

ZIELONA MĄDROŚĆ ORGANIZACYJNA

**Podręcznik dla projektantów, przedsiębiorców i zespołów
innowacyjnych**

Jak skutecznie przełożyć wiedzę, doświadczenie i wartości środowiskowe
na decyzje biznesowe, rozwiązania GOZ i środowiskową odpowiedzialność
przedsiębiorstwa

Zasada przewodnia

Nie „dodawaj ekologii” do gotowego produktu. Projektuj produkt, proces i model biznesowy
tak, aby oszczędność zasobów, demontowalność, możliwość ponownego użycia i
odpowiedzialność środowiskowa wynikały z samej logiki rozwiązania.

Wersja 1.2 • październik 2026

Studium przypadku: EasyFootings® → EasyVerticalPV®

Autor opracowania: Henryk Zawislak

EasyFootings® • Dziwnówek, Polska • easyfootings.co

© 2026 Henryk Zawislak

Jak korzystać z podręcznika

To jest narzędzie do podejmowania decyzji, a nie zbiór deklaracji środowiskowych.

Status opracowania

Podręcznik jest niezależnym opracowaniem praktycznym. Nie jest publikacją NCN ani Politechniki Warszawskiej i nie stanowi interpretacji żadnej normy ISO. Termin „zielona mądrość organizacyjna” jest obecnie rozwijany naukowo m.in. w projekcie NCN OPUS 25 nr 2023/49/B/HS4/01481. W niniejszym podręczniku pojęcie zostało przełożone na zestaw praktycznych procedur projektowych i biznesowych.

Podręcznik może być stosowany przy tworzeniu nowych produktów, modernizacji istniejących rozwiązań, przygotowaniu inwestycji, wyborze technologii, ocenie dostawców, przeglądzie portfolio produktowego oraz podczas warsztatów strategicznych. Nie wymaga posiadania certyfikowanego systemu zarządzania.

Najlepiej stosować go zespołowo: projektant/technolog + osoba biznesowa + osoba odpowiedzialna za klienta + osoba posiadająca kompetencje środowiskowe. W małej firmie role te mogą być łączone.

Minimalny rezultat użycia podręcznika

Po zakończeniu procesu zespół powinien potrafić odpowiedzieć na trzy pytania: (1) dlaczego wybraliśmy właśnie to rozwiązanie, (2) jakie wartości tworzy ono dla klienta, firmy i środowiska, (3) jakie mamy dowody na te twierdzenia.

Spis treści

1. Czym jest zielona mądrość organizacyjna	4
2. Dwanaście zasad projektowania odpowiedzialnego	5
3. Osiem pytań inicjujących	6
4. Proces projektowy: od problemu do decyzji	7
5. Projektowanie cyrkularne: hierarchia zachowania wartości	8
6. Cena, trwałość, środowisko i klient: jak rozstrzygać kompromisy	9
7. Model biznesowy GOZ i sieć wartości	10
8. Bariery wdrożenia i zarządzanie zmianą	11
9. Pomiar: KPI zamiast deklaracji	12
10. Odpowiedzialność środowiskowa i wiarygodne komunikowanie	13
11. Uczenie organizacyjne i ciągłość sposobu myślenia	14
12. Studium przypadku: EasyFootings®	15
13. Transfer zasad: EasyFootings® → EasyVerticalPV®	16
14. Checklista projektanta i firmy	17
15. Karta Zielonej Decyzji	19
16. Ocena dojrzałości organizacji	20
17. Plan wdrożenia 30–60–90 dni	21
18. Warsztat zespołowy i pytania do rozmów z praktykami	22
19. Matematyczny model Zielonej Mądrości Projektowania (ZMP)	23
Źródła i podstawa metodyczna	25

Czym jest zielona mądrość organizacyjna

Od wiedzy środowiskowej do odpowiedzialnego działania.

W projekcie NCN OPUS 25 „Zielona mądrość organizacyjna jako akcelerator gospodarki o obiegu zamkniętym” badane jest, w jaki sposób organizacje mogą skutecznie przekształcać wiedzę i wartości środowiskowe w działania wspierające gospodarkę o obiegu zamkniętym. Projekt jest realizowany przez Politechnikę Warszawską i pozostaje w toku do 2027 r.

W pracy konferencyjnej opublikowanej w 2026 r. Agata Pierścieniak, Monika Stelmaszczyk i Mirosław Wójcik opisują green organizational wisdom jako zdolność organizacji do przekładania wiedzy środowiskowej na skuteczne i odpowiedzialne działania. Autorzy wskazują cztery powiązane wymiary: cele oparte na wartościach, zasoby wiedzy i kompetencje, zgodność wartości z procesami oraz świadomość i uzasadnione przekonania.

Definicja robocza podręcznika

Zielona mądrość organizacyjna to zdolność organizacji do przekształcania wiedzy, doświadczenia, wartości i danych środowiskowych w uzasadnione decyzje, które tworzą wartość dla klienta i przedsiębiorstwa, a równocześnie ograniczają zużycie zasobów oraz negatywne oddziaływanie w całym cyklu życia rozwiązania.

Wymiar	Pytanie zarządcze	Dowód praktyczny
Cele i wartości	Czy środowisko jest realnym kryterium decyzji, czy tylko deklaracją?	Kryteria zatwierdzania projektu, cele, priorytety inwestycyjne
Wiedza i kompetencje	Czy zespół umie ocenić skutki materiałowe, energetyczne i eksploatacyjne?	Kompetencje, konsultacje, dane, analizy
Wartości i procesy	Czy procedury i budżety wspierają deklarowane wartości?	Bramki projektowe, zakupy, wymagania dostawców
Świadomość i uzasadnienie	Czy decyzje są oparte na dowodach i świadomych założeniach?	Porównanie wariantów, pomiar, rejestr założeń

Najważniejsza różnica: organizacja może posiadać dużo wiedzy środowiskowej, lecz dopiero jej konsekwentne użycie w projektowaniu, inwestowaniu, zakupach i modelu biznesowym tworzy mądrość organizacyjną.

Dwanaście zasad projektowania odpowiedzialnego

Zasady mają działać jako filtr przed zatwierdzeniem technologii.

Zasada	Znaczenie
1. Problem przed produktem	Najpierw nazwij funkcję i problem użytkownika. Nie zakładaj, że istniejąca technologia jest jedyną drogą.
2. Funkcja przed materiałem	Klient potrzebuje rezultatu. Materiał i konstrukcja są środkiem do jego uzyskania.
3. Zapobiegaj przed kompensowaniem	Najpierw unikaj zbędnego materiału, energii i odpadu; kompensacja nie zastępuje dobrego projektu.
4. Projektuj cykl życia	Uwzględnij produkcję, transport, montaż, użytkowanie, serwis, demontaż i kolejne wykorzystanie.
5. Projektuj demontaż razem z montażem	Połączenia odwracalne i dostęp serwisowy powinny powstać na etapie koncepcji.
6. Zachowuj wartość jak najdłużej	Najpierw utrzymanie i ponowne użycie, później naprawa/regeneracja, a dopiero na końcu recykling.
7. Unikaj przerzucania skutków	Mniejsza emisja nie usprawiedliwia większej toksyczności, degradacji gleby czy trudniejszego odzysku.
8. Łącz ekonomię z ekologią	Szukaj oszczędności materiału, czasu, transportu, serwisu i wartości rezydualnej.
9. Mierz wynik	Zastępuj ogólne określenia wskaźnikiem, jednostką, bazą porównawczą i źródłem danych.
10. Projektuj pod realnego użytkownika	Rozwiązanie, którego klient nie przyjmie, nie skaluje korzyści środowiskowej.
11. Ucz się z barier	Odmowa klienta, błąd wykonawczy i problem regulacyjny są danymi do następnej iteracji.
12. Przenoś zasady, nie tylko produkt	Najcenniejsza wiedza z innowacji to reguły, które można zastosować w kolejnych rozwiązaniach.

Osiem pytań inicjujących

Jeżeli zespół nie zna odpowiedzi, nie powinien jeszcze zamykać koncepcji.

Pytanie	Jak pracować z odpowiedzią
1. Skąd powstał pomysł i jaki problem miał rozwiązać?	Zidentyfikuj użytkownika, funkcję, obecny sposób rozwiązania, straty materiałowe, czasowe i środowiskowe. Oddziel problem od dotychczasowej technologii.
2. Dlaczego zdecydowaliśmy się właśnie na to rozwiązanie?	Porównaj co najmniej dwa realne warianty. Zapisz kryteria i powód odrzucenia alternatyw.
3. Czy demontaż i ponowne wykorzystanie były świadomym założeniem?	Jeśli nie — wróć do architektury produktu. Oceń połączenia, dostęp, separację materiałów, dokumentację części.
4. Jak rozstrzygamy między ceną, trwałością, środowiskiem i oczekiwaniami klienta?	Stosuj jawne kryteria i wagi. Unikaj decyzji „najtańsze dziś” bez kosztu cyklu życia.
5. Jakie bariery utrudnią wdrożenie?	Rynek, przepisy, normy, nawyki branżowe, ryzyko inwestora, serwis, dostępność materiałów, cena początkowa.
6. Co daje zewnętrzne uznanie?	Nagroda, audyt lub referencja to walidacja i zaufanie, ale przede wszystkim źródło informacji zwrotnej.
7. Co z tego projektu przeniesiemy do następnego?	Wypisz zasady projektowe, dane, błędy, moduły, procedury i kryteria, które mają charakter uniwersalny.
8. Jak połączyć korzyść ekonomiczną i środowiskową?	Szukaj miejsc, gdzie mniej zasobów oznacza mniej kosztów lub większą wartość: materiał, transport, montaż, serwis, ponowne użycie, wartość rezydualna.

Reguła spotkania projektowego

Nie pytaj tylko „czy produkt jest zielony?”. Pytaj: „Która decyzja konstrukcyjna lub biznesowa sprawia, że zużywamy mniej zasobów albo dłużej zachowujemy ich wartość — i jak to zmierzymy?”

Proces projektowy: od problemu do decyzji

Dziewięć bramek, które można włączyć do istniejącego procesu R&D lub inwestycyjnego.

Brama	Co robimy	Minimalny dokument
0. Mandat	Określ problem, właściciela decyzji, granice projektu i kryteria „nie do negocjacji”.	Karta problemu
1. Funkcja	Zdefiniuj wartość dla użytkownika bez wskazywania technologii.	Jednozdanowa funkcja
2. Stan bazowy	Opisz rozwiązanie referencyjne i jego koszty, materiały, energię, odpady, ograniczenia.	Baseline
3. Alternatywy	Wygeneruj co najmniej 2–3 warianty, w tym wariant redukujący zasoby lub zwiększający odzysk.	Macierz wariantów
4. Cykl życia	Prześledź surowce → produkcję → logistykę → użycie → serwis → koniec pierwszego cyklu.	Mapa cyklu życia
5. Cyrkularność	Oceń trwałość, naprawialność, modularność, demontaż, reuse, remanufacturing, recykling.	Checklista GOZ
6. Biznes	Policz TCO, koszty wdrożenia, ryzyka, wartość rezydualną i model przychodowy.	Business case
7. Dowody	Dobierz KPI, źródła danych, jednostkę funkcjonalną i sposób weryfikacji.	Plan pomiaru
8. Decyzja i nauka	Zatwierdź, pilotażuj, zmierz wynik, zapisz lekcje i zasady do transferu.	Karta Zielonej Decyzji + lessons learned

Proces nie musi być biurokratyczny. W mikrofirmie wszystkie dziewięć bramek może zmieścić się na kilku stronach. W dużej organizacji te same bramki mogą być częścią formalnego stage-gate, systemu jakości lub procesu inwestycyjnego.

Warunek STOP

Jeżeli zespół nie potrafi wskazać rozwiązania referencyjnego, jednostki funkcjonalnej i sposobu pomiaru kluczowej korzyści, nie należy jeszcze formułować publicznych twierdzeń o przewadze środowiskowej.

Projektowanie cyrkularne: hierarchia zachowania wartości

Najpierw zachowuj produkt i komponent, dopiero później odzyskuj materiał.

1. Eliminuj zbędną funkcję lub element, jeśli nie wnosi wartości użytkowej ani bezpieczeństwa.
2. Zmniejsz ilość materiału i energii potrzebną do tej samej funkcji.
3. Wydłuż trwałość przez odporność, możliwość konserwacji i dostęp do części.
4. Projektuj naprawę i wymianę pojedynczego modułu bez wymiany całego produktu.
5. Umożliwiaj demontaż bez niszczenia elementów i bez trwałych połączeń, gdy jest to technicznie uzasadnione.
6. Projektuj ponowne użycie produktu lub komponentów w kolejnym cyklu.
7. Rozważ regenerację, refurbishment i zmianę zastosowania.
8. Ułatw separację materiałów oraz ich identyfikację.
9. Recykling traktuj jako zabezpieczenie wartości materiałowej, a nie pierwszy plan gospodarki cyrkularnej.
10. Unikaj końca życia bez scenariusza — określ odpowiedzialność, kanał zwrotu lub informację dla użytkownika.

Element konstrukcji	Pytanie projektowe	Przykładowy dowód
Połączenia	Czy można je odwrócić bez uszkodzenia części?	Czas demontażu, liczba elementów uszkodzonych
Moduły	Czy pojedynczy moduł można wymienić lub ulepszyć?	Instrukcja serwisu, dostępność części
Materiały	Czy można je rozdzielić i zidentyfikować?	BOM, oznaczenia, karta materiałowa
Geometria	Czy zużywamy minimalną ilość materiału dla wymaganej funkcji?	Masa/jednostkę funkcji, obliczenia
Koniec cyklu	Kto i jak odzyska produkt?	Proces zwrotu, wartość rezydualna, umowa

Cena, trwałość, środowisko i klient: jak rozstrzygać kompromisy

Decyzja powinna być jawna: kryteria, dane, wagi i ryzyko.

Zielona mądrość nie polega na automatycznym wyborze wariantu o najniższym śladzie środowiskowym bez względu na funkcję, bezpieczeństwo czy koszt. Polega na świadomym znalezieniu rozwiązania, które spełnia wymagania podstawowe i maksymalizuje łączną wartość w cyklu życia.

Kryterium	Pytania	Przykładowe miary
Klient	Czy produkt działa lepiej, łatwiej lub pewniej? Czy klient rozumie korzyść?	czas, wygoda, dostępność, satysfakcja
Ekonomia	Jaki jest koszt całego cyklu? Gdzie powstaje wartość rezydualna?	TCO, NPV, koszt serwisu, wartość odzysku
Technika	Czy rozwiązanie jest bezpieczne, trwałe i wykonalne?	nośność, MTBF, trwałość, tolerancje
Środowisko	Czy ograniczamy zasoby bez przerzucania skutków?	kg materiału, kWh, odpady, woda, grunt, emisje
Ryzyko	Co może unieważnić korzyść?	brak dostawcy, przepis, degradacja, zachowanie użytkownika

Prosta macierz decyzyjna

Dla 2–4 wariantów nadaj każdemu kryterium wagę (np. 1–5), ocenę (1–5) i krótki dowód. Wynik liczbowy nie zastępuje decyzji, lecz ujawnia założenia. Kryteria bezpieczeństwa i zgodności prawnej traktuj jako warunki brzegowe, a nie element do „wyrównania” punktami.

W przypadku niepewności stosuj analizę scenariuszy: cena energii, liczba cykli użytkowania, stopa zwrotu elementów, koszt demontażu, stopień odzysku. Zielone rozwiązanie nie powinno opierać się na jednym optymistycznym założeniu.

Model biznesowy GOZ i sieć wartości

Cyrkularny produkt bez cyrkularnego modelu biznesowego często kończy życie jak produkt linearny.

ISO 59010:2024 koncentruje się na przechodzeniu od linearnych do cyrkularnych modeli tworzenia wartości i sieci wartości. Praktyczny wniosek dla projektanta jest prosty: nie wystarczy, że produkt można odzyskać — trzeba zaprojektować również relacje, bodźce i odpowiedzialności, dzięki którym odzysk rzeczywiście nastąpi.

Obszar	Pytanie	Możliwe rozwiązania
Własność	Kto posiada produkt po użyciu?	sprzedaż, leasing, produkt jako usługa, buy-back
Zwrot	Co skłoni użytkownika do oddania elementu?	kaucja, rabat, umowa, logistyka zwrotna
Serwis	Kto utrzymuje wartość produktu?	autoryzowany serwis, moduły wymienne, instrukcje
Drugie życie	Gdzie trafi produkt po pierwszym cyklu?	reuse, refurbish, remanufacture, inny rynek
Dane	Jak zachowamy informację o składzie i historii?	BOM, PCDS, identyfikator produktu, karta serwisowa
Partnerzy	Kto jest potrzebny poza firmą?	dostawca, instalator, odbiorca wtórny, recykler

ISO 59040:2025 wprowadza metodę wymiany informacji o cyrkularności produktu poprzez Product Circularity Data Sheet (PCDS). Nawet jeśli firma nie stosuje formalnie tego standardu, warto przyjąć jego logikę: dane o produkcie powinny być możliwe do przekazania kolejnym uczestnikom łańcucha wartości w sposób uporządkowany i weryfikowalny.

Bariery wdrożenia i zarządzanie zmianą

Innowacja przegrywa częściej przez brak zaufania i procesu niż przez samą technologię.

Bariera	Objaw	Odpowiedź organizacyjna
Konserwatyzm branży	„Zawsze robiliśmy to inaczej.”	pilotaż, demonstrator, referencja, porównanie ryzyka
Przepisy i normy	Niejasna ścieżka akceptacji.	mapa wymagań, konsultacja, dokumentacja obliczeniowa
Cena początkowa	Klient porównuje CAPEX zamiast TCO.	rachunek cyklu życia, koszt serwisu i końca życia
Ryzyko inwestora	Brak historii zastosowań.	etapowanie, gwarancja, monitoring, protokół odbioru
Łańcuch dostaw	Brak części lub partnerów.	drugie źródło, standardowe komponenty, zapas krytyczny
Zachowanie użytkownika	Korzyść zależy od prawidłowego użycia.	instrukcja, projekt błędo-odporny, automatyzacja
Brak danych	Nie umiemy wykazać efektu.	baseline przed wdrożeniem, prosty pomiar pilotażowy
Wewnętrzne KPI	Premiujemy tylko wolumen lub cenę.	KPI trwałości, zwrotu, odzysku, TCO

Rejestr barier

Każdą istotną barierę zapisuj razem z odpowiedzią i wynikiem. Bariery, której rozwiązanie zostało udokumentowane, staje się aktywem wiedzy organizacji.

Nagrody, wyróżnienia i zewnętrzne oceny mogą redukować barierę zaufania. Ich wartość rośnie, gdy organizacja analizuje komentarze ekspertów i przekłada je na poprawę produktu, a nie tylko na komunikację marketingową.

Pomiar: KPI zamiast deklaracji

Mierz cyrkularność, lecz nie myl jej z pełnym wpływem środowiskowym.

ISO 59020:2024 dostarcza ram pomiaru i oceny wyników cyrkularności w zdefiniowanym systemie. W praktyce oznacza to potrzebę ustalenia granic, jednostki odniesienia, źródeł danych i zestawu wskaźników. Sama cyrkularność nie opisuje jednak wszystkich wpływów środowiskowych, dlatego w istotnych przypadkach należy uzupełniać ją analizami LCA, energii, wody, toksyczności, bioróżnorodności lub oddziaływania na grunt.

Obszar	KPI	Jednostka	Źródło	Częstotliwość
Materiał	Masa materiału / jednostkę funkcjonalną	kg / funkcję	projekt/BOM	każda wersja
Materiał wtórny	Udział materiału z recyklingu	% masy	dostawca	partia/rok
Trwałość	Projektowany okres użytkowania	lata/cykle	testy/projekt	wersja
Naprawialność	Udział części wymiennych bez wymiany całości	% / liczba	BOM/serwis	wersja
Demontaż	Czas demontażu	min/h	test	pilot/zmiana
Odzysk bez zniszczenia	Masa elementów odzyskanych do reuse	% masy	protokół	zwrot
Odpady montażowe	Odpad na instalację	kg	wykonawca	projekt
Energia użytkowania	Zużycie energii w funkcji	kWh / funkcję	pomiar	miesiąc/rok
Transport	Masa × dystans	tkm	logistyka	projekt
Wartość rezydualna	Wartość po pierwszym cyklu	PLN lub % ceny	rynek/umowa	zwrot
TCO	Koszt całego cyklu	PLN / funkcję	finanse	decyzja
Zwroty	Udział produktów wracających do systemu	%	CRM/logistyka	kwartał

Minimalna jakość KPI

Każdy wskaźnik powinien mieć: definicję, jednostkę, granicę systemu, źródło danych, bazę porównawczą, właściciela danych oraz częstotliwość pomiaru.

Odpowiedzialność środowiskowa i wiarygodne komunikowanie

Dobry produkt nie potrzebuje przesadnych twierdzeń; potrzebuje dowodów.

ISO 14001:2026 pozostaje kluczową międzynarodową normą systemów zarządzania środowiskowego. Z punktu widzenia tego podręcznika najważniejsze jest myślenie systemowe: organizacja ma identyfikować istotne aspekty środowiskowe, obowiązki, ryzyka i cele oraz stale poprawiać wyniki, zamiast ograniczać się do pojedynczych „zielonych” działań.

Unijne Rozporządzenie w sprawie ekoprojektu dla zrównoważonych produktów (ESPR) wzmacnia kierunek, w którym trwałość, naprawialność, możliwość recyklingu, efektywność zasobowa i informacja o produkcie stają się częścią projektowania i wymagań rynkowych. Dla projektanta jest to sygnał, że cechy cyrkularne mają przechodzić z dobrowolnej przewagi do standardowej praktyki w kolejnych grupach produktów.

Przykładowe cele projektowe. Widelki należy dostosować do funkcji, materiałów i użytkowania produktu. To propozycja autorska, nie wyniki badań, średnie branżowe ani progi norm ISO.

Zamiast mówić...	Wskaźnik i wymagany dowód	Przykładowy cel projektowy
„produkt ekologiczny”	Odzysk bez uszkodzeń: masa odzyskanych elementów względem masy całego produktu. Dowód: protokół demontażu i bilans mas.	80–95% masy produktu
„zero waste”	Ponowne użycie i recykling: masa odpadów przekazanych do tych procesów względem masy wszystkich wytworzonych odpadów. Dowód: ewidencja i dokumenty odbioru.	90–95% masy odpadów
„niski ślad”	Zużycie materiału względem wariantu o tej samej funkcji, nośności i trwałości. Dowód: bilans mas i jednakowe granice porównania.	10–30% mniej materiału
„w 100% cyrkularny”	Masa elementów demontowalnych z określonym sposobem kolejnego użycia względem masy produktu. Dowód: wykaz elementów i scenariusz użycia.	80–95% masy produktu

Sposób pomiaru. Udziały licz względem masy wskazanej w tabeli. Redukcja materiału to różnica mas wariantu referencyjnego i ocenianego, podzielona przez masę referencyjną i wyrażona w procentach. Dla odpadów podawaj też kg/jednostkę produktu i okres pomiaru.

Zasada dowodu

Nie twierdź więcej, niż wynika z danych. Odzysk bez uszkodzeń wymaga dodatkowej oceny przydatności do ponownego użycia. Redukcja zużycia materiału nie oznacza takiej samej redukcji emisji CO₂. Bez pełnego LCA nie deklaruuj całkowitej przewagi środowiskowej.

Demontowalność, ponowne użycie i recykling oceniaj osobno [11]. Wskaźnik zagospodarowania odpadów jest tylko jednym z warunków certyfikacji TRUE [10]; widelki z tabeli nie potwierdzają zgodności z tym systemem. Przy projektach wpływających na teren lub ekosystem oceniaj także wodę, glebę, bioróżnorodność, krajobraz, hałas i odwracalność ingerencji. Minimalizacja emisji nie jest jedynym wymiarem odpowiedzialności środowiskowej.

Uczenie organizacyjne i ciągłość sposobu myślenia

Z pojedynczej innowacji trzeba wydobyć reguły, które będą pracowały w kolejnych projektach.



Pętla ma charakter ciągły: wynik pomiaru staje się wiedzą wejściową dla kolejnego projektu.

Pętla nie kończy się na wdrożeniu. Wynik pomiaru staje się wiedzą wejściową do kolejnej decyzji. Organizacja, która archiwizuje tylko dokumentację produktu, ale nie zapisuje powodów decyzji i lekcji z wdrożenia, traci znaczną część wartości innowacji.

Po projekcie zapisz	Przykład
Co zadziałało	zasada konstrukcyjna, moduł, proces, argument dla klienta
Co nie zadziałało	bariera, awaria, błędne założenie, zbyt kosztowny element
Co zaskoczyło	zachowanie użytkownika, warunki terenowe, reakcja rynku
Co mierzyć następnym razem	brakujący KPI lub punkt pomiarowy
Co przenieść	uniwersalna zasada projektowa, procedura, element modułowy
Co porzucić	założenie lub praktyka, która nie tworzy wartości

Organizacyjne DNA innowacji

Nie kopiuj bezrefleksyjnie poprzedniego produktu. Wydobądź z niego zasadę: np. modularność, demontaż, serwis pojedynczego elementu, minimalna ingerencja, zachowanie wartości — i sprawdź, gdzie ma ona sens w nowym problemie.

Studium przypadku: EasyFootings®

Przykład produktu, w którym cechy cyrkularne wynikają z konstrukcji, a nie z późniejszej „zielonej nakładki”.

EasyFootings® jest systemem fundamentowania wykorzystującym stalowe elementy mikropalowe. W odpowiednich zastosowaniach umożliwia wykonanie fundamentu bez tradycyjnego betonowania i klasycznych wykopów, z możliwością demontażu elementów. Studium przypadku służy tu nie do promocji konkretnej technologii, lecz do pokazania sposobu rozumowania.

Pytanie podręcznika	Odpowiedź w studium EasyFootings®
Jaki problem?	Fundament ma bezpiecznie przekazać obciążenia na grunt; beton jest jedną z metod, a nie samą funkcją.
Dlaczego ta technologia?	Celem było uproszczenie montażu, ograniczenie robót ziemnych i stworzenie odwracalnej konstrukcji stalowej.
Demontaż?	Możliwość demontażu i ponownego montażu jest cechą systemu, a nie dodatkiem po zakończeniu projektu.
Materiały?	Zastosowanie konstrukcji stalowej umożliwia odzysk elementów i zachowanie wartości materiałowej.
Koniec pierwszego cyklu?	Scenariusz nie musi kończyć się odpadem związanym trwale z gruntem; możliwy jest odzysk elementów.
Korzyść klienta?	Szybkość i odwracalność procesu mogą być jednocześnie korzyścią użytkową i środowiskową.
Ryzyka?	Nowa technologia wymaga zaufania inwestora, dokumentacji technicznej, referencji i właściwego doboru do warunków.
Dowód środowiskowy?	Należy mierzyć konkretne wskaźniki: masę materiału, roboty ziemne, logistykę, demontaż i ponowne użycie. Bez LCA nie należy automatycznie deklarować pełnej przewagi środowiskowej.

Najważniejsza lekcja

EasyFootings nie jest „zielone” dlatego, że do gotowego produktu dodano aspekt ekologiczny. Cyrkularność wynika z decyzji konstrukcyjnych: stal, brak betonowania w danym zastosowaniu, możliwość demontażu, ponownego wykorzystania i ograniczenia odpadu pozostającego w miejscu inwestycji.

Transfer zasad: EasyFootings® → EasyVerticalPV®

Ciągłość nie polega na kopiowaniu technologii. Polega na przenoszeniu sprawdzonych reguł projektowych.



Z doświadczenia EasyFootings można wydobyć zasady o charakterze szerszym niż sam fundament: modularność, demontowalność, odzyskiwalność, ograniczenie trwałej ingerencji, możliwość serwisowania oraz efektywne wykorzystanie miejsca.

W EasyVerticalPV® te reguły mogą zostać zastosowane do innej klasy problemu: konstrukcji dla fotowoltaiki. W wariantcie ściennym zasada „1 panel PV = 1 niezależne stanowisko konstrukcyjne” wzmacnia modularność i serwisowalność pojedynczego elementu zamiast uzależnienia całego układu od jednej wspólnej konstrukcji.

Zasada	EasyFootings®	Transfer do EasyVerticalPV®
Modularność	powtarzalne elementy fundamentu	niezależne stanowiska konstrukcyjne
Demontaż	możliwość usunięcia elementów fundamentowych	możliwość demontażu konstrukcji i modułów
Serwisowalność	wymiana/obsługa elementu bez tworzenia trwałego fundamentu betonowego	obsługa pojedynczego stanowiska/panelu
Ograniczenie ingerencji	brak klasycznego wykopu i betonowania w danym zastosowaniu	wykorzystanie istniejącej powierzchni i odwracalnej konstrukcji
Zachowanie wartości	stalowe elementy mogą pozostać aktywnym po demontażu	konstrukcja może zachować wartość komponentową i materiałową

Wzorzec transferu

Projekt 1 → obserwacja → zasada uniwersalna → test zasady w nowym problemie → Projekt 2 → nowe dane → kolejna iteracja. To właśnie ten mechanizm buduje ciągłość zielonej mądrości organizacyjnej.

Checklista projektanta i firmy

Wypełnij przed zamrożeniem koncepcji oraz ponownie po pilotażu.

Obszar	Pytanie kontrolne	Status	Dowód / uwaga
Problem	Czy funkcja użytkowa jest zdefiniowana niezależnie od istniejącej technologii?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Baseline	Czy mamy rozwiązanie referencyjne i dane porównawcze?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Alternatywy	Czy oceniono co najmniej dwa realne warianty?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Materiał	Czy każdy istotny element jest potrzebny dla funkcji lub bezpieczeństwa?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Materiał	Czy masa/iłość materiału została zoptymalizowana?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Trwałość	Czy znany jest projektowany okres użytkowania?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Naprawa	Czy typowe uszkodzenie można naprawić bez wymiany całości?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Modularność	Czy można wymienić/ulepszyć pojedynczy moduł?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Demontaż	Czy produkt można rozebrać bez niszczenia głównych części?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Reuse	Czy istnieje realny scenariusz ponownego użycia?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Separacja	Czy materiały można rozdzielić i zidentyfikować?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Logistyka	Czy zoptymalizowano masę, objętość i liczbę operacji transportowych?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Montaż	Czy proces ogranicza odpady i ingerencję w miejsce instalacji?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____

Checklista projektanta i firmy — część 2

Kontynuuj ocenę tymi samymi zasadami: status + krótki dowód lub uwaga.

Obszar	Pytanie kontrolne	Status	Dowód / uwaga
Użytkowanie	Czy korzyść zależy od zachowania użytkownika i czy jest to zabezpieczone?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Koniec cyklu	Czy wiadomo, kto odpowiada za odbiór/odzysk?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Ekonomia	Czy policzono TCO, a nie tylko cenę zakupu?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Wartość rezydualna	Czy oszacowano wartość produktu/komponentów po użyciu?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Ryzyko	Czy zidentyfikowano ryzyka techniczne, prawne, rynkowe i dostawcze?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Środowisko	Czy sprawdzono, czy korzyść w jednym obszarze nie zwiększa szkody w innym?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
KPI	Czy każde ważne twierdzenie ma mierzalny wskaźnik?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Dane	Czy znamy właściciela, źródło i częstotliwość danych?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Komunikacja	Czy deklaracje są proporcjonalne do dowodów?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Klient	Czy klient rozumie i odczuwa realną wartość rozwiązania?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Partnerzy	Czy sieć wartości umożliwia serwis, zwrot i kolejne użycie?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____
Nauka	Czy po projekcie zapisano zasady do przeniesienia do kolejnych rozwiązań?	☐ Tak ☐ Nie ☐ N/D	_____

Karta Zielonej Decyzji

Jedna strona, która wymusza powiązanie problemu, wariantów, biznesu, środowiska i dowodu.

Pole	Wypełnienie
1. Problem / potrzeba użytkownika	
2. Funkcja, którą trzeba zapewnić	
3. Rozwiązanie referencyjne (baseline)	
4. Rozważane alternatywy	A: B: C:
5. Wybrany wariant i dlaczego	
6. Co ograniczamy lub zachowujemy?	materiał / energia / woda / transport / grunt / odpad / czas / inne:
7. Demontaż, naprawa, reuse	
8. Korzyść klienta	
9. Korzyść ekonomiczna	
10. Ryzyka i bariery	
11. KPI i źródło danych	
12. Czego nauczymy się z pilotażu?	
13. Co można przenieść do kolejnego projektu?	

Decyzja

☐ zatwierdzić
 ☐ pilotaż warunkowy
 ☐ przeprojektować
 ☐ odrzucić
 Właściciel decyzji: _____
 _____ Data: _____

Ocena dojrzałości organizacji

Narzędzie samooceny: 0 = brak praktyki, 4 = praktyka systemowa, mierzona i doskonała.

Obszar	0	1	2	3	4
Problem i funkcja	Projekt startuje od technologii.	Funkcja bywa opisywana.	Standardowo oddzielamy problem od technologii.	Alternatywy są wymagane.	Uczenie z problemów zasila portfolio innowacji.
Cykl życia	Decyzje kończą się na sprzedaży.	Czasem analizujemy serwis/odpady.	Cykl życia jest rutynowo mapowany.	Koniec cyklu ma właściciela i dane.	Model biznesowy optymalizuje zachowanie wartości.
Demontaż i reuse	Brak kryteriów.	Wybrane produkty.	Kryteria w projektowaniu.	Testy demontażu i odzysku.	Wyniki wpływają na konstrukcję i zakupy.
Pomiar	Deklaracje bez baseline.	Pojedyncze wskaźniki.	KPI z definicją i źródłem.	Dane porównawcze i trend.	Dane sterują inwestycjami i portfolio.
Ekonomia	Tylko cena zakupu.	Wybrane koszty eksploatacji.	TCO dla decyzji kluczowych.	Wartość rezydualna i scenariusze.	Cyrkularność tworzy model przychodowy.
Wiedza	Wiedza w głowach osób.	Notatki projektowe.	Lessons learned.	Biblioteka zasad/standardów.	Transfer zasad między liniami produktowymi.
Odpowiedzialność	Marketing prowadzi narrację.	Doraźna weryfikacja.	Claimy mają właściciela i dowód.	Audyty/peer review.	Komunikacja i dane są spójne w łańcuchu wartości.
Przywództwo	Środowisko = koszt/compliance.	Pojedynczy sponsor.	Cele i procesy są zgodne.	KPI w decyzjach inwestycyjnych.	Zielona mądrość jest częścią strategii innowacji.

Jak interpretować wynik

Nie porównuj firm między sobą na podstawie samej sumy. Najbardziej użyteczne jest wskazanie 2–3 obszarów o największej luce względem potrzeb biznesu i wyznaczenie konkretnych działań na 90 dni.

Plan wdrożenia 30–60–90 dni

Minimalny program, który można uruchomić bez budowania nowego działu ESG.

Okres	Cel	Działania	Rezultat
Dni 1–30	Zobaczyć stan faktyczny	Wybierz 1 produkt/projekt. Zdefiniuj funkcję, baseline, 8 pytań, mapę cyklu życia i 5 KPI. Zbierz zespół 3–5 osób.	Karta stanu bazowego + lista luk
Dni 31–60	Przeprojektować decyzje	Wygeneruj warianty. Przejdź checklistę demontażu/reuse. Policz TCO i ryzyka. Wybierz pilotaż.	Karta Zielonej Decyzji + plan pilotażu
Dni 61–90	Zmierz i utrwal wiedzę	Zrealizuj mały pilot. Zmierz KPI. Zbierz informację klienta/wykonawcy. Zapisz lessons learned i 3 zasady do transferu.	Raport pilotażu + standard projektowy v1

Po 90 dniach organizacja powinna zdecydować, które elementy włączyć do procedur stałych: przeglądu projektowego, zakupów, wymagań dla dostawców, przeglądu inwestycji, polityki produktowej lub systemu zarządzania środowiskowego.

Dobry pierwszy pilot

Wybierz rozwiązanie wystarczająco ważne, aby wynik miał znaczenie, ale na tyle ograniczone, aby zespół mógł szybko zebrać dane i poprawić proces. Nie zaczynaj od całej organizacji.

Warsztat zespołowy i pytania do rozmów z praktykami

Format 90–120 minut do przeglądu projektu albo zebrania wiedzy do badań jakościowych.

Czas	Temat	Pytania
0–10 min	Problem i funkcja	Co naprawdę trzeba osiągnąć? Co dziś jest marnotrawstwem lub ograniczeniem?
10–25 min	Historia decyzji	Skąd wziął się pomysł? Dlaczego wybrano tę technologię? Jakie alternatywy odrzucono?
25–40 min	Cykl życia	Co dzieje się z materiałem przed, w trakcie i po użyciu? Co można zdemontować i wykorzystać ponownie?
40–55 min	Kompromisy	Jak rozstrzygano między ceną, trwałością, środowiskiem i potrzebą klienta?
55–70 min	Bariery	Rynek, regulacje, nawyki branży, inwestor, dostawcy, dane — co było najtrudniejsze?
70–85 min	Dowody	Co można zmierzyć? Jakie twierdzenie jest pewne, a jakie jest tylko hipotezą?
85–100 min	Transfer	Czego ten projekt nauczył organizację? Co przeniesiono do następnych rozwiązań?
100–120 min	Decyzja	Jakie 1–3 konkretne zmiany wprowadzamy? Kto jest właścicielem i kiedy sprawdzamy efekt?

Pytania pogłębiające dla praktyków:

- Która decyzja projektowa okazała się najważniejsza dla ograniczenia zużycia zasobów?
- Czy korzyść środowiskowa była planowana od początku, czy odkryta później?
- Co klient uznał za wartość, a co firma błędnie zakładała, że jest wartością?
- Który argument nie przekonywał rynku i dlaczego?
- Jakie dane były potrzebne, żeby zdobyć zaufanie?
- Czy nagroda, certyfikat lub zewnętrzna ocena zmieniły decyzje wewnątrz organizacji?
- Co zrobilibyście inaczej, gdyby projekt zaczynał się dziś?
- Jaka jedna zasada z tego projektu powinna obowiązywać wszystkie kolejne projekty?

Matematyczny model Zielonej Mądrości Projektowania (ZMP)

Od zasad projektowania odpowiedzialnego do mierzalnej, porównywalnej decyzji.

19.1. Cel i zakres modelu

Model ZMP jest autorską propozycją operacjonalizacji zasad przedstawionych w niniejszym podręczniku. Służy do porównywania wariantów realizujących tę samą funkcję, przy porównywalnych wymaganiach technicznych i warunkach eksploatacji. Nie zastępuje oceny zgodności z prawem, obliczeń konstrukcyjnych, analizy cyklu życia (LCA) ani rachunku kosztów cyklu życia (LCC). Nie jest normą ISO ani naukowo zwalidowanym wskaźnikiem.

19.2. Definicja i równanie

$$ZMP = 100 \times F \times D \times (wE \times E + wC \times C + wT \times T + wG \times G)$$

Warunki: $0 \leq F, D, E, C, T, G \leq 1$; $wE, wC, wT, wG \geq 0$; $wE + wC + wT + wG = 1$. Wynik ZMP mieści się w przedziale 0–100 punktów.

Symbol	Definicja
F	Współczynnik spełnienia funkcji i wymagań bezpieczeństwa; przy niespełnieniu kryterium krytycznego $F = 0$.
D	Jakość i wiarygodność dowodów, od 0 (brak danych) do 1 (dane zweryfikowane).
E	Efektywność środowiskowa, np. wpływ klimatyczny, materiały i ingerencja w teren.
C	Cyrkularność: naprawialność, demontaż, ponowne użycie i odzysk.
T	Trwałość i niezawodność w zadanym okresie odniesienia.
G	Racjonalność gospodarcza, np. koszty całego cyklu życia (LCC).
wE, wC, wT, wG	Uzgodnione przed oceną wagi czterech kryteriów.

F jest bramką dopuszczalności: wariant niezgodny z obowiązującymi wymaganiami bezpieczeństwa lub funkcji otrzymuje $F = 0$ i nie może być rekomendowany, nawet jeśli osiąga wysokie oceny środowiskowe. D jest współczynnikiem pewności oceny, a nie zamiennikiem danych źródłowych.

19.3. Metoda punktowania

Przed oceną należy określić jednostkę funkcjonalną (np. fundament przenoszący zadane obciążenia przez 50 lat), granice systemu, warunki gruntowe, wymagania bezpieczeństwa i okres odniesienia. Każde kryterium jest przeliczane na skalę 0–1 według jawnej rubryki lub normalizacji danych liczbowych.

Dla miernika, w którym mniej oznacza lepiej, można zastosować: $s(x) = \max(0, \min(1, (x_{\max} - x)/(x_{\max} - x_{\min})))$. Dla miernika, w którym więcej oznacza lepiej: $s(x) = \max(0, \min(1, (x - x_{\min})/(x_{\max} - x_{\min})))$.

xmin))). Granice xmin i xmax muszą być uzasadnione i jednakowe dla porównywanych wariantów; gdy $x_{max} = x_{min}$, ten miernik wymaga odrębnej reguły.

Wskaźniki E, C, T i G można budować jako ważone średnie wskaźników szczegółowych. Należy dokumentować źródła danych, założenia, niepewność oraz unikać podwójnego liczenia tej samej korzyści, np. oszczędności materiału w kilku kategoriach bez uzasadnienia.

19.4. Wagi i wrażliwość wyniku

Przykładowe wagi do pilotażu: $w_E = 0,35$; $w_C = 0,25$; $w_T = 0,20$; $w_G = 0,20$. Są to założenia demonstracyjne, nie wartości empirycznie potwierdzone. Wagi należy uzgodnić przed poznaniem wyniku, z udziałem interesariuszy, a następnie przeprowadzić analizę wrażliwości, np. zmieniając każdą wagę o $\pm 20\%$ wartości wyjściowej i ponownie normalizując ich sumę do 1.

19.5. Przykład obliczeniowy

Dla ilustracyjnych, NIEZWERYFIKOWANYCH ocen: $F = 1,00$; $D = 0,90$; $E = 0,85$; $C = 0,95$; $T = 0,90$; $G = 0,80$ i wag $0,35 / 0,25 / 0,20 / 0,20$:

$ZMP = 100 \times 1,00 \times 0,90 \times (0,35 \times 0,85 + 0,25 \times 0,95 + 0,20 \times 0,90 + 0,20 \times 0,80) = 78,75$ pkt.

Wynik jest jedynie demonstracją działania wzoru; nie stanowi certyfikacji ani rzeczywistej oceny EasyFootings®. Sam wynik liczbowy nie pozwala wyciągać wniosków o przewadze produktu bez porównywalnego wariantu odniesienia.

19.6. Plan porównania EasyFootings® z fundamentem betonowym

11. Zdefiniować jednakową funkcję: obciążenia pionowe i poziome, przemieszczenia dopuszczalne, warunki gruntowo-wodne i projektowany okres użytkowania.
12. Zweryfikować obliczeniowo bezpieczeństwo obu wariantów, uwzględniając właściwe normy projektowe i wymagania lokalne.
13. Zebrać ilości stali, betonu, transportu, robót ziemnych, energii montażu i demontażu; określić granice LCA i wskaźniki CO₂e.
14. Porównać możliwość demontażu, napraw, odzysku i ponownego wykorzystania elementów oraz skutki dla terenu.
15. Policzyc LCC, w tym montaż, utrzymanie, demontaż i zagospodarowanie po zakończeniu użytkowania.
16. Przyznać oceny według tej samej rubryki, oznaczyć jakość dowodów i wykonać analizę niepewności oraz wrażliwości wag.

19.7. Interpretacja i ograniczenia

ZMP jest wskaźnikiem wspomagającym decyzję, nie dowodem bezwzględnej „zieloności”. Ocena zależy od przyjętej jednostki funkcjonalnej, danych, wag i granic systemu. Nie należy przedstawiać różnic punktowych jako statystycznie istotnych bez badania niepewności. Nie wolno kompensować naruszenia bezpieczeństwa wysokim wynikiem w innych obszarach.

Proponowany proces walidacji: (1) ocena przez niezależnych ekspertów, (2) sprawdzenie zgodności ocen między oceniającymi, (3) test na projektach referencyjnych, (4) porównanie rankingu ZMP z wynikami LCA/LCC, (5) analiza stabilności rankingu i korekta rubryk. Dopiero po walidacji można rozważać progi interpretacyjne.

19.8. Związek z zieloną mądrością organizacyjną

ZMP ocenia wariant projektu. Zielona mądrość organizacyjna jest pojęciem szerszym: obejmuje także zdolność organizacji do utrwalania kryteriów, zbierania dowodów, uczenia się i przenoszenia dobrych praktyk do kolejnych projektów. Dlatego średniej ocen ZMP nie należy automatycznie utożsamiać z poziomem dojrzałości organizacyjnej.

Nota autorska: model ZMP, sposób jego przedstawienia oraz przykładowa procedura oceny stanowią propozycję metodyczną Henryka Zawisłaka opracowaną na potrzeby niniejszego podręcznika (wersja 1.2, październik 2026). Oryginalność naukowa i własności metrologiczne wymagają odrębnej analizy i weryfikacji.

Źródła i podstawa metodyczna

Stan odniesień: 23 września 2026 r.; uzupełnienia rozdziału 10: 10 października 2026 r.

- 1. Narodowe Centrum Nauki.** Projekt 2023/49/B/HS4/01481 „Zielona mądrość organizacyjna jako akcelerator gospodarki o obiegu zamkniętym”; Politechnika Warszawska; kierownik: dr hab. Agata Pierścieniak. [\[źródło\]](#)
- 2. Pierścieniak, Stelmaszczyk, Wójcik (2026).** From Knowledge to Action: Green Organizational Wisdom in Environmental Knowledge Management. ECKM 2026. [\[źródło\]](#)
- 3. ISO 59004:2024.** Circular economy — Vocabulary, principles and guidance for implementation. [\[źródło\]](#)
- 4. ISO 59010:2024.** Circular economy — Guidance on the transition of business models and value networks. [\[źródło\]](#)
- 5. ISO 59020:2024.** Circular economy — Measuring and assessing circularity performance. [\[źródło\]](#)
- 6. ISO 59040:2025.** Circular economy — Product circularity data sheet. [\[źródło\]](#)
- 7. ISO 14001:2026.** Environmental management systems — Requirements with guidance for use. [\[źródło\]](#)
- 8. Komisja Europejska.** Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR) — informacja o wejściu regulacji w życie i kierunkach wymagań produktowych. [\[źródło\]](#)
- 9. ISO/TC 323.** Katalog norm i projektów Circular economy. W 2026 r. część norm rodziny 59000 ma uruchomione prace rewizyjne; niniejszy podręcznik odwołuje się do opublikowanych wydań wskazanych powyżej. [\[źródło\]](#)
- 10. GBCI.** TRUE certification for zero waste. Dla obiektów jednym z wymagań jest średnio co najmniej 90% zagospodarowania odpadów stałych innych niż niebezpieczne bez składowania, spalania i uwalniania do środowiska w ostatnich 12 miesiącach. Nie jest to źródło widełek z tabeli. Dostęp: 10.10.2026. [\[źródło\]](#)
- 11. DGNB.** Circularity Indices. Rozróżnienie demontowalności, ponownego użycia i recyklingu. Dostęp: 10.10.2026. [\[źródło\]](#)

Uwagi metodologiczne

Normy ISO są dokumentami chronionymi prawem autorskim. Podręcznik nie reprodukuje ich treści normatywnej; korzysta wyłącznie z publicznych opisów zakresu i przekłada ogólne kierunki na niezależne, praktyczne narzędzia projektowe. Stosowanie niniejszego podręcznika nie oznacza zgodności ani certyfikacji z jakąkolwiek normą.

Podręcznik powinien być aktualizowany wraz z wynikami badań nad zieloną mądrością organizacyjną, zmianami regulacyjnymi oraz doświadczeniami z rzeczywistych wdrożeń. Najlepszą kolejną wersją nie będzie wersja „dłuższa”, lecz wersja zawierająca więcej zweryfikowanych danych, przykładów nieudanych decyzji i mierzalnych rezultatów.

Jedna strona na koniec: 10 pytań przed decyzją

1. Jaki problem rozwiązujemy i dla kogo?
2. Czy funkcję można osiągnąć przy mniejszej ilości materiału, energii lub ingerencji?
3. Dlaczego wybraliśmy ten wariant zamiast realnych alternatyw?
4. Jak długo rozwiązanie ma działać i co najczęściej będzie wymagało naprawy?
5. Czy można je rozebrać bez niszczenia wartościowych elementów?
6. Co stanie się z produktem po pierwszym cyklu użytkowania?
7. Jaką wymierną wartość otrzymuje klient i przedsiębiorstwo?
8. Czy korzyść środowiskowa nie przerzuca szkody do innego obszaru?
9. Jaki wskaźnik i jakie dane udowodnią rezultat?
10. Jaką zasadę z tego projektu przeniesiemy do następnego?

Najkrótsza definicja

Zielona mądrość organizacyjna zaczyna się wtedy, gdy wiedza o środowisku przestaje być osobnym raportem i zaczyna zmieniać konstrukcję produktu, model biznesowy, sposób inwestowania oraz kolejne decyzje organizacji.

O autorze

Henryk Zawiślak

Przedsiębiorca, wynalazca i właściciel marki EasyFootings®. Twórca i rozwijający rozwiązania EasyFootings® oraz EasyVerticalPV®. W swojej praktyce projektowej koncentruje się na ograniczaniu materiałochłonności, ingerencji w środowisko, demontowalności konstrukcji, ponownym wykorzystaniu elementów oraz łączeniu korzyści środowiskowych z ekonomiczną wartością rozwiązania.

Doświadczenia autora związane z projektowaniem i wdrażaniem rozwiązań cyrkularnych stanowią praktyczne tło niniejszego podręcznika. EasyFootings® pokazano w nim jako studium przypadku podejścia, w którym cechy środowiskowe wynikają z samej logiki konstrukcji, a zdobyta wiedza jest następnie przenoszona do kolejnych rozwiązań.

Dane autora i kontakt

Henryk Zawiślak

EasyFootings®

Dziwnówek, Polska

E-mail: easyfootings@gmail.com

Strona: <https://easyfootings.co>

Nota o autorstwie

Autor opracowania praktycznego i koncepcji podręcznika: Henryk Zawiślak. Podręcznik wykorzystuje doświadczenia autora jako materiał praktyczny, natomiast nie przypisuje autorowi pojęcia „zielonej mądrości organizacyjnej” ani dorobku naukowego projektu NCN OPUS 25. Źródła naukowe i normatywne pozostają wskazane w rozdziale „Źródła i podstawa metodyczna”.

www.EasyFootings.co