest zastosowanie odpowiedniego profilu dylatacyjnego, który zapewni swobodną zmianę objętości i wymiarów oraz zapobiegnie odspajaniu się podłogi.

W celu zachowania optymalnych parametrów przenikalności cieplnej zaleca się przyklejenie drewnianej podłogi do podkładu z systemem ogrzewania. Rozwiązanie to wpływa również korzystnie na ograniczenie skurczu i pęcznienia drewna.

Wykończenie i eksploatacja

Zaleca się, aby temperatura wewnątrz pomieszczenia wynosiła 18-23°C, natomiast wilgotność względna powinna utrzymywać się na poziomie 45-60%.

Deskę stosowaną na ogrzewanie podłogowe można wykończyć dowolnie: lakierem, olejem lub woskiem. Wszystkie produkty, które stosuje się do przygotowania podłoża, takie jak kleje i inne wykończenia posadzki, powinny charakteryzować się niską emisją i ograniczoną do minimum zawartością rozpuszczalników.

Użytkowanie drewnianej podłogi na ogrzewaniu podłogowym może stać się bezproblemowe jeśli dopilnowane zostaną wszystkie detale. Podczas zakupu należy wybrać deski z odpowiedniego gatunku, o właściwych proporcjach grubości do szerokości, najlepiej fazowane. Wylewka powinna być odpowiednio wygrzana oraz posiadać profile dylatacyjne. Instalacja ogrzewania powinna być podzielona na sektory, a podłoga przyklejona klejem o małej zawartości rozpuszczalników. Jeśli wszystkie powyższe warunki zostaną spełnione, otrzymamy ciepłą, drewnianą podłogę na lata.

Kopp Sp. z o.o.
► ul. Zawiła 56 ► 30-390 Kraków ► tel. 12 269 80 35, 502 040 008
► faks 12 269 80 36 ► www.podlogi-kopp.pl ► info@podlogi-kopp.pl

Podłogi **Naturalnie** Doskonałe | kopp

NOWA ODSŁONA STRONY

www.kataloginzyniera.pl

- Nowa szata graficzna
- Ulepszona nawigacja
- Nowe funkcjonalności
- Rozbudowa serwisu o artykuły merytoryczne
- Szybszy dostęp do informacji o firmach, produktach, technologiach



bogate kompendium wiedzy

katalog inżyniera



Dobrze dobrana podłoga decyduje o wyglądzie całego wnętrza. Poszukując idealnych paneli warto zwrócić uwagę nie tylko na walory estetyczne, ale również na jakość wykonania i łatwość montażu. Wszystkie te warunki spełnia kolekcja Aurum Flooring, marka Premium spółki Kronopol.

Aleksander Czaplicki
Kronopol Sp. z o.o.
marka Kronopol Aurum Flooring

KOLEKCJA PANELI
AURUM FLOORING

Podłogi Aurum na tle innych kolekcji firmy Kronopol, wyróżnia przede wszystkim trójwymiarowa struktura synchroniczna powierzchni. Zastosowany w nich efekt 3D to wynik użycia w czasie produkcji nowej technologii, której tajemnica tkwi w sposobie produkcji wierzchniej części panela zwanej overlay'em, gdzie na „rysunek drewna" składają się powierzchnie matowe, błyszczące i półmatowe dopasowane do szkicu słojów. Dzięki temu panel do złudzenia przypomina naturalne drewno, takie jak w przypadku desek podłogowych.

Kolekcja Aurum to 29 nowych dekorów paneli podłogowych podzielonych na 5 kolekcji: Sound, Aroma, Vision, Taste, Sensual.

Montaż paneli i listew

Ważnym aspektem przemawiającym za wyborem kolekcji Aurum Flooring jest funkcjonalny montaż. Zastosowanie zamka „express click system" pozwala znacznie skrócić czas montażu.

Warto także pamiętać o elemencie, który w znaczący sposób wpływa na ostateczny wygląd podłogi, czyli doborze listwy. Firma Kronopol, wraz z nową linią laminowanych paneli podłogowych Aurum, wprowadziła na rynek cokół przypodłogowy o symbolu handlowym P85. Produkt ten cechuje:



- idealne dopasowanie kolorystyczne do każdego dekoru paneli podłogowych z linii Aurum
- wysokość cokołu bardzo dobrze wpisuje się w najnowsze trendy stylistyczne, nadając pomieszczeniu oryginalnego charakteru
- łączenie cokołu w narożnikach wewnętrznych, zewnętrznych jak i na długości nie wymaga zastosowania dodatkowych akcesoriów
- łatwy i szybki montaż za pomocą klamer mocujących z możliwością demontażu i powtórnej instalacji
- możliwość instalacji za pomocą dostępnych na rynku klejów montażowych
- funkcjonalne i estetyczne opakowanie zbiorcze produktów Aurum.

Zastosowanie paneli

Panele Kronopol oferowane są w 5 kolekcjach różniących się między sobą kolorystyką, strukturą powierzchni, grubością płyty bazowej czy klasą ścieralności. To właśnie te cechy decydują o możliwości zastosowania paneli Aurum Flooring w zróżnicowanych obiektach w zależności od funkcji pomieszczenia, natężenia ruchu czy obciążeń. Kolekcja Aurum to nie tylko świetne rozwiązanie dla domowych pomieszczeń, ale również lokali użytkowych. Ze względu na trwałą powierzchnię, odporną na zarysowania oraz czynniki chemiczne, panele laminowane można montować w ekskluzywnych centrach handlowych.



KRONOPOL Sp. z o.o. marka Kronopol Aurum Flooring
► ul. Serbska 56 ► 68-200 Żary
► www.aurum.kronopol.pl ► www.kronopol.pl ► info@kronopol.pl

KRONOPOL
AURUM FLOORING



Tynki marmurowe z kolekcji Francesco Guardii, firmy LAKMA, to linia ekskluzywnych mas dekoracyjnych, produkowanych na bazie najwyższej jakości żywicy akrylowej oraz naturalnych, niebarwionych kruszyw marmurowych o grubości ziarna od 1,2 do 1,8 mm. Produkt dostępny jest w 10 oryginalnych kolorach „stworzonych przez naturę". Tynk doskonale sprawdza się zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków.

TYNKI MARMUROWE
EKSKLUZYWNA ALTERNATYWA DLA TYNKÓW MOZAIKOWYCH

Bartłomiej Cholewa
LAKMA SAT Sp. z o.o.

Tynk marmurowy Francesco Guardi przeznaczony jest do wykonywania trwałych, dekoracyjnych wypraw tynkarskich. Dzięki wysokim parametrom wytrzymałościowym oraz odporności na zmienne czynniki atmosferyczne, może być wykorzystywany do ozdabiania cokołów, fragmentów elewacji, ścian balkonów lub powierzchni ogrodzeń betonowych. Dodatkowo dzięki swoim wyjątkowym walorom dekoracyjnym doskonale sprawdza się przy dekoracjach wnętrz w pomieszczeniach takich jak pokój dzienny, kuchnia, łazienka czy korytarz.



Tynk marmurowy dostępny jest w 10 wariantach kolorystycznych. Dzięki nieregularnym kształtom kruszywa oraz kolorom naturalnie występującym w przyrodzie, wnętrze może zyskać surowy, industrialny charakter lub przyjemny śródziemnomorski styl.

Decydując się na zastosowanie tynku na zewnątrz budynku, możemy uzyskać niepowtarzalną harmonię pomiędzy np. tynkowanym cokołem, a posadzką z kostki brukowej od wielu znanych producentów, wykorzystujących niemal ten sam kruszec, który znajduje się w tynku marmurowym z kolekcji Guardii.

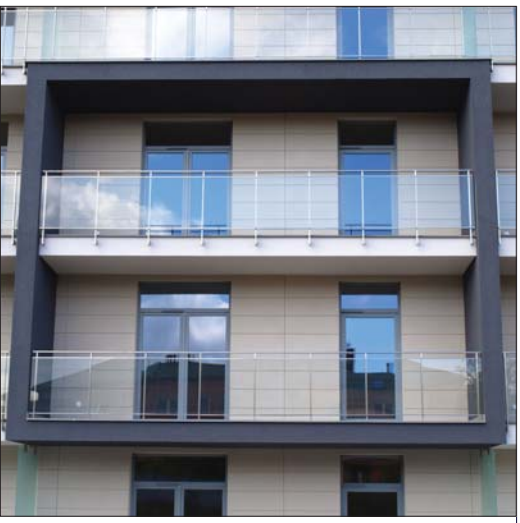
Zalety tynku marmurowego:
- wysoka hydrofobowość (niska nasiąkliwość)
- wysoka odporność na porosty pleśni, grzybów i alg
- wysoka odporność na wpływ warunków atmosferycznych
- wysoka odporność na uszkodzenia mechaniczne
- odporność na promieniowanie UV – technologia NANO CODE.

▼ Tablica 1. Dane techniczne tynków marmurowych

Sposób nanoszenia	paca stalowa
Ilość warstw	1
Wydajność	4,5-5,2 kg/m^2
Czas schnięcia	24 h
Czyszczenie narzędzi	woda
Kolor	10 kompozycji kolorystycznych z kolekcji Francesco GUARDII + dodatki dekoracyjne (mika, brokat)

LAKMA SAT Sp. z o.o.
► ul. Frysztacka 173 ► 43-400 Cieszyn ► tel. 33 852 66 01 ► faks 33 852 66 03
► www.lakma.pl ► lakma@lakma.com

LAKMA® Power of innovation



Tynki kwarcowe z kolekcji Francesco Guardii, firmy LAKMA, to linia ekskluzywnych mas dekoracyjnych, produkowanych na bazie najwyższej jakości żywicy akrylowej oraz ściśle wyselekcjonowanych kruszyw kwarcowych o grubości ziarna od 0,1 do 1,2 mm. Produkt dostępny jest w dwóch liniach kolorystycznych – Natural oraz Extreme i może być wykorzystywany zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków.

TYNKI KWARCOWE
ALTERNATYWA DLA KLASYCZNYCH TYNKÓW STRUKTURALNYCH

Bartłomiej Cholewa
LAKMA SAT Sp. z o.o.

Tynk kwarcowy Francesco Guardi przeznaczony jest do wykonywania trwałych, cienkowarstwowych wypraw tynkarskich na elewacjach budynków jedno- i wielorodzinnych. Dzięki wysokim parametrom wytrzymałościowym oraz odporności na zmienne czynniki atmosferyczne produkt szczególnie polecany jest jako końcowa warstwa dekoracyjno-ochronna przy wykorzystaniu systemów ociepleń ETICS. Może też być stosowany do ozdabiania fragmentów elewacji, ścian balkonów lub powierzchni ogrodzeń betonowych. Dodatkowo dzięki swoim wyjątkowym walorom dekoracyjnym doskonale sprawdzą się we wnętrzach oraz w miejscach szczególnie obciążonych użytkowo, jak np. cokoły, korytarze czy klatki schodowe, także w pomieszczeniach użytku publicznego – szkoły, urzędy czy przychodnie.

Produkt dostępny jest w dwóch liniach kolorystycznych – Natural i Extreme. Tynki z pierwszej serii to 20 stonowanych melanży, do których można dodatkowo wykorzystać płatki miki bezbarwnej lub brązowej, dzięki czemu uzyskamy efekt zbliżony do kamieni naturalnie występujących w przyrodzie – granitów, marmurów czy piaskowców. Linia Extreme to z kolei seria przeznaczona dla osób odważnych, które nie obawiają się użycia odważnych kolorów. Osiem kontrastowych barw, dzięki którym wykańczane powierzchnie uzyskają nowoczesny i oryginalny wygląd. Dzięki wykorzystaniu tynku kwarcowego z linii Extreme ożywimy i rozświetlimy każde pomieszczenie.

Produkt dedykowany jest do aplikacji za pomocą metody natryskowej, co gwarantuje wykonawcy dużą oszczędność czasu. Dzięki zastosowaniu tej metody możemy w łatwy sposób dotrzeć także do trudno dostępnych miejsc, utrzymując wysoką wydajność materiału.



▼ Tablica 1. Dane techniczne tynków kwarcowych

Sposób nanoszenia	agregat natryskowy
Ilość warstw	1 lub 2 (w zależności od podłoża)
Wydajność	1,9-2,5 kg/m^2
Czas schnięcia	24 h
Czyszczenie narzędzi	woda
Kolor	28 kompozycji kolorystycznych z kolekcji Francesco GUARDII + dodatki dekoracyjne (mika, brokat)

LAKMA SAT Sp. z o.o.
► ul. Frysztacka 173 ► 43-400 Cieszyn ► tel. 33 852 66 01 ► faks 33 852 66 03
► www.lakma.pl ► lakma@lakma.com

LAKMA® Power of innovation

BETON TG

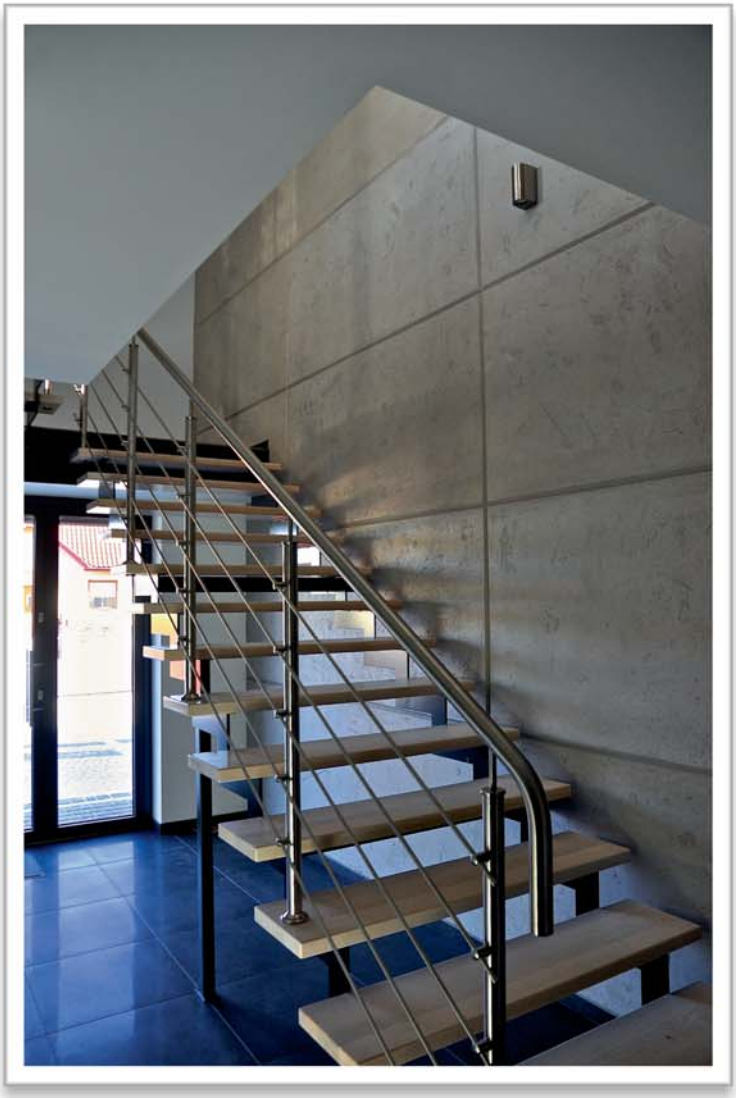
To produkt przeznaczony dla nowoczesnych rozwiązań architektonicznych. Charakteryzuje się dużą odpornością na uderzenia i zabrudzenia.

System został opracowany z myślą o spełnianiu oczekiwań najbardziej wymagających. Oto kilka przykładów aplikacji tynku. Zainteresowanych prosimy o kontakt.





LUXMAL
32-500 Chrzanów
ul. Szpitalna 8
biuro@luxmal.pl
www.luxmal.pl



Czechowice-Dziedzice MEDIA TARGET



Oświęcim MIESZKANIE PRYWATNE



Gliwice POLITECHNIKA ŚLĄSKA



Kraków FORMICA STUDIO

LuXmal TG

LUPOL Sp. z o.o.

LUPOL Sp. z o.o.
ul. Żeromskiego 64
98-100 Łask
tel. 43 675 32 61, 43 675 82 80
faks 43 676 22 45
www.lupol.pl
lupol@lupol.pl



O firmie

Lupol Sp. z o.o. jako producent zewnętrznych drzwi drewnianych istnieje od 1990 r., sprzedając swoje wyroby w Polsce oraz Europie Zachodniej. Oprócz stolarki drewnianej ma w swojej ofercie również produkty z PVC i aluminium, m.in. drzwi standardowe oraz nietypowe, tj. antywłamaniowe, przeciwpożarowe lub pasywne. Mogą być one jedno- lub dwuskrzydłowe, z doświetlami lub naświetlami oraz w różnych rozmiarach.

Drzwi drewniane

Zewnętrzne drzwi firmy Lupol wykonywane są z drewna sosnowego, dębowego, świerkowego oraz egzotycznego meranti. Spełniają swoje funkcje w każdych warunkach, stanowiąc przegrodę między pomieszczeniem a zmiennymi zewnętrznymi warunkami klimatycznymi, przy zachowaniu naturalnego i estetycznego wyglądu. W celu zapewnienia maksymalnej trwałości i wytrzymałości drewno klejone jest trójwarstwowo, a cały cykl produkcyjny przebiega zgodnie ze ściśle ustalonym procesem technologicznym.

W drzwiach Lupol zastosowano izolację termiczną z pianki poliuretanowej wewnątrz płycin, zespolone szyby niskoemisyjne oraz odpowiedniej grubości skrzydła i ościeżnice (66 mm, 68 mm oraz 84 mm). Dopełnienie stanowią uszczelki z tworzyw sztucznych oraz silikonu na łączeniu szyb lub płycin z ramą skrzydła. Odpowiedni system profili drewnianych gwarantuje szczelność nawet podczas silnego wiatru.

Drzwi drewniane o grubości 66 mm mają współczynnik przenikania ciepła U równy 1,4-1,8 W/(m^{2}K), a modele o grubości 84 mm osiągają U = 1,0 W/(m^{2}K). Współczynnik izolacyjności akustycznej R_w wynosi 30-38 dB.

Łatwość i wygodę w otwieraniu i zamykaniu drzwi zapewniają trzy zawiasy dopasowane do wagi drzwi lub zawiasy ustawne 3D, regulowane w trzech poziomach. Specjalne zamki są kolejnym krokiem w celu udoskonalenia zamykania drzwi, a jednocześnie stanowią dodatkowe zabezpieczenie przed włamaniem. Mają one regulowany zaczep, pozwalający precyzyjnie ustawić docisk skrzydła do ościeżnicy. Dla osób ceniących wygodę i bezpieczeństwo firma oferuje zamki elektryczne, zdalnie sterowane lub wyposażone w czytniki linii papilarnych.

Aby polepszyć uszczelnienie drzwi zastosowano progi z nierdzewnego, metalowego lub aluminiowego kształtownika. Tworzą one przylgę w jednej płaszczyźnie z ościeżnicą, na której zamontowana jest uszczelka na całym obwodzie.





Stolarka PVC

Okna i drzwi z PVC firmy Lupol wykonane są w systemie ideal 4000. Jest to 5- i 6-komorowy system profili, o szerokości 70 mm wraz z uszczelnieniem zewnętrznym. Taka konstrukcja gwarantuje optymalne parametry statyczne i umożliwia wykonanie okien o dużych gabarytach. Wielokomorowa budowa zapewnia również wysoką izolacyjność cieplną i akustyczną.

System ideal 4000 jest uniwersalny w swoich zastosowaniach, świetnie sprawdza się zarówno w nowoczesnej architekturze budownictwa jedno- i wielorodzinnego, jak i w przypadku renowacji obiektów. W tym drugim przypadku, gdzie często nie ma możliwości powiększenia otworu okiennego, szczególnie istotną zaletą jest obniżona wysokość ramy i skrzydła, co zwiększa powierzchnię przeszklenia i pozwala wpuścić do pomieszczeń więcej światła.

Firma Lupol oferuje również bogatą gamę dodatków do okien. Dzięki zaokrąglonym konturom okna mają ciekawy wygląd i doskonale wpisują się w wystrój nowoczesnych wnętrz. Różnego typu listwy przyszybowe pozwalają na dodatkową stylizację okna.



DORADZTWO TECHNICZNE LINII POSADZKOWEJ
mgr inż. arch. **Dariusz Sanigórski**, tel. kom.: 602 285 167

MAPEI® *Budujesz raz, a dobrze!*

THE CHEAPEST ENERGY IS WHAT YOU DON´T USE

Artur H. Rosenfeld, Fizyk





„R-Tronic"

Lepszy klimat pomieszczenia i oszczędność energii niskim nakładem!

Klimat pomieszczenia tj. temperatura, wilgotność i stężenie dwutlenku węgla (CO_2) mają ogromny wpływ na samopoczucie przebywającej w nim osoby. Nadmierna wilgotność grozi w dłuższej perspektywie uszkodzeniem budynku (np. wskutek ognisk pleśni).

Bezprzewodowy sterownik pomieszczeniowy „R-Tronic" może być użyty do zwiększenia efektywności zagospodarowania energii zużywanej w budynku.

Użytkownik otrzymuje dokładne informacje dotyczące jakości powietrza w pomieszczeniach i wskazówki do jej ew. poprawy (np. poprzez otwarcie wzgl. zamknięcie okna), dzięki czemu można uniknąć niepotrzebnego wietrzenia pomieszczeń i marnotrawstwa energii.

To tylko jedno z wielu rozwiązań technicznych, które Oventrop proponuje wykonawcom i użytkownikom instalacji grzewczych, chłodniczych i wody pitnej.



OVENTROP Sp. z o.o.
Bronisze, ul. Świerkowa 1B
05-850 Ożarów Maz.
www.oventrop.pl

oventrop

Leca®
DOM





Materiał z myślą

FACHOWE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE



Materiał budowlany stworzony z myślą o ciepłym i zdrowym domu. Materiał, który zawsze jest suchy, idealnie izoluje i chroni przed mrozem, upałem czy wilgocią. Taki jest właśnie **Leca® KERAMZYT** oraz wyprodukowane z niego bloczki i pustaki. Wejdź na www.netweber.pl i dowiedz się więcej.



weber
SAINT-GOBAIN

www.netweber.pl



Rynek płytek ceramicznych od kilku lat przeżywa prawdziwą rewolucję. Nowoczesne technologie umożliwiły produkcję coraz większych i cieńszych płytek, które bardzo szybko stały się absolutnym hitem aranżacyjnym. Płytki wielkoformatowe znakomicie sprawdzają się zarówno w dużych, jak i mniejszych wnętrzach.

ZAPRAWY KLEJOWE
DO PŁYT WIELKOFORMATOWYCH

Płytki ceramiczne stanowią świetne tło dla nowoczesnych mebli i modną ozdobę każdej eleganckiej łazienki. Coraz częściej stosuje się je również w obiektach użyteczności publicznej, takich jak salony samochodowe, dworce czy galerie handlowe. Płytki w dużych formatach stawiają jednak przed wykonawcami równie duże wymagania.

Eleganckie, wielkoformatowe płyty, zwane też płytkami wielkogabarytowymi lub mega płytkami, najczęściej wykonywane są z gresu. Jest to rodzaj szlachetnej ceramiki prasowanej i wypalanej w bardzo wysokiej temperaturze. Charakteryzują się o wiele mniejszą nasiąkliwością niż tradycyjne płytki z terakoty lub glazury. Znikoma chłonność materiału umożliwia stosowanie płytek gresowych w pomieszczeniach oraz jako zewnętrzne okładziny ścienne i podłogowe, na tarasach i balkonach, w garażach, a nawet basenach kąpielowych, a także jako blaty stołów kuchennych. Rektyfikowane krawędzie, pozwalają dodatkowo układać płytki z zastosowaniem bardzo estetycznej, wąskiej spoiny.

Wielkość ma znaczenie

Płyty wielkoformatowe zachwycają zarówno swoją wielkością, jak i grubością materiału. Największe produkowane są w wymiarach nawet 100x300 cm, a najcieńsze mają zaledwie 3,5 mm grubości. Ze względu na znaczne gabaryty i ciężar, ich układanie jest trudniejsze niż w przypadku płytek o standardowych wymiarach. Wbrew pozorom, to właśnie duży rozmiar decyduje o tym, że układanie płyt wielkoformatowych nie jest ani tańsze, ani szybsze. – *Obowiązują tu surowe i nieco inne zasady niż w przypadku standardowych płytek ceramicznych. Wielkie formaty wymagają znacznie większej ostrożności i precyzji, zarówno na etapie planowania ułożenia płytek, jak i podczas montażu* – tłumaczy Aleksandra Koziorowska, Product Manager firmy Sopro, producenta profesjonalnych i systemowych rozwiązań z zakresu chemii budowlanej.

W przypadku płyt wielkoformatowych, szczególne znaczenie ma właściwe przygotowanie podłoża i stosowanie produktów przeznaczonych specjalnie do układania okładzin dużych formatów. – *Tu nie da się uratować sytuacji, różnicując grubość warstwy kleju. Do wykonania równej powierzchni dobrym rozwiązaniem będzie zastosowanie szybkowiążącej szpachli samopoziomującej Sopro NSM 550 lub Sopro FS 45 (546). Jeżeli trzeba wyrównać powierzchnie ze spadkiem*



▲ Nanoszenie warstwy kontaktowej zaprawy klejowej Sopro FKM® XL na spodnią warstwę płyty wielkoformatowej



▲ Nanoszenie warstwy grzebieniowej zaprawy klejowej Sopro FKM® XL na ścianę



▲ Montaż płyty wielkoformatowej za pomocą przyssawek



▲ Osadzanie płyty wielkoformatowej na ścianie – łatwe układanie z zaprawą klejową Sopro FKM® XL

bądź ściany, należy zastosować szpachlę wyrównawczą Sopro AMT lub w przypadku inwestycji, w których gonią nas terminy, szpachlę szybkowiążącą RAM 3® – wyjaśnia Aleksandra Koziorowska.

Elastyczny klej – recepta na sukces

Przy układaniu płytek wielkoformatowych niezmiernie ważny jest też dobór kleju o podwyższonej przyczepności (klasy C2), długim czasie otwartego schnięcia (E) i niewielkim spływie, regulowanych normą PN-EN 12004. Zaprawa powinna również charakteryzować się wysoką odkształcalnością (klasy S1), dzięki czemu płytki mogły swobodnie „pracować" z podłożem. Jest to szczególnie istotne w przypadku ogrzewania podłogowego, uszczelnień zespolonych lub dużych obciążeń, którym będzie podlegała posadzka. – *Zbyt sztywne połączenie z podłożem może skutkować pękaniem okładziny, dlatego polecam stosowanie elastycznych, o półpłynnej konsystencji, cementowych zapraw klejowych, np. Sopro FKM® XL* – rekomenduje ekspert Sopro. – *Spełnia ona wymagania C2 TE S1, zgodnie z normą PN-EN 12004 oraz restrykcyjne wymagania dla elastycznych zapraw klejowych „Flexmörtel", Stowarzyszenia Niemieckich Producentów Zapraw Klejowych. Zwiększony dodatek tworzyw sztucznych i wzmocnienie zaprawy specjalnymi włóknami gwarantuje dużym płytom bardzo wysoką stabilność (T).*

Uniwersalne i skuteczne

Stosowanie uniwersalnych zapraw klejowych umożliwia szybkie i efektywne zakończenie prac, zapewniając jednocześnie wieloletnią trwałość okładziny. Sopro FKM® XL to multifunkcyjna, wysokoelastyczna i super lekka, cementowa zaprawa o bardzo szerokim zakresie zastosowań. Dzięki wysokiej przyczepności, zapewnia mocne wiązanie na podłożach różnego typu, nawet krytycznych i nietypowych, często bez konieczności gruntowania. Jest szczególnie zalecana do układania wielkoformatowych gresów, zarówno na ścianach, jak i podłogach. Można ją również stosować do klejenia metodą płytka na płytkę. Zastosowanie technologii „4 w 1", czyli możliwości stosowania na różnych podłożach, zarówno w konsystencji cienko-, średniowarstwowej i półpłynnej oraz przy miejscowym szpachlowaniu i wyrównywaniu nierówności powierzchni ścian i podłóg, czyni zaprawę Sopro FKM® XL niezwykle uniwersalnym produktem. W porównaniu z tradycyjnymi zaprawami cienkowarstwowymi, Sopro FKM® XL odznacza się też minimalnym pyleniem (do 90% mniej pyłów) oraz wyższą wydajnością (do 60%). Choć płytki wielkoformatowe dostępne są na rynku już od wielu lat, wciąż pozostają jednym z najbardziej pożądanych produktów, zarówno wśród klientów, jak i architektów. Zaprawa Sopro FKM® XL jest idealnym rozwiązaniem dla wszystkich tych, którzy cenią sobie jakość i trwałość materiałów oraz pragną urządzić dom zgodnie z obowiązującymi trendami.



SOPRO POLSKA sp. z o.o.
► ul. Poleczki 23F ► 02-822 Warszawa ► tel. 22 335 23 00 ► faks 22 335 23 09
► www.sopro.pl ► biuro@sopro.pl

bezpieczeństwo
komfort
prestiż



Domatiq to całkowicie polski system automatyki dla wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych. Jego architektura ułatwia wdrażanie zarówno w nowych jak i istniejących budynkach, a ogromne możliwości konfiguracyjne pozwalają spełnić nawet najbardziej wyszukane potrzeby użytkowników.

domatiq

system automatyki budynkowej

www.domatiq.pl

Spółka Inżynierów SIM Sp. z o. o.
ul. F. Stefczyka 34, 20-151 Lublin
tel.+ 48 81 718 78 00 fax.+48 81 718 78 09
e-mail: info@sim.com.pl

www.sparta.com.pl

okucia budowlane
kompleksowe zaopatrzenie

FROSIO BORTOLO · Verdi · MANITAL · CONVEX · M&T · LINEACALI · FIMET · HARCO · Kuchinox · SCHAFFNER · GAMET · AXA · barczi





MANDELLI

Klamka na szyldzie okrągłym
SOFT
KL-SP-214

Klamka na szyldzie podłużnym
LORD
KL-SP-211



Zestaw do drzwi zewnętrznych
Plymouth z gałką Siena
ZE-GL-021

SCHLAGE

Produkt amerykański. Najwyższej jakości zestaw wejściowy wykonany z kutego mosiądzu, który na nowo definiuje styl i charakter drzwi zewnętrznych.
Gwarancja: 30 lat na mechanikę, dożywotnia gwarancja na kolor.

Zawias niewidoczny Argenta
PIVOTICA do drzwi wewnętrznych
ZA-RN-010

argenta®
opening doors

Produkt belgijski. Nowatorskie rozwiązanie. Zawias umożliwia obrót drzwi w dowolnej osi. Sposób montażu nie wymaga stosowania ościeżnicy -drzwi mogą być zamontowane w otworze w murze. Pozwala to uzyskać równą płaszczyznę drzwi i ścian.

Zamek elektronicznyYDG313
do drzwi szklanych
ZP-AA-300

ASSA ABLOY
Yale

Niespotykane wzornictwo - solidny produkt, a jednocześnie sprawiający wrażenie lekkości wygląd. Yale YDG313 posiada dwie możliwości dostępu przez PIN kod lub kartę zbliżeniową.
Unikalna technologia – cyfry na lustrze pojawiają się dopiero po dotknięciu panelu dłonią. Szybki i wygodny montaż dzięki zaczepowi typu CLIP i dwustronnej taśmie - bez wiercenia.
"Fałszywy" kod - aby uniknąć podejrzenia kodu przez osoby trzecie przed i po prawdziwym kodzie możemy wybrać dowolną sekwencję cyfr. W wypadku pożaru i wykrycia wysokiej temperatury otoczenia po wewnętrznej stronie drzwi zamek uruchamia własny alarm i automatycznie zwalnia rygle.





452 strony informacji

- Bardzo bogata oferta zamków nawierzchniowych i wpuszczanych
- Wkładki bębenkowe, systemy jednego klucza i master key
- Tysiące klamek firm polskich, włoskich, niemieckich, greckich, czeskich
- Samozamykacze, okucia antypaniczne i p-poż.
- Zawiasy, zasuwy, galanteria metalowa
- Systemy przesuwne, okucia do szkła i okucia okienne
- Balustrady, poręcze, okucia do płotów i bram



www.sparta.com.pl

zamów wersję drukowaną:
biuro@sparta.com.pl

INTERNET: www.sparta.com.pl
w razie pytań: (48) 61 815 16 52

E-MAIL: sklep@sparta.com.pl
24h / non-stop

TEL.: (48) 61 815 00 86
8 linii telefonicznych

FAX.: (48) 61 815 02 45
24h / non-stop

OSOBIŚCIE: w siedzibie firmy
od pon. do pt. 8:00 - 18:00

Sparta sp. z o.o. 62-006 Kobylnica k/Poznania Bogucin, ul. Boczna 4

Błyskawiczna dostawa na terenie całej Polski



„STOLRAD" Sp. z o.o.
ul. Partyzantów 5/7, 26-600 Radom
tel./fax: 48 340 59 12
e-mail: biuro@stolrad.com.pl
www.stolrad.com.pl

umakow®
www.umakowshop.pl

Firma Umakow Sp z o.o. jest wiodącym na rynku producentem i dystrybutorem systemu balustrad. Dzięki naszej 20-sto letniej tradycji i doświadczeniu proponujemy naszym klientom produkty najwyższej jakości w konkurencyjnych cenach. Bardzo dobra jakość i szeroki asortyment oferowanych przez nas wyrobów spełnia oczekiwania naszych klientów.
Wszystkie nasze elementy są idealnie do siebie dopasowane, przez co tworzą jedną, harmonijną całość. Dostępne systemy oferowane są w gatunkach stali nierdzewnej 304 i 316, nadających się do montażu wewnątrz jak i na zewnątrz obiektów oraz z aluminium i wysokiej jakości drewna.
Sprzedawane przez nas elementy balustrad oferowane są w dwóch wariantach wykończenia takich jak: satyna lub poler. Nasze balustrady charakteryzują się szybkim i łatwym montażem poprzez skręcanie lub sklejanie elementów bez konieczności ich spawania. Taki system pozwala Państwu zaoszczędzić czas oraz zminimalizować koszty związane z montażem.



2

A/6925-042

2

A/6925-040

3

A19/0004-017

Ciekawym rozwiązaniem oferowanych przez nas systemów jest system balustrad całoszklanych charakteryzujący się łatwością i szybkością montowania. Elementem bazowym jest profil aluminiowy mocowany do podłoża lub do boku stropu z dedykowanym zestawem klinów i uszczelek pozwalających osadzić szkło o grubościach 12,76 mm-20,76 mm. Wykończeniem całoszklanej balustrady może być pochwyt nierdzewny Ø 42,4 lub profil 40×60 nakładany na szkło z gumową uszczelką dobraną odpowiednio do jego grubości. Maksymalne obciążenie jednego metra kwadratowego balustrady wynosi 1,5 kN.

1

AL/0004-F-IMITACIA

1

AL/0005-F

5

A/2000-042

5

A/2100-042

5

A/2600-042

7

A/0302-242

8

A/0221-012

UMAKOW Sp. z o.o.
Alojzego Pawliczka 27A
41-800 Zabrze

+48 322 021 929
+48 517 534 197

+48 500 110 199
+48 510 696 236

www.umakow.pl
umakow@umakow.pl

PRIMACOL®
PROFESSIONAL



PROFESJONALNA CHEMIA BUDOWLANA

FARBY, GRUNTY, CZYŚCIKI, KLEJE, IMPREGNATY



Primacol Professional jest marką oferującą najwyższej jakości produkty chemii budowlanej, farby, impregnaty, kleje, środki czyszczące. Produkty tworzone w myśl zasady *„jakość która działa"* doskonale sprawdzają się na każdym etapie budowy, wykończenia oraz renowacji domów i mieszkań.

Zapraszamy również do zapoznania się z marką **Primacol Decorative** oferującą szeroką gamę wyrobów systemu kreatywnej dekoracji wnętrz.

Produkty dostępne we wszystkich sieciach handlowych oraz dobrych hurtowniach budowlanych.

Marki Unicell Poland:

PRIMACOL® DECORATIVE — SYSTEM KREATYWNEJ DEKORACJI

PRIMACOL® PROFESSIONAL — PROFESJONALNA CHEMIA BUDOWLANA

LuxDecor — OCHRONA I DEKORACJA DREWNA

Fola® — FOLIE I AKCESORIA

VILLA®

GLASS STUDIO

www.villa.com.pl

Fusing collection









Windy Schodowe jako firma inżynierii dźwigowej oferuje Państwu szeroką gamę urządzeń dźwigowych przeznaczonych do przemieszczania osób starszych i niepełnosprawnych, mających trudności z poruszaniem się.

PLATFORMY SCHODOWE,
PODNOŚNIKI PIONOWE I INNE URZĄDZENIA DŹWIGOWE

Rafał Kurzyna
Windy Schodowe

Platformy schodowe

Platformy schodowe są urządzeniami dźwigowymi dedykowanymi dla osób korzystających z wózków inwalidzkich. Montowane są praktycznie wszędzie, na każdych rodzajach schodów zarówno prostych, jak i zabiegowych, w środku lub na zewnątrz budynków.
Tor jezdny urządzenia jest przytwierdzany do ściany lub słupków nośnych, a najazd odbywa się po rampach umiejscowionych po bokach platformy, które po wjeździe składają się, gwarantując tym samym dodatkowe zabezpieczenie.
Urządzenia PLG7 i PLK8 są to bardzo wysokiej klasy platformy schodowe. Poruszają się na dwóch szynach ze stali nierdzewnej, z których górna może służyć za poręcz schodów.
PLK8 jest podnośnikiem głównie montowanym na schodach krzywoliniowych czy zabiegowych, rzadziej na schodach prostych. Natomiast platforma PLG7 jest urządzeniem o niezwykle kompaktowej budowie, które po złożeniu ma szerokość jedynie 25 cm, przez co idealnie nadaje się do klatek schodowych w blokach i budynkach wielomieszkaniowych, spełniając tym samym wymagania odnośnie szerokości schodów, podyktowane odpowiednimi przepisami w zakresie bezpieczeństwa.
Platformy schodowe firmy Ascendor charakteryzują się eleganckim wyglądem i bardzo cichą pracą mechanizmu jezdnego. Urządzenia są objęte 3-letnią gwarancją przy standardowym serwisowaniu raz w roku. Funkcjonalność, prostota w obsłudze, zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom to domena produktów oferowanych przez austriacką firmę.

Podnośniki krzesełkowe

W swojej ofercie firma Windy Schodowe ma także krzesełka schodowe, produkowane przez kilka firm europejskich, m.in. angielską firmę Acorn. Urządzenia tej firmy charakteryzują się niezwykłą wytrzymałością, trwałą konstrukcją i łatwym użytkowaniem. Montowane są na schodach prostych wewnątrz jak i na zewnątrz budynków. Stabilną, komfortową i cichą jazdę urządzenia zapewnia zasilanie akumulatorowe. Dzięki takiemu rozwiązaniu krzesełko działa nawet przy okresowym niedoborze prądu.



Sterowanie podnośnikiem odbywa się za pomocą joysticka umiejscowionego w podłokietniku, bądź zdalnym pilotem, który jest dodawany w standardzie.

Windy krzesełkowe

Ciekawym rozwiązaniem wśród oferowanych przez firmę urządzeń są windy krzesełkowe. Stanowią one swoistą alternatywę dla wymienionych wcześniej produktów. Zaletą ich jest niewątpliwie bardzo niska cena, z reguły kilkanaście razy mniejsza w porównaniu z innymi podnośnikami.

WINDY SCHODOWE
► ul. Geodetów 6/143 ► 02-396 Warszawa ► tel. 692 449 474
► www.windy-schodowe.pl ► info@windy-schodowe.pl

Mikos

Zapraszamy
na stronę internetową
WWW.STOLARKAMIKOS.PL

Oferujemy:

- Drzwi drewniane wewnętrzne
- Drzwi drewniane zewnętrzne
- Okna drewniane
- Schody
- Prace wg indywidualnych zamówień

Drzwi wewnętrzne


Helena


Julia


Florencja

Drzwi zewnętrzne


Krystian


Maciej


Artur

„Stolarka Mikos to unikalne połączenie rodzinnej tradycji i prawdziwej pasji do obróbki drewna."

Stolarka Mikos
Godów 73a, 27-225 Pawłów
e-mail: z_smikos@poczta.onet.pl
tel/fax: 41-272-18-82





INDEKS
firm

Spis artykułów zamieszczonych w części KOMPENDIUM WIEDZY

Nazwa	Autor	Tytuł artykułu	Strona
INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW, ODDZIAŁ FARB I TWORZYW	dr inż. **Anna Ślusarczyk**	Farby dekoracyjne do malowania ścian wewnętrznych	6-9
INSTYTUT CERAMIKI I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH, ZAKŁAD GIPSU I CHEMII BUDOWLANEJ	mgr inż. **Krzysztof Nosal**	Rodzaje tynków stosowane we wnętrzach o podwyższonej wilgotności	10-12
AKADEMIA SZTUK PIĘKNYCH W KRAKOWIE	dr hab. **Rafał Ziembiński**	Łączenie posadzek z różnych materiałów podłogowych	13-16
POLSKIE STOWARZYSZENIE PRODUCENTÓW DŹWIGÓW	mgr inż. **Tadeusz Popielas**	Dźwig jako element usuwania barier architektonicznych	17-21
STOWARZYSZENIE KNX POLSKA	mgr inż. **Andrzej Dubrawski**	Wszystko pod kontrolą – inteligentne instalacje	22-25

Spis firm zamieszczonych w części FIRMY, PRODUKTY, TECHNOLOGIE oraz PRZEGLĄD PRODUKTÓW I REALIZACJI

Nazwa firmy/adres	Kontakt	Profil działalności	Strona
Art Metal spółka jawna Łapino Kartuskie 34 83-331 Przyjaźń	tel. 58 681 80 78 faks 58 681 80 64 www.art-metal.pl biuro@art-metal.pl	Art Metal jest polskim producentem stylowego i współczesnego oświetlenia zewnętrznego oraz elementów małej architektury. Oferuje produkty wysokiej jakości, piękne i oryginalne. Oprawy mają certyfikat ENEC 21. Wszystkie wyroby są zgodne z normami UE.	32
ARTE WYKŁADZINY DYWANY ul. Krakowska 75 42-203 Częstochowa	tel. 34 373 54 70 faks 34 343 02 32 www.arte.pl info@arte.pl	Firma specjalizuje się w sprzedaży oraz w wykonawstwie podłóg. Jest właścicielem sieci salonów sprzedaży na terenie południowej i środkowej Polski, za pośrednictwem których trafia ze swoją ofertą zarówno do klientów detalicznych jak i dużych inwestorów.	33
AUSTROTHERM Sp. z o.o. ul. Chemików 1 32-600 Oświęcim	tel. 33 844 70 33 (do 36) faks 33 844 70 43 www.austortherm.pl info@austrotherm.pl	Firma AUSTROTHERM Sp. z o.o. powstała w 1993 roku. Zajmuje się produkcją najwyższej jakości materiałów termoizolacyjnych ze styropianu oraz polistyrenu ekstrudowanego (XPS), które są powszechnie stosowane w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym.	34
COLORS 4 YOU Reguły, al. Powstańców Warszawy 1, lok. 2 05-816 Michałowice	tel. 883 204 104 www.colors4you.pl	Bezpośredni importer oryginalnych produktów Beckers i Liwa ze Skandynawii. Oferuje bogaty asortyment farb do wnętrz i na zewnątrz, farb fasadowych, do drewna, betonu, metalu, mebli ogrodowych, a także produktów specjalistycznych i akcesoriów malarskich.	35
DASKO Electronic ul. Do Studzienki 34B 80-227 Gdańsk	tel. 58 345 91 06 (07) faks 58 345 91 08 www.dasko.pl info@dasko.pl	Firma projektowo-wdrożeniowo-produkcyjna. Działa w branży elektronicznej i elektrycznej automatyki przemysłowej – szczególnie dla wentylacji i klimatyzacji. Sztandarowym produktem są regulatory prędkości obrotów serii DSS2.	38
DELABIE Sp. z o.o. ul. Chałubińskiego 8 00-613 Warszawa	tel. 22 789 40 52 faks 22 789 25 01 www.delabie.pl info@delabie.pl	Delabie jest rodzinną firmą, której zakłady znajdują się w mieście Friville (Francja). Grupa Delabie jest europejskim liderem wyspecjalizowanym w produkcji armatury sanitarnej i urządzeń do wyposażenia sanitariatów w budynkach użyteczności publicznej.	28, 36-37
FAKRO sp. z o.o. ul. Węgierska 144A 33-300 Nowy Sącz	tel. 18 444 04 44 faks 18 444 03 33 www.fakro.pl fakro@fakro.pl	FAKRO jest jednym z liderów na światowym rynku okien dachowych. W ofercie firmy są okna dachowe wraz z akcesoriami oraz schody strychowe. Grupa FAKRO składa się z 12 spółek produkcyjnych i 16 dystrybucyjnych, zlokalizowanych w Europie, Azji i Ameryce.	40

Nazwa firmy/adres	Kontakt	Profil działalności	Strona
FERMACELL Systemy suchej zabudowy ul. Migdałowa 4 02-796 Warszawa	tel. 22 645 13 38 (39) faks 22 645 15 59 www.fermacell.pl www.budowaniedoskonale.pl fermacell-pl@xella.com	Fermacell produkuje wysokiej jakości systemy suchej zabudowy. W swojej ofercie firma ma płyty gipsowo-włóknowe, płyty cementowo-włóknowe oraz elementy jastrychowe, a także kompletny asortyment do ich montażu.	29, 41
GMV Polska Sp. z o.o. ul. Marconich 2 lok. 2 02-954 Warszawa	tel. 22 651 91 45 faks 22 858 99 69 www.gmv.pl info@gmv.pl	GMV jest największym na świecie producentem zespołów do dźwigów (wind) hydraulicznych. Istnieje od 1958 roku i cieszy się dużym uznaniem firm dźwigowych, architektów, projektantów, firm budowlanych, inwestorów i użytkowników dźwigów na całym świecie.	28, 42-43, IV okładka
HOMEfort – Mieczysław Karoń ul. Królewska 41 05-822 Milanówek	tel. 22 723 01 66, 505 308 045 www.homefort.com.pl biuro@homefort.com.pl	Homefort – autoryzowany partner Fibaro – dostarcza, instaluje oraz zapewnia pełne wsparcie Bezprzewodowego Systemu Zarządzania Domem. Instalacja systemu bez dodatkowego okablowania. System dedykowany dla nowych oraz wykończonych biur, domów i mieszkań.	45
Kopp Sp. z o.o. ul. Zawiła 56 30-390 Kraków	tel. 12 269 80 35 faks 12 269 80 36 www.podlogi-kopp.pl info@podlogi-kopp.pl	Produkty firmy Kopp to wysokiej klasy deski podłogowe z litego i wielowarstwowego drewna pochodzenia krajowego oraz egzotycznego. W ofercie znajdują się także podłogi winylowe, drzwi, schody, systemy wykończenia ścian oraz deski tarasowe i elewacyjne.	29, 46-47
KRONOPOL Sp. z o.o. marka Kronopol Aurum Flooring ul. Serbska 56 68-200 Żary	www.aurum.kronopol.pl www.kronopol.pl info@kronopol.pl	Kronopol Sp. z o.o. jest częścią holdingu Swiss Krono Group (Ernst Kaindl), światowego lidera w produkcji materiałów drewnopochodnych. Spółka oferuje produkty drewnopochodne z trzech branż: meblarskiej, budowlanej i wykończeniowej.	28, 49
LAKMA SAT Sp. z o.o. ul. Frysztacka 173 43-400 Cieszyn	tel. 33 852 66 01 faks 33 852 66 03 www.lakma.pl lakma@lakma.com	LAKMA SAT Sp. z o.o. to producent szerokiej gamy nowoczesnych produktów chemii budowlanej. Firma oferuje produkty do ochrony i dekoracji drewna oraz betonu, piany i silikony, farby, systemy ociepleń, a także ekskluzywną dekorację wnętrz i fasad.	50-51
LUPOL Sp. z o.o. ul. Żeromskiego 64 98-100 Łask	tel. 43 675 32 61, 43 675 82 80 faks 43 676 22 45 www.lupol.pl lupol@lupol.pl	Lupol Sp. z o.o. jako producent zewnętrznych drzwi drewnianych istnieje od 1990 r., sprzedając swoje wyroby w Polsce oraz Europie Zachodniej. Oprócz stolarki drewnianej ma w swojej ofercie również produkty z PVC i aluminium.	54
LUXMAL ul. Szpitalna 8 32-500 Chrzanów	tel. 32 623 25 92, 531 105 045 faks 32 623 25 92 www.luxmal.pl biuro@luxmal.pl	Producent innowacyjnych systemów dekoracyjnych. Realizuje trudne zlecenia z zakresu wykonywania tynków ozdobnych i malowania. Współpracuje z projektantami oraz organizuje szkolenia.	52-53
MAPEI POLSKA Sp. z o.o. ul. Gustawa Eiffela 14 44-109 Gliwice	tel. 22 595 42 00 faks 22 595 42 01 www.mapei.pl info@mapei.pl	MAPEI Polska to część Grupy Mapei, światowego lidera w produkcji klejów i produktów chemicznych dla budownictwa. Zdobywca tytułu Srebrna Budowlana Marka Roku 2012, 2013 i 2014. Swoje produkty oraz doradztwo techniczne, kieruje do profesjonalistów.	55
Nordiska Ekofiber Polska Sp. z o.o. Bilcza, ul. Kielecka 21 26-026 Morawica	tel./faks 41 332 74 20 tel./faks 41 331 10 31 www.ekofiber.com.pl office@ekofiber.com.pl	Nordiska Ekofiber Polska Sp. z o.o. (NEP) jest producentem wyrobów opartych na bazie włókna celulozowego uzyskanego w procesie recyklingu makulatury gazetowej. Głównym wyrobem firmy jest sypka termoizolacja budowlana EKOFIBER®.	39
OVENTROP Sp. z o.o. Bronisze, ul. Świerkowa 1B 05-850 Ożarów Mazowiecki	tel. 22 722 96 42 faks 22 722 96 41 www.oventrop.pl info@oventrop.pl	Oventrop oferuje urządzenia do instalacji domowych i przemysłowych: armaturę grzejnikową, równoważącą, wodną, olejową, a także rury, złączki, systemy solarne, grupy pompowe, kompletne systemy instalacyjne. Szkolenia dla projektantów i instalatorów.	56

Nazwa firmy/adres	Kontakt	Profil działalności	Strona
RR GRANITY A. Rogóż, R. Rodkiewicz spółka jawna ul. Ceglana 15 58-150 Strzegom	tel./faks 74 855 59 09 www.rrgranity.pl www.dobreplytkigranitowe.pl rrgranity@rrgranity.pl	RR Granity od 1995 r. zajmuje się produkcją i dystrybucją kamienia naturalnego: granitu, marmuru, onyksu, trawertynu, a od 2014 r. też konglomeratu. Firma współpracuje z największymi na świecie koncernami, zajmującymi się wydobyciem bloków kamiennych.	44
SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION PRODUCTS POLSKA sp. z o.o. **MARKA WEBER LECA®** ul. Krasickiego 9 83-140 Gniew	tel. 58 772 24 10 (11) www.netweber.pl keramzyt.weber@ saint-gobain.com	Pod marką Weber Leca® oferowane jest lekkie kruszywo ceramiczne. Doskonałe parametry izolacyjności termicznej i akustycznej, ogniо- i mrozoodporność pozwalają na stosowanie Leca® KERAMZYTU w budownictwie, geotechnice, ogrodnictwie, rolnictwie.	57
SOPRO POLSKA sp. z o.o. ul. Poleczki 23F 02-822 Warszawa	tel. 22 335 23 00 faks 22 335 23 09 www.sopro.pl biuro@sopro.pl	Oferuje kompletne systemy produktów do prac glazurniczych i budowlanych. Jest czołowym specjalistą w tej dziedzinie, a silnymi uczyniły ją wieloletnie know-how w produkcji cementu i doświadczenie w zakresie wytwarzania produktów chemii budowlanej.	58-59
SPARTA sp. z o.o. Bogucin, ul. Boczna 4 62-006 Kobylnica	tel. 61 815 00 86 faks 61 815 02 45 www.sparta.com.pl bok@sparta.com.pl	Sparta sp. z o.o. należy do czołowych dystrybutorów okuć budowlanych. Oferuje kompleksowe dostawy artykułów metalowych, narzędzi i okuć budowlanych w tym zamki, klamki, wkładki, zawiasy, okucia do szkła i wiele innych do produkcji drzwi i okien.	61
Spółka Inżynierów SIM Sp. z o.o. ul. F. Stefczyka 34 20-151 Lublin	tel. 81 718 78 00 faks 81 718 78 09 www.sim.com.pl www.domatiq.pl domatiq@domatiq.pl	Spółka Inżynierów SIM Sp. z o.o. jest polskim producentem systemów automatyki budynkowej Domatiq. Opracowuje urządzenia i rozwiązania na zamówienie klienta, specjalizuje się w systemach BMS i BEMS.	60
STOLRAD Sp. z o.o. ul. Partyzantów 5/7 26-600 Radom STOLRAD	tel. 48 340 59 60 tel./faks 48 340 59 12 www.stolrad.com.pl biuro@stolrad.com.pl	Fasady aluminiowo-szklane, ślusarka aluminiowa zewnętrzna i wewnętrzna, konstrukcje ognioodporne oraz świetliki i ogrody zimowe. Firma wykonuje również elewacje wentylowane w systemie Alucobond oraz systemach ceramicznych i HPL.	62
UMAKOW Sp. z o.o. ul. Pawliczka 27A 41-800 Zabrze umakow® www.umakow.pl	tel./faks 32 202 19 29 tel. 517 534 197 www.umakow.pl umakow@umakow.pl	Firma Umakow jest wiodącym na rynku producentem i dystrybutorem systemu balustrad. W ofercie ma: elementy balustrad, balustrady nierdzewne i kute, półprodukty schodowe, bramy garażowe oraz osprzęt do bram, elementy kute do ogrodzeń i bram, systemy szklane i zadaszenia, akcesoria bramowe i napędy.	63
Unicell Poland Sp. z o.o. ul. Supraślska 25 16-010 Wasilków	tel. 85 733 66 41 faks 85 718 68 62 www.unicell.pl unicell@unicell.pl	Jeden z liderów na rynku producentów chemii budowlanej. Firma oferuje produkty marki Primacol i LuxDecor, niezbędne na etapie budowy, wykończenia oraz renowacji domów i mieszkań. Zakłady produkcyjne i laboratoria zlokalizowane są na terenie Polski.	64
Villa Glass Studio Sp. z o.o. ul. Białobrzeska 100A 38-400 Krosno	tel. 13 436 44 63 faks 13 436 44 75 www.villa.com.pl villa@villa.com.pl	Villa Glass Studio działa w niszowym segmencie rynku, jakim jest szkło artystyczne, głównie fusing. W swojej ofercie ma m.in. drzwi, stoły, schody, płytki, umywalki. Ze względu na zmieniające się trendy, firma produkuje wyłącznie na zlecenia klientów.	29, 65
WINDY SCHODOWE ul. Geodetów 6/143 02-396 Warszawa WINDY SCHODOWE	tel. 692 449 474 www.windy-schodowe.pl info@windy-schodowe.pl	Firma WINDY SCHODOWE zajmuje się sprzedażą oraz montażem i serwisem urządzeń dźwigowych dla osób starszych i niepełnosprawnych. W naszej ofercie znajdą Państwo platformy i krzesełka schodowe oraz podnośniki pionowe i schodołazy.	66
Zakład Stolarski Jerzy Mikos Godów 73A 27-225 Pawłów Mikos	tel./faks 41 272 18 82 www.stolarkamikos.pl z_smikos@poczta.onet.pl	Firma od wielu lat zajmuje się produkcją drzwi i okien drewnianych oraz różnymi pracami stolarskimi na zamówienie. Produkty powstają przy wykorzystaniu najwyższej jakości materiałów i komponentów, co owocuje świetną prezencją przez wiele lat.	67

WINDY / DŹWIGI OSOBOWE

















Nr 1 na świecie. GMV jest największym na świecie producentem zespołów do dźwigów (wind) hydraulicznych.

GMV Polska LIFT SYSTEMS

10 LAT GWARANCJA GMV group

Windy GMV z 10-letnią przedłużoną gwarancją

GMV POLSKA SP. Z O.O. tel. 22 / 651 91 45 info@gmv.pl www.gmv.pl