

**Krajowy Program Odbudowy i Zwiększania Odporności
Komponent A „Odporność i konkurencyjność gospodarki”
Interwencja A3.1.1 „Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia
zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie”**

***Projekt: „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania branżowego centrum
umiejętności dla branży budowlanej w dziedzinie prace wykończeniowe
(BCU-PW)”***

Nr KPO/22/1/BCU/W/0042

**Identyfikacja przykładów dobrych praktyk i tematów
dotyczących transformacji ekologicznej i cyfrowej w
dziedzinie prace wykończeniowe**

Raport z badań 2024

Branżowe Centrum Umiejętności Nr 1 w Radomiu

Opracowanie: Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji,
Radom

Materiał został opracowany przy wsparciu finansowym Unii Europejskiej w ramach Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności.

Materiał odzwierciedla jedynie stanowisko ich autorów i instytucja finansująca nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.

Radom, 2024

SPIS TREŚCI

ABSTRACT	4
WPROWADZENIE	7
1. Założenia metodologiczne badań	10
1.1. Cel badań.....	10
1.2. Metody, techniki i narzędzia badawcze.....	11
1.3. Organizacja, teren badań, charakterystyka środowiska i próby badawczej.....	11
1.3.1. Organizacja – procedura badawcza	11
1.3.2. Teren badań – wykaz instytucji	12
2. Identyfikacja przykładów dobrych praktyk i tematów dotyczących transformacji ekologicznej i cyfrowej w dziedzinie prace wykończeniowe ...	13
2.1. Rigips	14
2.2. Tikkurila	17
2.3. Ceramika Paradyż	19
2.4. Grupa Tubądzin	22
2.5. Siniat (Grupa Etex)	24
2.6. Knauf Ceiling Solutions.....	26
2.7. Grupa Śnieżka	27
2.8. KEIM.....	28
2.9. AkzoNobel.....	29
2.10. Mapei.....	31
2.11. Ceresit	32
2.12. Flügger	33

2.13. Rozwiązania cyfrowe do planowania pomieszczeń	34
2.13.1. CAD Decor 4.x.....	34
2.13.2. Palette CAD	36
2.13.3. Nakładka Revit ISOVER RIGIPS WEBER	37
2.13.4. Tikkurila Colour Master	38
2.13.5. Siniat Materials Calculator i Siniat Systeme (Grupa Etex)	39
2.13.6. Strefa koloru – Knauf	41
2.13.7. KEIM – Karty Techniczne	42
2.13.8. Ceresit – Aplikacja Kolorystyczna	43
3. WNIOSKI I REKOMENDACJE	44
4. ŹRÓDŁA INFORMACJI	45

ABSTRACT

The study was created as part of the project "Establishment and support for the functioning of the industry skills center for the construction industry in the field of finishing works (BCU-PW)" (no. KPO/22/1/BCU/W/0042) financed by the National Resilience and Resilience Program, Component A "Resilience and competitiveness of the economy", Intervention A3.1.1 "Support for the development of modern vocational education, higher education and lifelong learning".

The project is implemented by a partner consortium consisting of:

- 1) Municipality of the City of Radom, Complex of Construction Schools in Radom (project leader);
- 2) Association of Finishing Work Specialists (SSRW) - industry partner;
- 3) Łukasiewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies in Radom - substantive partner;
- 4) ARBUD Sp. z o.o., Limited Partnership - additional partner.

As mentioned above, the project is financed from the National Recovery and Resilience Plan, which is a development plan defining goals related to the recovery and creation of socio-economic resilience of Poland after the crisis caused by the COVID-19 pandemic and reforms and investments to implement them. The aim of the program is to provide the Industry Skills Center (BCU) with space for effective cooperation between schools, including vocational schools, universities, employers, research and development centers and others.

In the implemented project "Establishment and support for the functioning of the industry skills center for the construction industry in the field of finishing works

(BCU-PW)", in accordance with the competition rules, tasks have been planned aimed at supporting the functioning of the BCU, including those related to:

- 1) conducting educational and training activities for:
 - pupils, students, doctoral students, academic teachers and other adults as part of vocational training,
 - teachers of vocational education - industry training,
 - adults in the field of improving qualifications or professional retraining in a given field as part of non-formal education courses - sectoral qualifications;
- 2) conducting activities integrating education with business and supporting cooperation between schools and universities with employers,
- 3) conducting innovative, development, advisory and promotional activities.

In accordance with the competition regulations "Establishment and support for the functioning of 120 industry skills centers (BCUs), implementing the concept of centers of vocational excellence (CoVEs)" as part of the support for the functioning of the Industry Skills Center, the project undertook the task of identifying examples of good practices and topics related to ecological and digital transformation in the field of finishing works.

As part of the project, it is planned to conduct two editions of research in 2024 and 2025 within the scope of the above task. The research results will be developed in the form of reports and made available, among others, on the website of the Industry Skills Center No. 1 in Radom. The reports developed will be the subject of discussion at the meetings of the Council of the Industry Skills Center No. 1 in Radom and should contribute to improving the educational offer of the BCU.

The report presents the results of the first edition of the research conducted in 2024, including the methodology and organization of the research and the research results in the form of descriptions of good practices in the field of ecological and digital transformations in the field of finishing works.

The study focuses on presenting examples of good practices in the field of ecological and digital transformations introduced by manufacturers of materials used to perform finishing works in construction.

The conducted research allows for answering the following questions:

- What directions of ecological and digital transformation occur in the field of finishing works?
- What actions taken by companies in the field of ecological transformation bring measurable benefits in terms of impact on the environment?
- What digital solutions are used by companies associated with the field of finishing works?
- How important are activities in the field of ecological transformation for entities operating in the field of finishing works?

WPROWADZENIE

Opracowanie powstało w ramach projektu „*Utworzenie i wsparcie funkcjonowania branżowego centrum umiejętności dla branży budowlanej w dziedzinie prace wykończeniowe (BCU-PW)*” (nr KPO/22/1/BCU/W/0042) finansowanego z Krajowego Programu Odbudowy i Zwiększania Odporności, Komponent A „Odporność i konkurencyjność gospodarki”, Interwencja A3.1.1 „Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie”.

Projekt jest realizowany przez konsorcjum partnerskie w składzie:

- 1) Gmina Miasta Radom, Zespół Szkół Budowlanych w Radomiu (lider projektu);
- 2) Stowarzyszenie Specjalistów Robót Wykończeniowych (SSRW) – partner branżowy;
- 3) Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu – partner merytoryczny;
- 4) ARBUD Sp. z o.o., Spółka komandytowa – partner dodatkowy.

Jak wspomniano powyżej, projekt jest finansowany ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności, który jest planem rozwojowym określającym cele związane z odbudową i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 oraz służące ich realizacji reformy i inwestycje¹. Celem programu jest zapewnienie w Branżowym Centrum Umiejętności (BCU) przestrzeni dla skutecznej współpracy szkół, w tym zawodowych, uczelni, pracodawców, ośrodków badawczo-rozwojowych i innych.

¹ Regulamin Konkursu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU), realizujących koncepcję centrów doskonałości zawodowej (CoVEs)”. MEiN, Warszawa 2022, s. 6.

W realizowanym projekcie „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania branżowego centrum umiejętności dla branży budowlanej w dziedzinie prace wykończeniowe (BCU-PW)” zgodnie z regulaminem konkursu zaplanowano zadania ukierunkowane na wsparcie funkcjonowania BCU, w tym dotyczących:

- 1) prowadzenia działalności edukacyjno-szkoleniowej dla:
 - uczniów, studentów, doktorantów, nauczycieli akademickich oraz innych osób dorosłych w ramach szkoleń zawodowych,
 - nauczycieli kształcenia zawodowego – szkolenia branżowe,
 - osób dorosłych w zakresie podnoszenia kwalifikacji lub przekwalifikowania zawodowego w danej dziedzinie w ramach kursów z zakresu edukacji pozaformalnej – kwalifikacje sektorowe;
- 2) prowadzenia działalności integrujących edukację z biznesem oraz wspierających współpracę szkół i uczelni z pracodawcami,
- 3) prowadzenia działań innowacyjnych, rozwojowych, doradczych i promocyjnych.

Zgodnie z regulaminem konkursu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU), realizujących koncepcję centrów doskonałości zawodowej (CoVEs)” w ramach wsparcie funkcjonowania Branżowego Centrum Umiejętności w ramach projektu podjęto się realizacji zadania w zakresie identyfikacji przykładów dobrych praktyk i tematów dotyczących transformacji ekologicznej i cyfrowej w dziedzinie prac wykończeniowych.

W ramach projektu zaplanowano przeprowadzenie w zakresie powyższego zadania dwóch edycji badań w roku 2024 i 2025. Wyniki badań zostaną opracowane w postaci raportów i udostępnione między innymi na stronie Branżowego Centrum Umiejętności Nr 1 w Radomiu. Opracowane raporty będą przedmiotem dyskusji na posiedzeniach Rady Branżowego Centrum Umiejętności Nr 1 w Radomiu oraz powinny przyczynić się do udoskonalenia oferty edukacyjnej BCU.

W raporcie przedstawiono efekty pierwszej edycji badań przeprowadzonych w roku 2024, w tym metodykę i organizację badań oraz wyniki badań w postaci opisów

dobrych praktyk z zakresu transformacji ekologicznych i cyfrowych w dziedzinie prac wykończeniowych.

W opracowaniu skoncentrowano się na przedstawieniu przykładów dobrych praktyk z zakresu transformacji ekologicznych i cyfrowych wprowadzanych przez producentów materiałów stosowanych do wykonywania prac wykończeniowych w budownictwie.

Przeprowadzone badania pozwalają odpowiedzieć na poniższe pytania:

- Jakie kierunki transformacji ekologicznej i cyfrowej występują w dziedzinie prac wykończeniowych?
- Jakie działania podejmowane przez firmy w zakresie transformacji ekologicznej dają wymierne korzyści w oddziaływaniu na środowisko?
- Jakie rozwiązania cyfrowe są wykorzystywane przez firmy powiązane z dziedziną prac wykończeniowych?
- Jak istotne są dla podmiotów działających w obszarze prac wykończeniowych działania w obszarze transformacji ekologicznych?

1. Założenia metodologiczne badań

1.1. Cel badań

Badania zostały zrealizowane w roku 2024 w ramach projektu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania branżowego centrum umiejętności dla branży budowlanej w dziedzinie prace wykończeniowe (BCU-PW)” (Nr KPO/22/1/BCU/W/0042), którego głównym celem jest wsparcie przygotowania kadr na potrzeby nowoczesnej gospodarki w branży budowlanej poprzez utworzenie i wsparcie funkcjonowania Branżowego Centrum Umiejętności z dziedziny prace wykończeniowe.

Celem głównym badań było zidentyfikowanie przykładów dobrych praktyk i tematów dotyczących transformacji ekologicznej i cyfrowej powiązanych z dziedziną prace wykończeniowe oraz ich wykorzystanie w działalności edukacyjnej prowadzonej przez Branżowe Centrum Umiejętności Nr 1 w Radomiu.

Cele szczegółowe badań obejmowały identyfikację przykładów dobrych praktyk stosowanych przez firmy powiązane z dziedziną prace wykończeniowe, w tym opisujących działania w zakresie:

- oszczędności energii,
- dbałości o zasoby naturalne,
- gospodarki odpadami,
- ochrony środowiska.

Zidentyfikowane przykłady dobrych praktyk powiązane z transformacją ekologiczną i cyfrową będą rekomendowane do włączenia do oferty szkoleniową Branżowe Centrum Umiejętności Nr 1 w Radomiu.

1.2. Metody, techniki i narzędzia badawcze

W celu kompleksowego przeprowadzenia badań wykorzystano metodę desk research.

Dobór metod badawczych był konsultowany wewnątrz partnerstwa projektu. W przypadku poszukiwania wdrożonych już rozwiązań z zakresu transformacji ekologicznej i cyfrowej podjęto decyzję, że w pierwszym etapie badań wykorzystana zostanie metoda desk research. Metoda polega na analizie danych zastanych, już istniejących pozyskanych z różnych źródeł np.: raporty, artykuły, bazy danych itp.

1.3. Organizacja, teren badań, charakterystyka środowiska i próby badawczej

1.3.1. Organizacja – procedura badawcza

Realizacja badań rozpoczęła się w sierpniu 2024 od doboru odpowiedniej metodologii badań w celu osiągnięcia zamierzonych efektów realizowanego zadania. Na wstępie określono cele badań oraz zagadnienia, które zostaną poddane analizie.

W celu identyfikacji przykładów dobrych praktyk i tematów dotyczących transformacji ekologicznej i cyfrowej w dziedzinie prace wykończeniowe dokonano identyfikacji podmiotów powiązanych z dziedziną prace wykończeniowe, a następnie przystąpiono do pozyskania koniecznych informacji dotyczących transformacji ekologicznej i cyfrowej w dziedzinie prac wykończeniowych. W tym celu dokonano przeglądu oraz pozyskania informacji ze:

- stron internetowych podmiotów powiązanych z pracami wykończeniowymi,
- stron internetowych z zakresu zrównoważonego rozwoju,
- raportów branżowych,
- artykułów i innych źródeł.

Pozyskane informacje poddano weryfikacji poprzez ich porównanie, a następnie dokonano ich syntezy na potrzeby danego raportu.

Wyniki podjętych działań zostaną zaprezentowane w raporcie wraz z wnioskami i rekomendacjami.

1.3.2. Teren badań – wykaz instytucji

Przedstawiona poniżej lista zawiera zestawienie instytucji u których udało się zidentyfikować w pierwszym etapie badań działania w zakresie transformacji ekologicznej i cyfrowej:

1. **Rigips** – producent płyt gipsowo-kartonowych i systemów suchej zabudowy. Wchodzi w skład międzynarodowej grupy Saint-Gobain.
2. **Tikkurila** – fiński producent farb i lakierów wchodzący w skład globalnego dostawcy farb i lakierów PPG Industries.
3. **Ceramika Paradyż** – polski producent płytek ceramicznych.
4. **Grupa Tubądzin** – polski producent płytek ceramicznych.
5. **Siniat** – **polski producent** płyt gipsowo-kartonowych i systemów zabudowy wchodzi w skład Etex Group.
6. **Knauf Ceiling Solutions** – wiodący producent sufitów podwieszanych i systemów zawieszania.
7. **Grupa Śnieżka** – jeden z liderów w zakresie produkcji farb dekoracyjnych i chemii budowlanej. Dostarcza na rynek farby marki Śnieżka, Magnat, Vidaron, Rafil, Foveo-Tech.
8. **KEIM** – producent farb mineralnych i systemów elewacji.
9. **AkzoNobel** – międzynarodowa firma z siedzibą w Holandii produkująca farby oraz powłoki różnych marek, między innymi farby Dulux.
10. **Mapei** – jeden ze światowych liderów w produkcji chemii budowlanej, w tym wykorzystywanej w pracach wykończeniowych.
11. **Ceresit** – producent chemii budowlanej wykorzystywanej między innymi szeroko w pracach wykończeniowych należący do grupy Henkel.
12. **Flügger** – duński producent między innymi farb, okładzin ściennych, mas szpachlowych.

2. Identyfikacja przykładów dobrych praktyk i tematów dotyczących transformacji ekologicznej i cyfrowej w dziedzinie prace wykończeniowe

Produkcja materiałów budowlanych odpowiada za ok 10% emisji gazów cieplarnianych, które obejmują cały cykl życia materiału, czyli od wydobycia surowca do rozbiórki budowli. Istotny wpływ na środowisko naturalne wymaga podejmowania działań w celu ograniczenia negatywnych skutków produkcji materiałów budowlanych w tym tych niezbędnych w pracach wykończeniowych.

Przedstawiona Agenda 2030 na rzecz zrównoważonego rozwoju zawiera siedemnaście celów w zakresie zrównoważonego rozwoju, w tym cele dotyczące ochrony środowiska naturalnego:

- Cel Nr 6. Odnoszący się do dbałości o zasoby wodne.
- Cel Nr 7. Odnoszący się do korzystania z czystej energii.
- Cel Nr 12. Odnoszący się do odpowiedzialnej konsumpcji i produkcji.
- Cel Nr 13. Odnoszący się do działań na rzecz klimatu.

Istotne staje się więc podejmowanie działań mających na celu ograniczenie emisyjności, zużycia materiałów, wody oraz prowadzenie odpowiedniej gospodarki odpadami.

Przedstawione poniżej przykładowe opisy dobrych praktyk w podmiotach powiązanych z dziedziną prace wykończeniowe pokazują proekologiczne działania.

2.1. Rigips

Firma Rigips producent materiałów wykorzystywanych w pracach wykończeniowych przykłada szczególną uwagę, aby jej działania miała charakter zrównoważony.

Realizując swoją strategię dokonuje starań, aby jej działania były jak najmniej szkodliwe dla środowiska, a zasoby były wykorzystywane w sposób jak najbardziej efektywny. Istniejące w firmie procesy począwszy od produkcji aż po sprzedaż wykorzystują nowoczesne technologie, które powinny doprowadzić do zeroemisyjnej produkcji w obiegu zamkniętym.

Gospodarka zrównoważona prowadzona w firmie Rigips obejmuje m.in.²:

- wydobycie kamienia gipsowego poprzez racjonalne korzystanie z zasobów, optymalizację pracy maszyn kopalnianych, sukcesywnie zalesianie terenów wyłączonych z eksploatacji;
- produkcję ukierunkowaną na osiągnięcie wysokiego uzysku na liniach gwarantującego efektywne wykorzystanie surowców i energii;
- magazynowanie i logistkę, których procesy oparte są o wskaźniki optymalnej rotacji i maksymalnej utylizacji transportu;
- gospodarkę odpadami opartą na hierarchii sposobów zarządzania odpadami:
 - zapobieganie,
 - segregacja,
 - odzysk i recycling,
 - unieszkodliwianie.

² Rigips – zrównoważony rozwój: <https://www.rigips.pl/zrownowazony-rozwoj> (dostęp: 24.09.2024).

Mając poczucie odpowiedzialności za wpływ na środowisko firma monitoruje poziom zanieczyszczeń, które są emitowane do wody, atmosfery i ziemi.

W produkcji firma wykorzystuje składniki przyjazne środowisku pochodzące od certyfikowanych dostawców. Na przykład, papier używany w produkcji płyt gipsowo-kartonowych w całości pochodzi z recyklingu.

Odpady powstałe w procesie produkcji są wykorzystywane ponownie, a w firmie wprowadzono program oszczędzania energii.

Niezmiernie istotnym są działania związane z recyklingiem. Firma wdrożyła program pod nazwą „Zbieraj i sortuj z Rigips”. W ramach tego programu ci którzy do niego przystąpili otrzymują odpowiednio oznaczone opakowania, do których są zbierane odpady gipsowe. Posegregowane odpady są zabierane przez firmę i są ponownie wykorzystane do produkcji płyt gipsowo-kartonowych.

Dla produktów i systemów wykończeniowych firma RIGIPS uzyskała Deklaracje środowiskowe wyrobów (z ang. EPD – Environmental Product Declarations). Deklaracje to standaryzowane dokumenty, które dostarczają szczegółowych informacji na temat wpływu produktu na środowisko w całym jego cyklu życia. EPD są zgodne z wymaganiami normy ISO 14025 Etykiety i deklaracje środowiskowe – Deklaracje środowiskowe III typu – Zasady i procedury i są oparte na analizie cyklu życia produktu (Life Cycle Assessment, LCA).

Dopełnieniem tych działań są wdrożone w firmie systemy zarządzania:

- WCM (World Class Manufacturing), w którym jednym z filarów jest środowisko. Filar ten ma na celu zapewnienie zadowolenia pracowników przedsiębiorstwa, a także wymogi odpowiedniego kierowania firmą pod kątem ekologii oraz zgodne z prawnymi wymogami w ramach tego zakresu. Przez to powstał odpowiedni system zarządzania środowiskowego, umożliwiający zmniejszenie negatywnych skutków oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko naturalne. Dodatkowo eliminuje on marnotrawstwo naturalnych zasobów i energii³.

³ WCM, czyli jak osiągnąć produkcję na światowym poziomie – Qrmaint: <https://qrmaint.pl/blog/wcm-czyli-jak-osiagnac-produkcje-na-swiatowym-poziomie/> (dostęp: 24.09.2024).

- STREAMLINE – to nowoczesny informatyczny system zarządzania łańcuchem dostaw, który wykorzystuje sztuczną inteligencję;
- spełniające wymagania serii norm ISO, w tym:
 - firma posiada wdrożony standard zarządzania środowiskowego spełniający wymagania opisane w normie ISO 14001:2015 „Systemy zarządzania środowiskowego – Wymagania i wytyczne stosowania”, co potwierdza jej działanie na rzecz ograniczenia negatywnego działania firmy na środowisko,
 - w zakresie zarządzania energią Rigips posiada certyfikat ISO 50001:2018 „Systemy zarządzania energią – Wymagania i wytyczne stosowania”. Realizowane działania wpisują się w cele związane z redukcją emisji CO₂.

Działania firmy w zakresie transformacji ekologicznej przy produkcji materiałów do prac wykończeniowych mają charakter przyszłościowy.

Firma Rigips posiada opracowaną mapę drogową transformacji energetycznej zakładu, której celem jest redukcja emisji dwutlenku węgla o 33% do 2030 roku. Zamiar ten firma zamierza osiągnąć poprzez wykorzystanie energii słonecznej i wiatrowej w procesach głównych i pomocniczych. Dzięki temu przyczynimy się do redukcji wydobycia gazu ziemnego i węgla⁴.

⁴ Rigips – zrównoważony rozwój, polityki: <https://www.rigips.pl/zrownowazony-rozwoj/polityki-rigips> (dostęp: 25.09.2024).

2.2. Tikkurila

Tikkurila to fiński producent farb, posiadający w swoim portfolio farby przeznaczone do prac wykończeniowych w budownictwie. Firma poprzez swoje działania wpisuje się w trend zrównoważonego rozwoju i ekologicznego budownictwa.

Jako producent farb stosowanych w pracach wykończeniowych posiada w swoim portfolio produkty o niskiej zawartości LZO (Lotne Związki Organiczne) i posiadające niską emisyjność.

Wprowadzone przez firmę Tikkurila programy certyfikacji świadczą, że firma działa na rzecz utrzymania środowiska naturalnego w jak najlepszym stanie. I tak firma posiada dla swoich produktów między innymi program certyfikacji prowadzący do uzyskania:

- na wyrobie znaku EU EcoLabel – który został przyznany farbom do wnętrz Tikkurila Optiva. Dla jego uzyskania konieczne jest spełnienie najwyższych norm ekologicznych, obejmujących pełen cykl życia produktu: od zaopatrzenia w naturalne pigmenty, poprzez produkcję, dystrybucję i użytkowanie, aż po bezpieczną utylizację odpadów⁵. Certyfikat ten poświadcza, że farby nie zawierają substancji rakotwórczych i toksycznych, wyrób przyjazny środowisku, zgodnie z oficjalnym programem UE. Z informacji zawartej na stronie Ministerstwa Klimatu i Środowiska⁶ wynika, że europejskie oznakowane EU EcoLabel nadaje się wyrobom, które zostały poddane określonym badaniom i procedurom oceny zgodności, potwierdzającym ich efektywność środowiskową, jak również charakterystyki techniczne i trwałość. W efekcie wyroby te są polecane przez organizacje konsumenckie i środowiskowe, a także mogą być wyrobami traktowanymi priorytetowo przy zamówieniach publicznych prowadzonych przez organy administracji posiadające politykę środowiskową. Przyznanie logo świadczy także o tym, że zarówno producent, jak i sprzedawca są zaangażowani w sprawy środowiska. Dodatkową korzyścią dla producenta wyrobów jest fakt, że są one objęte promocją i działaniami

⁵ Produkty z Ecolabel | Tikkurila: <https://tikkurila.pl/produkty/eu-ecolabel> (dostęp: 27.09.2024).

⁶ Ministerstwa Klimatu i Środowiska - Europejskie oznakowanie EU Ecolabel: <https://www.gov.pl/web/klimat/europejskie-oznakowanie-eu-ecolabel> (dostęp: 27.09.2024).

marketingowymi prowadzonymi przez Komisję Europejską i krajowe jednostki właściwe;

- certyfikatu potwierdzającego wdrożenie w firmy Tikkurila systemu zarządzania spełniającego wymogi normy ISO 14001 z zakresu standardu zarządzania środowiskowego, co wskazuje, że działa ona w kierunku zmniejszenia negatywnego działania firmy na środowisko.

Tikkurila w dużym stopniu zredukowała emisyjność swoich produktów poprzez przejście na produkty wodorozcieńczalne.

Dzięki temu wiele z tych produktów posiada klasyfikację M1, która została przyjęta przez fińskie towarzystwo Sisäilmäyhdistys⁷. Oznaczenie M1 wskazuje, że produkt posiada znikomą emisyjność szkodliwych substancji do środowiska.

Celem firmy jest, aby w roku 2030 99% produkowanych farb dekoracyjnych sprzedawanych w Europie było wodorozcieńczalnych.

Firma poprzez swoje działania stara się optymalnie wykorzystywać zasoby środowiska. W produkcji farb kluczowymi elementami jest zużycie wody i energii oraz problem powstających odpadów. W tym celu firma rozwija między innymi technologie oszczędzające zasoby wody, np. poprzez wykorzystanie ponowne wody użytej już w produkcji lub wykorzystanej do czyszczenia maszyn. Użyta woda poddawana jest recyklingowi przemysłowemu i ponownie jest wykorzystywana w sposób nie wpływający negatywnie na jakość produktu.

W ten sposób część wody do czyszczenia sprzętu może być ponownie wykorzystana do produkcji farb. Nieoczyszczone ścieki nigdy nie są uwalniane do środowiska. Są oczyszczane na miejscu w zakładzie produkcyjnym (np. w Polsce) lub przez podmiot zewnętrzny. Na przykład w fabryce w Vantaa (Finlandia) woda jest oczyszczana, a odpady w formie stałej są usuwane przed przekazaniem do zakładu utylizacji odpadów⁸.

⁷ M1 jako narzędzie do tworzenia zrównoważonego, zdrowego środowiska w pomieszczeniach: <https://tikkurila.pl/dla-profesjonalistow/m1-jako-narzedzie-do-tworzenia-zrownowazonego-zdrowego-srodowiska-w-pomieszczeniach> (dostęp: 27.09.2024).

⁸ Woda odgrywa kluczową rolę w produkcji farb zgodnej ze zrównoważonym rozwojem Tikkurila: <https://tikkurila.pl/inspiracje/woda-odgrywa-kluczowa-role-w-produkcji-farb-zgodnej-ze-zrownowazonym-rozwojem> (dostęp: 27.09.2024).

2.3. Ceramika Paradyż

Producent płytek ceramicznych w swojej działalności zwraca szczególną uwagę na zagadnienia dotyczące środowiska naturalnego. Firma prowadzi działania mające na celu ograniczenie zużycia surowców oraz odzyskiwanie energii odpadowej.

W przypadku energii odpadowej w firmie wdrożono specjalny system odzysku ciepła. W zakładach produkcyjnych firma korzysta z instalacji wykorzystujących ciepło odpadowe pochodzące z wypału płytek w piecach do zasilania innych urządzeń produkujących ciepło takich jak suszarnie rozpyłowe czy suszarnie pionowe. Dzięki temu rozwiązaniu zużycie gazu jest niższe o kilkanaście procent w skali roku.

W firmie stworzono także instalację odzysku energii ze sprężarek powietrza co pozwoliło pokryć całkowite zapotrzebowanie na energię zużywaną do centralnego ogrzewania (CO) i ciepłej wody użytkowej (CWU) dla budynku socjalnego i laboratorium. System całkowicie wyeliminował pracę kotła grzewczego, co przyczyniło się nie tylko do zmniejszenia zużycia gazu ziemnego, ale i ograniczenia emisji spalin do atmosfery⁹.

Linie produkcyjne zostają wyposażane w nowoczesne systemy do odpylania, które pozwalają skierować odpady produkcyjne w postaci granulatu ponownie na początek procesu zasypu. Rozwiązania te ograniczają ilość odpadów i pozwalają na ich ponowne użycie w produkcji¹⁰.

Działania firmy mające na celu wspieranie ekologii pozwoliły na uzyskanie deklaracji środowiskowych EPD dla swoich wyrobów.

W firmie zostały wdrożone systemy zarządzania ISO do których należą między innymi:

- zarządzanie środowiskowe ISO 14001;

⁹ Ceramika Paradyż: <https://www.paradyz.com/pl/o-nas> (dostęp: 27.09.2024).

¹⁰ Ceramika Paradyż wyróżniona "Diamentem Sustainable Economy" 2022: <https://biuroprasowe.paradyz.com/192350-ceramika-paradyz-wyrozni-na-diamentem-sustainable-economy-2022> (dostęp: 27.09.2024).

- zarządzanie energią ISO 50001.

Uzyskane certyfikaty pokazują, że firma odpowiedzialnie podchodzi do kwestii związanych z ekologią.

Ceramika Paradyż ponadto zrealizowała kilka przedsięwzięć mających pozytywny wpływ na środowisko:

- **warsztaty w Paradyż Home** – firma promowała idee związane ze zrównoważonym rozwojem w mobilnym showroomie, który odwiedził wiele polskich miast. W trakcie warsztatów ponad 500 kg odpadowych płytek ceramicznych zostało zmienionych w użytkowe przedmioty: podkładki kuchenne, ramki do zdjęć czy elementy dekoracyjne. Był to aspekt edukacyjny promujący gospodarkę cyrkularną. Ceramika Paradyż wykorzystała odpady poprodukcyjne w edukacji, również tych najmłodszych obywateli¹¹.
- **biżuteria w duchu less waste** – tworząc biżuterię, ORSKA wykorzystała fragmenty wielkoformatowych płyt ceramicznych, które ze względu na uszkodzenia nie trafiłyby do sprzedaży. Każdy taki fragment był obrobiony ręcznie, a następnie oprawiony w pozłacane ramy oraz łączony z geometrycznymi elementami. Dzięki temu odpad zyskał drugie życie, zgodnie z zasadami gospodarki cyrkulacyjnej. Kooperacja producenta płytek ceramicznych z wzornictwem ORSKA pozwala wykorzystać surowce, które zostały uwięzione w pozostałościach poprodukcyjnych¹².
- **instalacja fotowoltaiczna dla Zakładu Produkcyjnego** – firma zrealizowała inwestycję z obszaru odnawialnych źródeł energii – zbudowano i uruchomiono instalację fotowoltaiczną o wielkości 1300 kWp dla potrzeb Zakładu Produkcyjnego w Wielkiej Woli. Realizacja projektu wpłynęła na ograniczenie emisji m.in. CO₂. Zakład zużywa na swoje potrzeby 100% energii wyprodukowanej z systemu urządzeń PV¹³.
- **wdrożenie systemu zwiększającego efektywność produkcji** – Ceramika Paradyż wdrożyła nowy system do zarządzania produkcją „MES 4.0”

¹¹ Raport Odpowiedzialny biznes w Polsce Dobre praktyki 2023: <https://odpowiedzialnybiznes.pl/wp-content/uploads/2024/04/Raport-dobre-praktyki-2023-1.pdf> (dostęp: 27.09.2024).

¹² Ibidem (dostęp: 27.09.2024).

¹³ Ibidem (dostęp: 27.09.2024).

w Zakładzie Produkcyjnym Tomaszów. Głównym celem rozwiązania były analiza, zbieranie danych i natychmiastowe reagowanie w czasie rzeczywistym w trakcie procesu produkcyjnego, co pozwoliło m.in. na optymalizację zużycia surowców energetycznych, jak i tych służących do produkcji. Firma ograniczyła zużycie paliw kopalnych, a co za tym idzie emisję gazów cieplarnianych i pyłów. Dzięki zbieraniu i analizie danych oraz możliwości natychmiastowego reagowania efektywniej wykorzystywane były surowce naturalne, również poprzez ograniczenie produkcji odpadów¹⁴.

¹⁴ Ibidem (dostęp: 27.09.2024).

2.4. Grupa Tubądzin

Producent okładzin ceramicznych wykorzystywanych powszechnie w pracach wykończeniowych realizuje politykę proekologicznych działań mających ograniczyć jego negatywny wpływ na środowisko.

Dzięki modernizacji zakładów w Ozorkowie nastąpiło ograniczenie zużycia wody, gazu oraz energii elektrycznej. Wprowadzona nowa technologia pozwoliła zmniejszyć zużycie gazu o około 450 tysięcy m³ gazu ziemnego rocznie¹⁵.

W ramach modernizacji wprowadzono między innymi doskonalsze filtry do oczyszczania powietrza, które jest zanieczyszczane w trakcie produkcji.

Dzięki wdrożeniu w Sieradzu nowej linii produkcyjnej z nowoczesną prasą Continua+ ograniczono zużycie energii o 75% w stosunku do tradycyjnych rozwiązań. Ciepło powstałe podczas studzenia płytek jest wykorzystywane do suszenia granulatu co przekłada się na zmniejszenie zużycia energii i gazu o ponad 10%.

Wykorzystywany do dekorowania płytek druk cyfrowy pozwala uzyskać dużą rozdzielczość i nie generuje odpadów.

W zakładach do transportu wewnętrznego wykorzystywane są wózki akumulatorowe przez co ograniczana jest emisja gazów.

Producent wdraża u siebie proekologiczne podejście do gospodarowania odpadami, kierując się stylem „zero odpadów”. Dzięki temu podejściu we wdrożonej technologii odpady po produkcyjne w postaci granulatu są ponownie kierowane do produkcji i są wykorzystywane w 100%.

Wszystkie zakłady Grupy Tubądzin posiadają obieg zamknięty wody oraz własne oczyszczalnie. Pozwala to na ciągłe oczyszczanie wody i ponowne jej wykorzystywanie w procesie produkcyjnym. W związku z tym przy produkcji płytek

¹⁵ Proekologiczne działania Grupy Tubądzin ponownie docenione w raporcie „Dobre Praktyki 2021”: <https://www.tubadzin.pl/aktualnosci/proekologiczne-dzialania-grupy-tubadzin-ponownie-docenione-w-raporcie-dobre-praktyki-2021> (dostęp: 27.09.2024).

wykorzystywanych w pracach wykończeniowych nie ma ścieków technologicznych, które by obciążały środowisko naturalne¹⁶.

Wszystkie te działania powodują zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery oraz są kierunkiem do osiągnięcia neutralności klimatycznej przez producenta materiałów niezbędnych przy pracach wykończeniowych.

Grupa Tubądzin wykorzystuje technologie cyfrowe w celu wsparcia wizualizacji projektowanych pomieszczeń. W tym celu udostępniła w Internecie bezpłatnie Wirtualną łazienkę¹⁷.

System pozwala zwizualizować przykładowe pomieszczenie w ramach oferowanych przez producenta kolekcji płytek. W ramach oprogramowania możliwa jest zmiana kolorystyki w zakresie oferowanej kolekcji.

¹⁶ Zamknięty obieg wody w fabrykach Grupy Tubądzin - Aktualności | Tubądzin (tubadzin.pl): <https://www.tubadzin.pl/aktualnosci/zamkniety-obieg-wody-w-fabrykach-grupy-tubadzin> (dostęp: 27.09.2024).

¹⁷ Wirtualna łazienka – Tubądzin: <https://wirtualnalazienka.tubadzin.pl/pl/> (dostęp: 27.09.2024).

2.5. Siniat (Grupa Etex)

Producent materiałów i systemów suchej zabudowy wykorzystywanych w pracach wykończeniowych.

Firma prowadzi działania mające na celu minimalizowanie jej negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Dwa główne kierunki działań skierowane są na:

- dekarbonizację,
- obieg zamknięty.

Działania firmy na rzecz środowiska naturalnego pozwoliło na wdrożenie systemu zarządzania środowiskiem i uzyskanie certyfikatu ISO 14001. Certyfikat posiadają między innymi:

- Zakład Produkcji płyt gipsowo-kartonowych w Leszczach;
- Zakład Produkcji profili metalowych w Gackach;
- Zakład Produkcyjny mieszanek gipsowych w Koninie.

W zakładzie produkującym mieszanki gipsowe w Koninie wdrożony jest system przetwarzania wewnętrznego odpadów (np. z odkurzania maszyn lub z uszkodzonych worków) oraz system nawrotu bezpośredniego. Odpady te są ponownie przetwarzane w fabryce płyt kartonowo gipsowych w Leszczach¹⁸.

W zakładach produkujących płyty gipsowo-kartonowych firma podejmuje działania mające na celu zmniejszenie zużycia wody i jej ponownego wykorzystania, co przynosi wymierne efekty. Z roku na rok spada zużycie wody przy produkcji w przeliczeniu na m² płyty.

Firma postawiła sobie ambitne cele w zakresie transformacji ekologicznej i do 2030 roku zamierza między innymi¹⁹:

¹⁸ Obieg zamknięty Siniat - Siniat | Nida: <https://www.siniat.pl/pl-pl/zrownowazony-rozwoj/obieg-zamkniety/> (dostęp: 27.09.2024).

¹⁹ Ibidem.

- zwiększyć ponowne wykorzystanie surowców o 20% w porównaniu z rokiem 2018;
- wprowadzić zero odpadów;
- wprowadzić 100% recyklingu opakowań;
- zmniejszyć o 20% ilość plastikowych opakowań.

2.6. Knauf Ceiling Solutions

Producent systemów sufitowych i zawieszek wykorzystywanych w pracach wykończeniowych, który posiada w swoim portfolio produkty z certyfikatem Cradle to Cradle®. Posiadanie tego certyfikatu świadczy, że firma działa na rzecz pozytywnego oddziaływania na środowisko naturalne. Aby otrzymać certyfikat Cradle to Cradle® należy spełniać kryteria²⁰:

- każdy składnik musi być bezpieczny i nieszkodliwy dla zdrowia lub środowiska;
- każdy składnik musi ulegać naturalnej biodegradacji odtwarzając glebę lub podlegać przetworzeniu w wysokiej jakości materiały dla kolejnych produktów;
- cała energia wykorzystywana do produkcji powinna pochodzić ze źródeł odnawialnych i musi być wykorzystywana efektywnie;
- wodą należy gospodarować efektywnie i w taki też sposób wykorzystywać ją, nie powodując szkodliwych dla zdrowia wycieków do lokalnego ekosystemu;
- producenci powinni prowadzić działalność w sposób odpowiedzialny, szanując zdrowie, bezpieczeństwo oraz prawa ludzi i planety.

Ponadto firma posiada deklaracje środowiskowe EDP na swoje produkty oraz certyfikat zarządzania środowiskowego ISO 14001.

²⁰ Certyfikacja Cradle to Cradle® (Od kołyski z powrotem do kołyski):
<https://www.knaufceilingsolutions.com/pl/wlasciwosci-techniczne/zrownowazony-rozwoj/certyfikacja-cradle-to-cradler-od-kolyski-z-powrotem-do-kolyski/> (dostęp: 27.09.2024).

2.7. Grupa Śnieżka

Grupa Śnieżka jest producentem farb wykorzystywanych powszechnie w pracach wykończeniowych.

Dla władz Grupy istotne jest jak największe ograniczenie negatywnego wpływu jej działania na środowisko naturalne. Zgodnie z przyjętą Strategią Zrównoważonego rozwoju w zakresie środowiska jednym z priorytetowych obszarów działań jest wpływ działalności na środowisko, w ramach którego firma ma ograniczać swój negatywny wpływ na środowisko.

Do roku 2030 firma planuje rozwijać produkty o niskim wpływie na środowisko w celu osiągnięcia minimum 50% wartości sprzedaży produktów oznaczonych jak EKO i 80% sprzedaży produktów na bazie wody i zawierających wodę.

Zgodnie z przyjętą strategią już dziś 100% odpadów poprodukcyjnych wytwarzanych w Fabryce Farb i Lakierów Śnieżka S.A. przekazywanych jest do recyklingu i ponownego wykorzystania.

Ponadto wdrożono rozwiązania w procesie mycia urządzeń i instalacji produkcyjnych oraz ich płukania co pozwoliło na redukcję popłuczyn oraz zużycia wody.

Ślad węglowy Grupy Śnieżka w roku 2023 wyniósł 143 620 t CO₂e . W stosunku do roku 2022 emisje zmniejszyły się o 6,2%, zaś w stosunku do roku bazowego 2020 – o 31%. Grupa odnotowuje stały spadek śladu węglowego zarówno w zakresie emisji bezpośrednich, jak i pośrednich²¹.

²¹ Raport Zintegrowany Grupy Kapitałowej Śnieżka 2023: <https://raportroczny2023.sniezkagroup.com/> (dostęp: 18.09.2024).

2.8. KEIM

Firma KEIM jest producentem farb do wnętrz i elewacji wykorzystywanych w pracach wykończeniowych.

Władze firmy przywiązują duże znaczenie do dbałości o otaczające nas środowisko naturalne. Asortyment oferowany przez firmę posiada wiele certyfikatów, które pokazują kierunek działania firmy w zakresie oddziaływania na środowisko. Posiadane certyfikaty to:

- Cradle to Cradle®,
- Natureplus – pokazuje, że w przypadku produktów nie występuje szkodliwa emisja i odpadów zanieczyszczających środowisko²²,
- Deklaracje środowiskowe FPD.

²² KEIM - Zrównoważony rozwój w farbach: <https://www.keim.com/pl-pl/o-firmie/zrownowazono-rozwoj/> (dostęp: 19.09.2024).

2.9. AkzoNobel

Producent farb AkzoNobel jest właścicielem między innymi marki Dulux oraz członkiem inicjatywy RE100, w ramach której firmy zobowiązały się do korzystania w 100% z energii odnawialnej.

Ambitne założenia w zakresie transformacji ekologicznej firmy przedstawiają się następująco²³:

- 50% redukcji emisji dwutlenku węgla do 2030 r. w całym łańcuchu wartości (w odniesieniu do 2018 roku);
- 50% redukcji emisji dwutlenku węgla do 2030 r. w ramach naszych własnych operacji (w odniesieniu do 2018 roku);
- 30% redukcji naszego zużycia energii do 2030 roku (w odniesieniu do 2018 roku);
- do 2030 r. 100% energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w naszych własnych operacjach;
- neutralność węglowa do 2050 r.

Działania, które podjęła firma w zakresie transformacji ekologicznej pozwoliły do roku 2023 osiągnąć:

- 38% redukcji emisji dwutlenku węgla w odniesieniu do 2018 roku (własne operacje);
- 62% energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w naszych własnych operacjach;
- 82 lokalizacje korzystają w 100% ze energii odnawialnej;

²³ Akzonobel - Zużycie energii i energia odnawialna: <https://www.akzonobel.com/en/about-us/sustainability/energy-use-and-renewable-electricity> (dostęp: 27.09.2024).

- 31 lokalizacji wykorzystujących panele słoneczne jako dodatkowe źródło energii;
- 100% energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Europie od stycznia 2022 r. i w Ameryce Północnej od stycznia 2023 r.;
- 1% redukcji całkowitego zużycia energii (w odniesieniu do 2018 roku).

Producent materiałów wykorzystywanych w pracach wykończeniowych prowadzi działania, aby od 2030 roku wykorzystywać wszystkie generowane przez siebie odpady oraz uzyskać obieg zamknięty wody w zakładach o dużym zapotrzebowaniu na nią.

2.10. Mapei

Mapei jest producentem materiałów wykorzystywanych w pracach wykończeniowych.

Firma realizuje projekt ZERO, którego celem jest skompensowanie emisji CO₂ poprzez offset węglowy. Polega to na nabyciu certyfikowanych kredytów węglowych, a przez to wsparcie przedsięwzięć związanych z ochroną lasów²⁴.

Firma wdrożyła bezpłatną własną aplikację APP Fugi MAPEI. Program pozwala na dobór odpowiedniej fugi do układanych płytek oraz wspiera wykonawców w obliczaniu ilości potrzebnego materiału w zależności od układu płytek.

²⁴ Mapei - Offset węglowy: <https://www.mapei.com/pl/pl/o-nas/o-mapei-polska/the-envi/projekt-zero-czyli-offset-weglowy> (dostęp: 23.09.2024).

2.11. Ceresit

Ceresit jako producent materiałów wykorzystywanych w pracach wykończeniowych w ramach swoich działań stara się jak najmniej negatywnie oddziaływać na środowisko naturalne. Firma planuje do roku 2040 być neutralną w zakresie emisji CO₂.

Działania, które podejmuje firma już wpłynęły na znaczną obniżkę emisji, i tak do 2020 roku w stosunku do roku 2010 roku obniżono emisję CO₂ o 33%. W ramach działań jakie podejmuje firma można wymienić²⁵:

- instalacja paneli fotowoltaicznych do samodzielnej produkcji energii odnawialnej,
- zautomatyzowany system odpylania, dzięki któremu nie marnujemy energii w przypadku zatrzymania produkcji,
- wymiana starego oświetlenia na lampy LED,
- ogrzewanie z użyciem rekuperatorów powietrza.

Działania Ceresit od 2010 roku na pozwoliły terenie zakładów Europy Środkowo-wschodniej zmniejszyć ilość odpadów o 73%. Do działań tych możemy zaliczyć²⁶:

- oszczędność wody,
- warsztaty z zarządzania odpadami,
- przeróżne lokalne inicjatywy, od akcji zero waste po przedsięwzięcia związane z wysypiskami śmieci.

²⁵ Ceresit - Redukcja CO₂: <https://www.ceresit.pl/sustainability/co2-reduction.html> (dostęp: 27.09.2024).

²⁶ Ceresit - Ekonomia cyrkularna: <https://www.ceresit.pl/sustainability/circular-economy.html> (dostęp: 27.09.2024).

2.12. Flügger

Flügger jest producentem materiałów i chemii budowlanej wykorzystywanej w pracach wykończeniowych.

Firma podejmuje nieustannie działania na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Już dziś 99% sprzedawanych farb to farby wodne. Wyznacznikiem tego jest posiadanie przez firmę certyfikatów ekologicznych:

- Nordic Swan,
- EU Ecolabel,
- Certyfikat ISO 14001 w zakresie zarządzania środowiskiem.

Transformacja ekologiczna w firmie trwa. Do 2030 roku firma planuje osiągnąć²⁷:

- produkcję w 100% ekologicznie certyfikowanych farb,
- wykorzystanie 75% plastiku z recyklingu w naszych opakowaniach,
- neutralności węglowej w procesie produkcji.

W trosce o środowisko podjęto decyzję o wycofaniu ze sprzedaży farb Flutex, a w ich miejsce wprowadzono farby posiadające certyfikat Ecolabel

²⁷ Zrównoważone farby i ekologiczne rozwiązania | Flügger: <https://www.flugger.pl/kontakt/flugger-dla-srodowiska/> (dostęp: 27.09.2024).

2.13. Rozwiązania cyfrowe do planowania pomieszczeń

Technologia cyfrowa zaznacza swoją obecność na etapie projektowania czy planowania wykończenia pomieszczeń. W tym celu powstało szereg aplikacji umożliwiających przygotowanie wizualizacji pomieszczenia na etapie planowania z uwzględnieniem materiałów i wyposażenia. Wiele aplikacji posiada bazy produkcyjne materiałów wykończeniowych, co pozwala przedstawić rzeczywisty końcowy wygląd pomieszczenia.

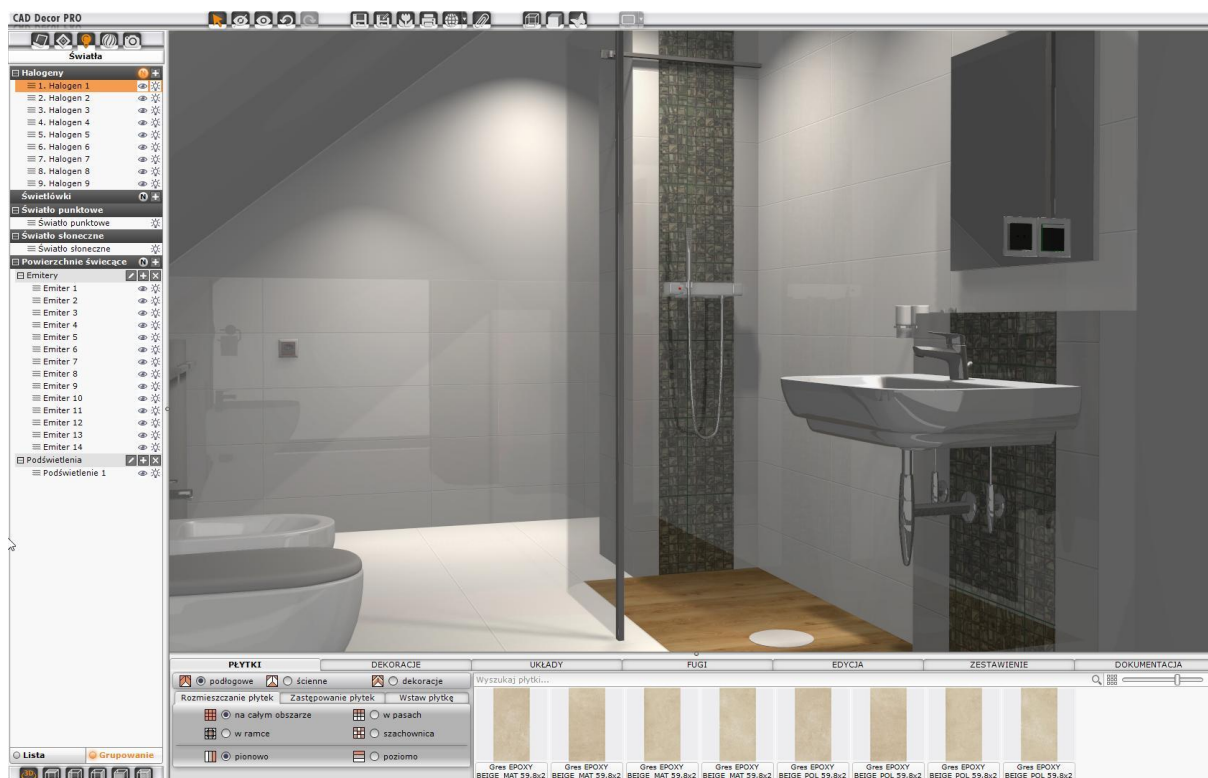
2.13.1. CAD Decor 4.x

Autorem programu jest firma CAD Projekt K&A (rys.1). Program CAD Decor 4.x umożliwia między innymi²⁸:

- budowanie wnętrza;
- wygodne rysowanie elementów dodatkowych takich jak zabudowy z karton-gipsu, podesty, obniżone sufity, etc.;
- korzystanie z biblioteki modeli 3D;
- rozbudowę baz modeli za pomocą intuicyjnego konwertera modeli 3D;
- korzystanie z biblioteki tekstur, farb oraz płytek;
- definiowanie fizycznych cech materiałów;
- wstawianie modeli 3D z poziomu modułu wizualizacji;
- wykreowanie wizualizacji;

²⁸ Program CAD Decor 4,x: <https://www.crsoft.com.pl/cad-decor> (dostęp: 27.09.2024).

- generowanie zestawień obiektów użytych w projekcie (modele 3D, ilość płytek, zużycie farb);
- wykonanie dokumentacji technicznej;
- wykonanie fotorealistycznego renderingu projektu;
- szerokie możliwości prezentacji projektu: obrazki statyczne, animacje, filmy, prezentacje na urządzeniach mobilnych (CAD Share-It) i w wirtualnej rzeczywistości (ObserVeR).

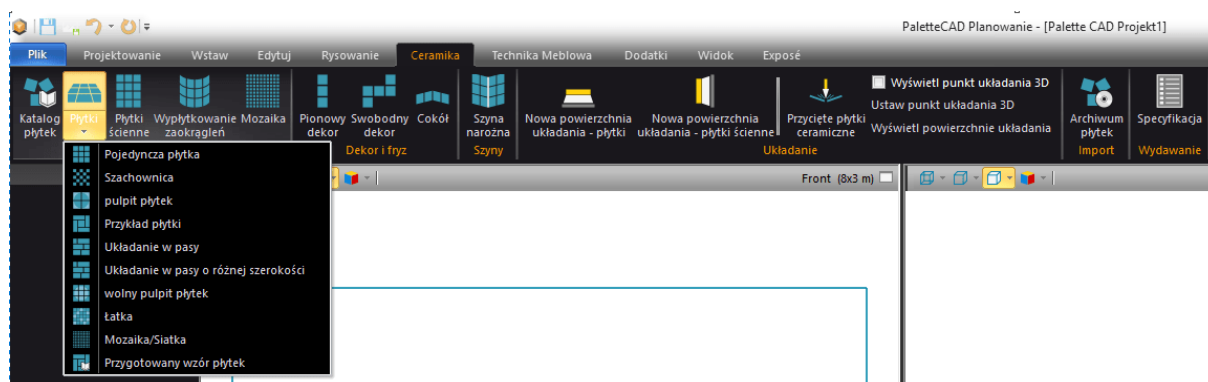


Rys.1. CAD Projekt – układanie płytek

Źródło: cadprojekt.pl (dostęp: 27.09.2024).

2.13.2. Palette CAD

Wielozadaniowe oprogramowanie do projektowania 3D wnętrz. Program umożliwia między innymi wykonanie projektów układania płytek czy podłóg, a baza wyposażenia oraz materiałów wykończeniowych pozwala na przedstawienie pełnej wizualizacji pomieszczenia (rys. 2).



Rys. 2. Edytor układania płytek ceramicznych w programie Palette CAD

Źródło: palettecad.pl (dostęp: 27.09.2024).

Aplikacja posiada dostęp do wbudowanych baz:

- płytek ceramicznych,
- armatury sanitarnej,
- podłóg,
- farb.

Program umożliwia:

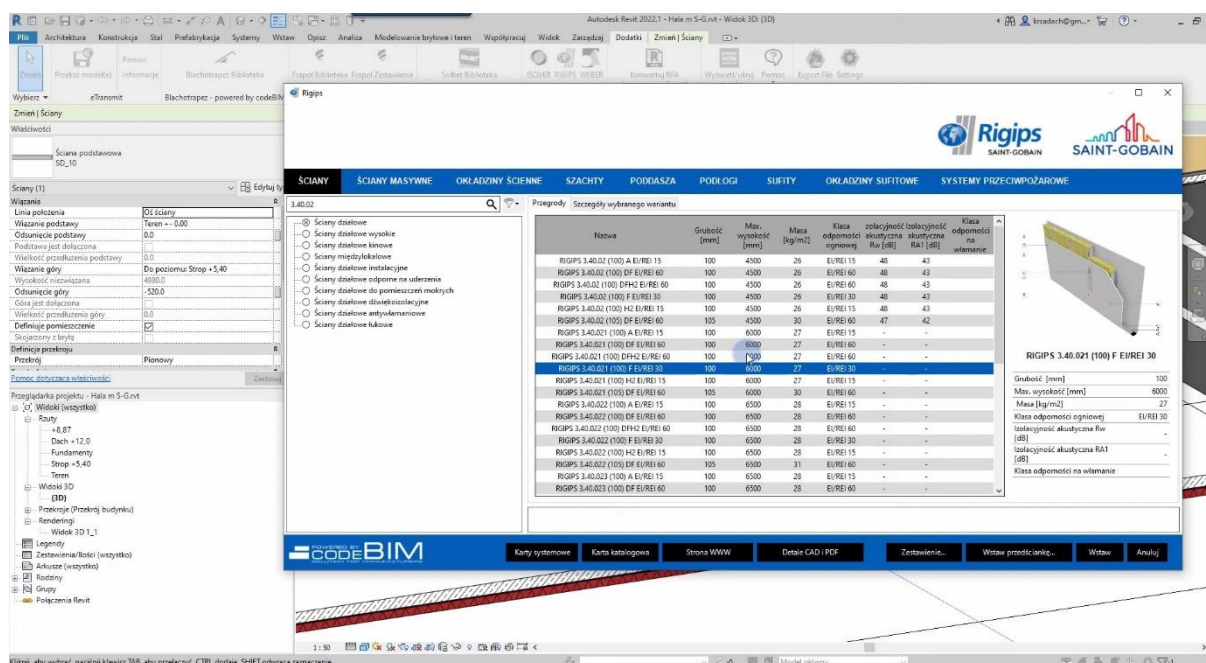
- poruszanie się po utworzonym wirtualnym projekcie 3D (wirtualna wycieczka) na komputerze oraz z wykorzystaniem technologii VR;
- prezentację wirtualnego projektu w postaci panoramy 360°.

2.13.3. Nakładka Revit ISOVER RIGIPS WEBER

Nakładka opracowana przez Saint-Gobain do wspierania projektowania w narzędziach BIM w aplikacji Revit (Rys. 3).

Aplikacja zawiera bibliotekę rozwiązań obejmującą kompleksowy zestaw rozwiązań dla wszelkiego rodzaju budynków, izolacje termiczne, hydroizolacje, suchą zabudowę, rozwiązania dla ścian zewnętrznych i wewnętrznych, dachów, stropów i podłóg, fundamentów.

Rozwiązania budowlane Saint-Gobain na potrzeby projektantów opracowano z uwzględnieniem ich zastosowań, parametrów, zużycia materiałów w konkretnym projekcie²⁹.



Rys. 3. Nakładka Revit ISOVER RIGIPS WEBER

Źródło: Produkty i rozwiązania WEBER – REVIT. Nowa nakładka od ISOVER RIGIPS WEBER (youtube.com) (dostęp: 27.09.2024).

²⁹ Rigips - Nakładka Revit Isover Rigips Weber|: <https://www.rigips.pl/nakladka-revit-isover-rigips-weber> (dostęp: 27.09.2024).

2.13.4. Tikkurila Colour Master

Aplikacja Tikkurila Colour Master wykorzystuje w swoim działaniu rzeczywistość rozszerzoną (Rys. 4). Pozwala to na przetestowanie różnych barw oraz wizualizację tych wyborów we własnym pomieszczeniu.



Rys. 4. Aplikacja Tikkurila Colour Master

Źródło: Aplikacja Tikkurila Colour Master - testuj kolory w rozszerzonej rzeczywistości (youtube.com) (dostęp: 27.09.2024).

Rzeczywistość rozszerzona pozwala na nałożenie barw, w pomieszczeniu które jest obserwowane na ekranie telefonu.

Aplikacja ta pozwala na komfortowy dobór barw do wybranego pomieszczenia i podejrzenia tego wyboru w otoczeniu razem z istniejącym wyposażeniem.

Ponadto aplikacja umożliwia dobranie koloru farby z palety producenta, który najbardziej pasuje do koloru, przedstawionego na zdjęciu.

2.13.5. Siniat Materials Calculator i Siniat Systeme (Grupa Etex)

Aplikacja Siniat Materials Calculator (rys. 5) pozwala na dokonanie kalkulacji ilości potrzebnych materiałów do realizacji konkretnego projektu w zakresie prac wykończeniowych. Pozwala na dobór wszystkich elementów zabudowy. Wynik można zapisać oraz wydrukować lub przesłać na maila.

100A50/Cicha
100AA75/OgieńTypF
75AA50/OgieńTypF
175AA100/OgieńTypF
150A100/Woda
125A75/Woda
S125/2/Woda
S175/3/OgieńTypF
100C30/Cicha
nida Sufit
Sufity podwieszane
nida Dach
Zabudowa dachów skośnych
nida Szacht
Obudowa pionów instalacyjnych
nida Drewno
Obudowa konstrukcji nośnych
nida Tynk
Okładziny ściennie wolnostojące
nida Sufit
Sufity samonośne
nida Stal
Obudowa konstrukcji nośnych
nida Poddasze
Zabudowa poddaszy
nida Ściana
Ściany antywłamaniowe
nida Kurtyna
Kurtyny dymowe

ŚCIANY DZIAŁOWE
75AA50/OgieńTypF

(R)EI 30 Rw = 42 dB 4,25 m 22 kg

Maksymalne parametry (w zależności od zastosowanego opływaniania, konstrukcji i izolacji)
Proszę podać powierzchnię systemu zabudowy: m² **Oblicz** **Lista zakupów**
a - szerokość przekroju belki/słupa
b - wysokość przekroju belki/słupa
c - długość belki/słupa



KALKULACJA

Nazwa	J.m.	Cena wg J.m	Zużycie na 1m2	Cena za 1m2	Rabat	Zużycie	Wartość
Płyta Nida Smart Typ F 12,5 mm	m2	18,87 zł	2	37,74	0 %	---	---
Profil Nida C 50	mb	11,3 zł	3,6	40,68	0 %	---	---
Profil Nida U 50	mb	9,07 zł	0,7	6,35	0 %	---	---
Taśma izolacji akustycznej Nida 50	mb	0,99 zł	1,1	1,09	0 %	---	---
Taśma z włókna szklanego Nida	mb	0,24 zł	2,8	0,67	0 %	---	---
Gips szpachlowy Nida Start	kg	2,88 zł	0,6	1,73	0 %	---	---
Gips szpachlowy Nida Finish	kg	2,98 zł	0,2	0,60	0 %	---	---
Blachowkręty Nida 3,5 x 25 mm	szt.	0,04 zł	24	0,96	0 %	---	---
Kolek rozporowy Nida 6/40	szt.	0,18 zł	0,9	0,16	0 %	---	---
Wełna mineralna	m2	0 zł	1	0,00	0 %	---	---
Wkręty do blachy 1 mm FlatHead 4,2 x 13 mm	szt.	0,13 zł	6	0,78	0 %	---	---
Nazwa	J.m.	Cena wg J.m	Zużycie na 1m2	Cena za 1m2	Rabat	Zużycie	Wartość

Kalkulację wykonał
 Nazwa firmy Imię i nazwisko Telefon Adres email
Kalkulacja wykonana dla
 Nazwa firmy Imię i nazwisko Telefon Adres email

Proszę podać powierzchnię systemu zabudowy: m² **Oblicz** **Pobierz PDF** **Pobierz XLSX**

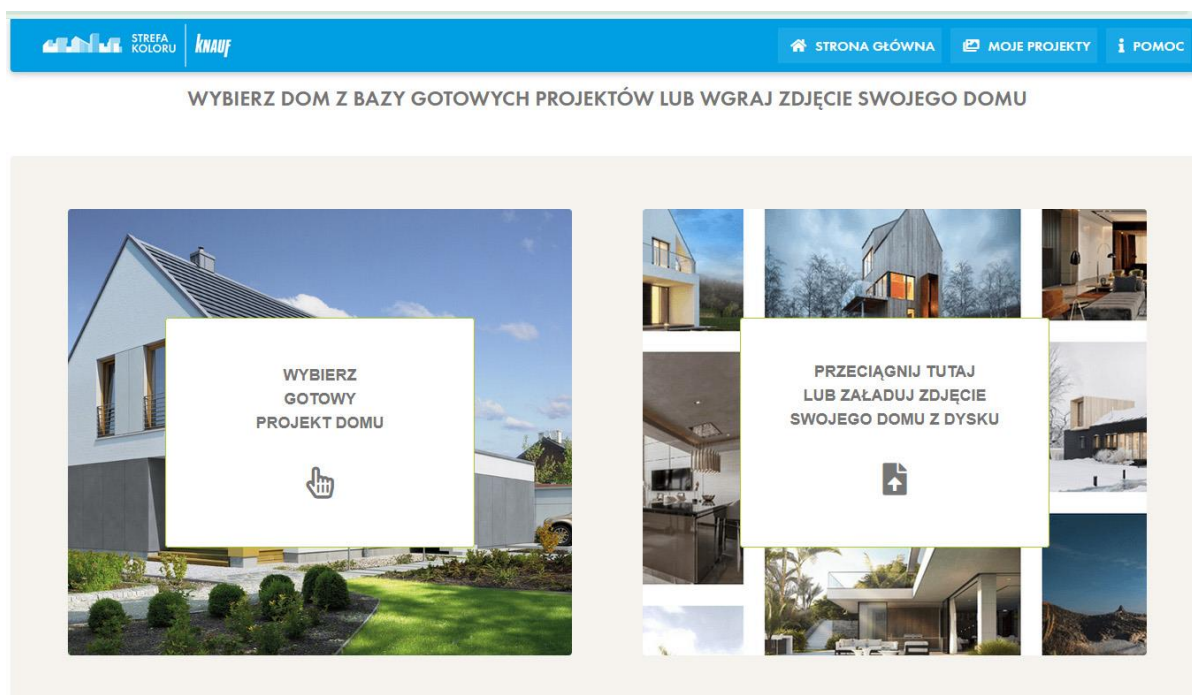
Rys. 5. Kalkulator materiałów Siniat

Źródło: Strona siniat.pl (dostęp: 27.09.2024).

Kolejną aplikacją rekomendowaną do stosowania przez wykonawców prac wykończeniowych jest Siniat Systeme (rys. 6). Program ten posiada informacje o całym asortymencie oferowanym przez firmę.

2.13.6. Strefa koloru – Knauf

Firma Knauf udostępniła aplikację **Strefa koloru** (rys. 7) do kolorowania ścian budynków. Program wspomaga wykonawców oraz klientów w doborze koloru elewacji budynków. Po wprowadzeniu odpowiednich informacji do programu zaproponuje on odpowiedni tynku oraz dokona obliczeń jaka ilość tynku jest potrzebna do realizacji przedsięwzięcia.



Rys. 7. Aplikacja Strefa koloru firmy Knauf

Źródło: Strona knauf.pl (dostęp: 27.09.2024).

Aplikacja jest dostępna on-line i można z niej korzystać na komputerze czy telefonie bez potrzeby instalacji.

Wizualizacji można dokonywać na przykładzie zdjęć udostępnionych w programie lub z wykorzystaniem własnego zdjęcia konkretnego obiektu.

Po akceptacji projektu informacje są zapisywane jako projekt w postaci pliku graficznego, oraz jako informacji o wybranych materiałach w postaci pliku tekstowego.

2.13.7. KEIM – Karty Techniczne

Firma KEIM udostępnia aplikację KEIM – Karty Techniczne (rys. 8). Dzięki niej wykonawcy między innymi prac wykończeniowych, którzy korzystają z produktów danej firmy mogą szybko dotrzeć do opisów produktów oraz być na bieżąco z nowościami.

Menu

KEIM

Szukaj

Wyszukaj po słowie kluczowym

Rodzaj dokumentu

112

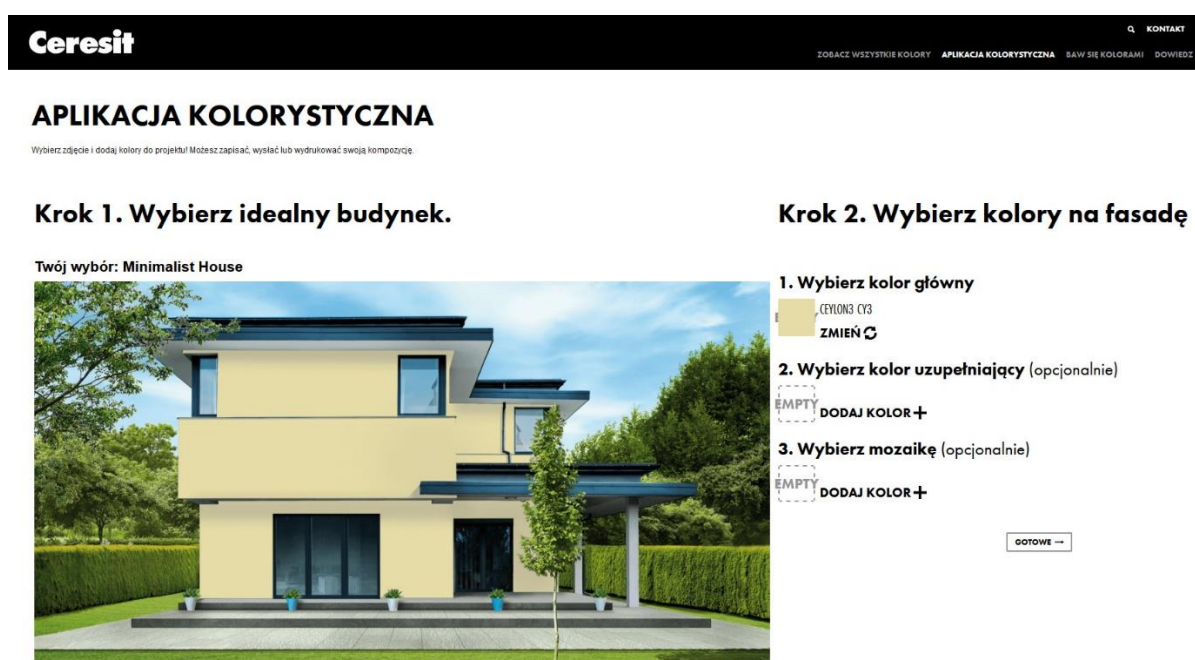
	Tytuł	Rodzaj dokumentu	Wersja	Rodzaj	Wielkość
↓	KEIM_Airless_Technik.pdf	Karty Techniczne Produktu Certyfikaty przeciwpożarowe	2020-03	PDF	602 KB
↓	Karta techniczna Athenit-Fino	Karty Techniczne Produktu	2024-07	PDF	381 KB
↓	Karta techniczna Athenit-fondo	Karty Techniczne Produktu	2024-06	PDF	382 KB

Rys. 8. KEIM – Karty Techniczne

Źródło: Strona keim.com (dostęp: 27.09.2024).

2.13.8. Ceresit – Aplikacja Kolorystyczna

Firma Ceresit udostępniła na swojej stronie Aplikację Kolorystyczną³⁰, która pozwala na dobór kolorystyki elewacji budynku w ramach oferowanych przez producenta farb (rys. 9).



Rys. 9. Aplikacja kolorystyczna firmy Ceresit

Źródło: [Strona ceresit-coloursofnature.pl](https://www.ceresit-coloursofnature.pl) (dostęp: 27.09.2024).

Aplikacja wymaga jedynie podania z palety kolorów głównego koloru fasady oraz opcjonalnie koloru uzupełniającego, a także wzoru mozaiki. Dokonane wybory są umieszczane na wybranym zdjęciu budynku. Wybrany projekt kolorystyczny można zapisać, wydrukować lub wysłać emailiem.

³⁰ Ceresit - aplikacja kolorystyczna: <https://www.ceresit-coloursofnature.pl/facade-designer> (dostęp: 27.09.2024).

3. WNIOSKI I REKOMENDACJE

Wnioski:

- Firmy produkujące materiały stosowane w pracach wykończeniowych wdrażają działania pozwalające minimalizować ich negatywny wpływ na środowisko naturalne poprzez zmniejszanie emisji gazów, dbanie o optymalne wykorzystanie zasobów naturalnych i odpowiednią gospodarkę odpadami przemysłowymi.
- Wdrażane rozwiązania oparte na technologii informatycznej pozwalają na optymalny dobór materiałów do prac wykończeniowych, wykonanie wizualizacji pomieszczeń, opracowanie dokumentacji do planowanych prac wykończeniowych czy wykonanie kosztorysów.
- Przedstawione przykłady pokazują, że świadomość konieczności podejmowania działań, które pozytywnie wpływają na środowisko naturalne jest w firmach bardzo wysokie, a przyjęte plany firm w zakresie dążenia do produkcji w obiegu zamkniętym lub produkcji „zero odpadów” świadczą o dużej odpowiedzialności za środowisko naturalne kadry zarządzającej.

Rekomendacje:

- Przedstawione przykłady działań z zakresu transformacji ekologicznej rekomenduje się zaimplementować do programów szkoleń w zakresie tematyki zielonych umiejętności w celu podniesienia świadomości uczestników szkoleń z zakresu zrównoważonego rozwoju.
- Przykłady rozwiązań informatycznych rekomenduje się wdrożyć do zajęć z tematyki umiejętności cyfrowych, dzięki czemu słuchacze zdobędą wiedzę na temat rozwiązań, które mogą być pomocne przy realizacji prac wykończeniowych.

4. ŹRÓDŁA INFORMACJI

Netografia:

- 1) Akzonobel - Zużycie energii i energia odnawialna:
<https://www.akzonobel.com/en/about-us/sustainability-/energy-use-and-renewable-electricity> (dostęp: 27.09.2024).
- 2) Ceramika Paradyż wyróżniona "Diamentem Sustainable Economy" 2022:
<https://biuroprasowe.paradyz.com/192350-ceramika-paradyz-wyrozniona-diamentem-sustainable-economy-2022> (dostęp: 27.09.2024).
- 3) Ceramika Paradyż: <https://www.paradyz.com/pl/o-nas> (dostęp: 27.09.2024).
- 4) Ceresit - aplikacja kolorystyczna: <https://www.ceresit-coloursofnature.pl/facade-designer> (dostęp: 27.09.2024).
- 5) Ceresit - Ekonomia cyrkularna: <https://www.ceresit.pl/sustainability/circular-economy.html> (dostęp: 27.09.2024).
- 6) Ceresit - Redukcja CO₂: <https://www.ceresit.pl/sustainability/co2-reduction.html> (dostęp: 27.09.2024).
- 7) Certyfikacja Cradle to Cradle® (Od kołyski z powrotem do kołyski):
<https://www.knaufceilingsolutions.com/pl/wlasciwosci-techniczne/zrownowazony-rozwoj/certyfikacja-cradle-to-cradler-od-kolyski-z-powrotem-do-kolyski/> (dostęp: 27.09.2024).
- 8) KEIM - Zrównoważony rozwój w farbach: <https://www.keim.com/pl-pl/o-firmie/zrownowazony-rozwoj/> (dostęp: 19.09.2024).
- 9) M1 jako narzędzie do tworzenia zrównoważonego, zdrowego środowiska w pomieszczeniach: <https://tikkurila.pl/dla-profesjonalistow/m1-jako-narzedzie-do-tworzenia-zrownowazonego-zdrowego-srodowiska-w-pomieszczeniach> (dostęp: 27.09.2024).
- 10) Mapei - Offset węglowy: <https://www.mapei.com/pl/pl/o-nas/o-mapei-polska/the-envi/projekt-zero-czyli-offset-weglowy> (dostęp: 23.09.2024).

- 11) Ministerstwa Klimatu i Środowiska - Europejskie oznakowanie EU Ecolabel:
<https://www.gov.pl/web/klimat/europejskie-oznakowanie-eu-ecolabel> (dostęp: 27.09.2024).
- 12) Obieg zamknięty Siniat - Siniat | Nida: <https://www.siniat.pl/pl-pl/zrownowazony-rozwoj/obieg-zamkniety/> (dostęp: 27.09.2024).
- 13) Produkty z Ecolabel | Tikkurila: <https://tikkurila.pl/produkty/eu-ecolabel> (dostęp: 27.09.2024).
- 14) Proekologiczne działania Grupy Tubądzin ponownie docenione w raporcie „Dobre Praktyki 2021”: <https://www.tubadzin.pl/aktualnosci/proekologiczne-dzialania-grupy-tubadzin-ponownie-docenione-w-raporcie-dobre-praktyki-2021> (dostęp: 27.09.2024).
- 15) Program CAD Decor 4,x: <https://www.crsoft.com.pl/cad-decor> (dostęp: 27.09.2024).
- 16) Raport Odpowiedzialny biznes w Polsce Dobre praktyki 2023:
<https://odpowiedzialnybiznes.pl/wp-content/uploads/2024/04/Raport-dobre-praktyki-2023-1.pdf> (dostęp: 27.09.2024).
- 17) Raport Zintegrowany Grupy Kapitałowej Śnieżka 2023:
<https://raportroczny2023.sniezkagroup.com/> (dostęp: 18.09.2024)
- 18) Rigips - Nakładka Revit Isover Rigips Weber|: <https://www.rigips.pl/nakladka-revit-isover-rigips-weber> (dostęp: 27.09.2024).
- 19) Rigips – zrównoważony rozwój, polityki: <https://www.rigips.pl/zrownowazony-rozwoj/polityki-rigips> (dostęp: 25.09.2024).
- 20) Rigips – zrównoważony rozwój: <https://www.rigips.pl/zrownowazony-rozwoj> (dostęp: 24.09.2024). Regulamin Konkursu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU), realizujących koncepcję centrów doskonałości zawodowej (CoVEs)”. MEiN, Warszawa 2022, s. 6.
- 21) WCM, czyli jak osiągnąć produkcję na światowym poziomie – Qrmaint:
<https://qrmaint.pl/blog/wcm-czyli-jak-osiagnac-produkcje-na-swiatowym-poziomie/> (dostęp: 24.09.2024).
- 22) Wirtualna łazienka – Tubądzin: <https://wirtualnalazienka.tubadzin.pl/pl/> (dostęp: 27.09.2024).

- 23) Woda odgrywa kluczową rolę w produkcji farb zgodnej ze zrównoważonym rozwojem | Tikkurila: <https://tikkurila.pl/inspiracje/woda-odgrywa-kluczowa-role-w-produkcji-farb-zgodnej-ze-zrownowazonym-rozwojem> (dostęp: 27.09.2024).
- 24) Zamknięty obieg wody w fabrykach Grupy Tubądzin - Aktualności | Tubądzin (tubadzin.pl): <https://www.tubadzin.pl/aktualnosci/zamkniety-obieg-wody-w-fabrykach-grupy-tubadzin> (dostęp: 27.09.2024).
- 25) Zrównoważone farby i ekologiczne rozwiązania | Flügger: <https://www.flugger.pl/kontakt/flugger-dla-srodowiska/> (dostęp: 27.09.2024).