

# Nowy ład kinematografii

Plan działań dotyczący zrównoważonej produkcji filmowej



THE  
NATIONAL  
LOTTERY®



ARUP

# Spis treści

Niniejszy raport powstał we współpracy z Albeit, funduszem BFI i firmę Arup między listopadem 2019 a lipcem 2020. Projekt został sfinansowany przez fundusz badań i statystyk BFI, wspierany przez krajową loterię National Lottery i Arup.

Szereg zobowiązujących działań stron zainteresowanych, a także analiza danych produkcyjnych wskazały na takie możliwości, które pozwalałyby przemysłowi filmowemu działać w bardziej zrównoważony sposób. Te możliwości zostały ujęte w wizję i szereg zaleceń, by wspierać przemysł przy podejmowaniu kroków w kierunku bardziej zrównoważonej przyszłości.

Chcielibyśmy podziękować wszystkim współautorom za ich spostrzeżenia i poradę.

Aby dowiedzieć się więcej o zrównoważonej produkcji filmowej odwiedź [inspire.driversofchange.com](https://inspire.driversofchange.com)

Adres mailowy w przypadku chęci pozyskania dodatkowych informacji: [foresight@arup.com](mailto:foresight@arup.com)

<b>przedmowa</b>	<b>03</b>
<b>streszczenie</b>	<b>04</b>
<b>metodologia</b>	<b>05</b>
<b>wstęp</b>	<b>06</b>
sceneria	06
planowanie na rzecz zrównoważonego rozwoju	10
<b>analiza danych</b>	<b>11</b>
<b>wizja</b>	<b>13</b>
<b>możliwości</b>	<b>16</b>
materiały produkcyjne	17
energia i woda	24
budynki i obiekty studia	31
plan filmowy i lokacje	38
planowanie produkcji	45
<b>zalecenia</b>	<b>52</b>
<b>wnioski</b>	<b>58</b>
<b>podziękowania i referencje</b>	<b>60</b>



ARUP

# Słowo wstępu



**Aaron Matthews**

Kierownik ds. Zrównoważonego rozwoju przemysłu, Albert

W 2019 znowelizowano Ustawę o zmianie klimatycznej celem przyjęcia zerowej emisji gazów cieplarnianych netto w UK do 2050. Oznacza to, że każda branża, w tym filmowa, będzie musiała dokonać znacznych zmian by spełnić ustawowy cel.

W Albert od dawna rozumiemy jak istotny wkład w przemyśle filmowym i telewizyjnym mają studia i lokacje filmowe na środowisko naturalne. Badanie to rzuca światło na zmiany systemowe niezbędne do odwrócenia tej tendencji. Innowacja będzie możliwa tylko przy współpracy i otwartości całego przemysłu ze wspólną wizją przyszłości.

Ponieważ stopniowo wychodzimy ze światowego lockdownu i próbujemy ożywić naszą branżę, pomysł wprowadzenia złożonych zmian może się wydawać przytłaczający, niemniej jest to właśnie czas idealny na to, by przemyśleć nasze działania. Skupiając się na tym wyzwaniu już teraz, możemy wykorzystać długą amortyzację i czas realizacji potrzebny na zmiany infrastruktury. To co najbardziej może ekscytować, to fakt że społeczność filmowa, poprzez swoją pozytywną i wywierającą wpływ transformację, ma okazję służyć przykładem, co rodzi innowację i nadzieję na przyszłość.

Przemysł filmowy inspiruje, wywiera wpływ, motywuje i dostarcza rozrywkę milionom ludzi na całym świecie, ale dzieje się to kosztem środowiska. Wraz z każdym filmem fabularnym, który tworzymy, produkujemy tysiące ton śladu węglowego. Nie mogąc tego dłużej ignorować, musimy zacząć działać już dziś. Razem musimy zbudować wydajniejszy i kreatywniejszy przemysł. Tą pozytywną, pełną przemian historię, którą tak łatwo tworzymy w świecie wymyślanym, teraz musimy za mienić w rzeczywistość. Dołączycie? ■



**Tim Snelson**

Wicedyrektor, Arup

Wiele osób korzystając z telewizji, urządzeń mobilnych czy ekranów kinowych nie zastanawia się zbytnio jaki to ma wpływ na środowisko. Związek między tym co oglądamy, a ogromnym wysiłkiem włożonym w produkcję jest zbyt zawiły i ukryty, by większość widzów mogła sobie z tego zdać sprawę. Należy to jak najszybciej zmienić, a Arup z dumą wspiera Albert, brytyjską loterię The National Lottery, a także firmę BFI w ich nieustannych wysiłkach, by to osiągnąć.

Nasze badanie wskazuje na złożoność i pilną potrzebę bardziej zrównoważonego i zasobooszczędnego podejścia do produkcji filmowej. Gdy myślimy o przyszłości studiów i produkcji filmowych, stajemy przed dylematem. Jakie trendy i innowacje naprawdę się dla nas liczą? I jak możemy w całej branży wprowadzić zmiany, które są złożone i w dużym stopniu zależne od zbioru niezawodnych reguł i praktyk? Uważamy, że ta złożoność jest swego rodzaju szansą na szukanie radykalnie nowych pomysłów oraz czerpanie z innowacji od innych branż. Rozwiązanie problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem będzie dla brytyjskiej branży konkurencyjną przewagą, którą powinna realizować wspólnie i z jasną wizją.

Obecnie innowacja nie polega na przyspieszaniu i ulepszaniu działań indywidualnych. Zmiana klimatyczna, globalizacja, transformacja cyfrowa i degradacja środowiska stanowią część wyzwań systemowych. Chodzi też także o transformację systemów stworzonych przez człowieka, gdzie znajdują się odpowiedzi na te wyzwania. Wytwórnice i produkcje filmowe są jednym z tych złożonych systemów, w których potencjał do zmian jest ogromny. Jednak transformacja ta wymagać będzie współpracy od nas wszystkich; od dostarczających energię, która biegnie partiami do użytkowników na całym świecie. Spróbujmy zmienić się razem. ■



**Harriet Finney**

Dyrektor ds. Relacji międzynarodowych, BFI

Niniejsze badanie ukazuje się w wyjątkowym czasie dla produkcji filmowej i telewizyjnej na całym świecie. Było ono zamówione przed pandemią COVID-19 i jej wpływem na nasz przemysł i życie i jest publikowane w chwili, gdy zaczynamy opracowywać nowe sposoby pracy na planie i lokacjach na każdym etapie produkcji. Mamy do czynienia z bezsprzecznym okresem zmian w naszej branży, ale skutki nagłych zmian klimatycznych są tuż przed nami.

Nasz przegląd dowodów pt. *Green matters – Zrównoważony rozwój środowiska i produkcji filmowej: przegląd obecnych praktyk* zawiera zarys brytyjskiej działalności filmowej oraz rodzaje narzędzi, które mogłyby pomóc w zmianie zachowań na szczeblu produkcji – zachęcam tych z Państwa, którzy jeszcze nie czytali. Nowy ład w kinematografii – plan działań dotyczący zrównoważonej produkcji filmowej (*A screen new deal: a route map to sustainable film production*), opracowany przez grupę specjalistów ds. środowiska budowlanego z Arup, kontuuje dzieło, przedstawiając plan dla ekosystemu filmowego, określając zalecenia projektowe i operacyjne, przedstawiając informacje o nowych usługach, materiałach i wiedzy niezbędnej do osiągnięcia bardziej zrównoważonej produkcji. Studia przypadków przedstawiają śmiałe pomysły, ukazując jak realizuje się zmiana.

Dzielenie się innowacją i wiedzą, by zainicjować bardziej zrównoważony ekosystem, są niezbędne dla naszej przyszłości. ■

# Streszczenie

Branża produkcji filmowej, by stać się zrównoważoną, wymaga zmian systemowych. Niniejszy raport przedstawia wytyczne, by osiągnąć ten cel.

Analiza danych pokazuje, że jedna przeciętna dochodowa produkcja filmowa – film z budżetem na ponad US\$70m - generuje 2 840 ton CO<sub>2</sub>e, odpowiednik wchłaniany przez 3 709 akrów lasów rocznie. W ramach tego, transport stanowi około 51% emisji węgla, napięcie sieciowe i zużycie gazu stanowi około 34%, a generatory dieslowe pozostałe 15%. Na każdym etapie produkcji, wytwarzane są też zbędne odpady materiałowe, począwszy od budynku wytwórni po rekwizyty. Nauka o klimacie pokazuje, że powinniśmy nie tylko zmniejszyć nasz negatywny wpływ, ale i zamienić go na pozytywny. Choć trudno to sobie wyobrazić, ta śmiała rzeczywistość pokazuje konieczność daleko idących zmian.

Przyglądając się branży całościowo, badania te wyróżniają pięć kluczowych obszarów możliwości transformacji, z trzema analogicznymi interwencjami:

- ▶ **materiały produkcyjne:** ponowne użycie materiałów, rozważny zakup nowych materiałów i budowa zasobooszczędnego planu filmowego
- ▶ **energia i woda:** zmniejszone zapotrzebowanie na energię, zrównoważone źródła energii i mniejsze zapotrzebowanie na wodę
- ▶ **Budynki i obiekty studia:** wykorzystywanie budynków do innych celów, kupowanie produktów jako usługi i mądre zarządzanie budynkiem
- ▶ **Studia filmowe i lokacje studia:** ruch skonsolidowany, informacje wizualne i komunikacja i usługi w zakresie zdrowia i dobrego samopoczucia
- ▶ **planowanie produkcji:** narzędzia współpracy, wirtualne planowanie i wspólna infrastruktura

W raporcie zbadano kolejno każdy obszar możliwości wraz z jego obecnym statusem przed zbadaniem sugerowanych interwencji, ich potencjalnych korzyści i kluczowych wymagań do ich wprowadzenia. Jeśli interwencje te będą zrealizowane jako system zintegrowany, mogłyby spowodować znaczną zmianę w przemyśle zarówno w ograniczaniu negatywnego wpływu jak i wywieraniu pozytywnego wpływu na ludzi i środowisko.

Należy podkreślić, że w tym raporcie są pewne zalecenia, których nie można ignorować, jeśli chcemy osiągnąć znaczny postęp w kwestii zrównoważonego środowiska. Zalicza się do nich sieci ponownego wykorzystania materiałów, koniec zależności od elektryczności wytworzonej przez paliwo kopalne i nowe podejście do systemów transportowych.

Żaden interesariusz z branży filmowej nie jest w stanie wprowadzić tych zmian w pojedynkę, dlatego też najważniejsze z zaleceń dotyczyć będzie współpracy i koordynacji. Należy wprowadzić zmiany w całym ekosystemie od codziennej praktyki i wyborów, które są stosunkowo łatwe do wdrożenia, po strukturalne zmiany w całym przemyśle. Dla każdej grupy interesariuszy przedstawiono możliwe do realizacji zalecenia, aby ułatwić ustanowienie priorytetów i podejmowanie decyzji.

Podsumowaniem raportu jest 'the screen new deal' – sześć zasad, od których zależy przyszłość zrównoważonego rozwoju, począwszy od potrzeby zmierzenia faktycznego wpływu przemysłu na środowisko. Kluczowe będą także współpraca cyfrowa i planowanie ponownego użycia wraz z odpowiednią infrastrukturą na terenie studia, by wspierać zrównoważoną produkcję. W rezultacie, nic z tego nie zostanie osiągnięte bez przywództwa lub wspólnego poczucia odpowiedzialności. Wprowadzenie tych zmian powinno być postrzegane nie jako obowiązek, a szansa na poprawę produkcji, zyskanie efektywności finansowej oraz wzrost rentowności i zapotrzebowania zrównoważonych destynacji filmowych.

"Zmiana ta nie jest ani kwestią poświęcenia ani obowiązku. Chodzi tu zwyczajnie o budowanie przemysłu, który działa wydajniej, kreatywniej i wspólnie"

albert production handbook

# metodologia

Niniejszy raport opiera się na podejściu badawczym, które łączy w sobie kompleksowe spojrzenie poprzez zintegrowanie danych ilościowych i jakościowych skoncentrowanych na przemyśle z globalnymi trendami i najlepszymi praktykami.

Przeprowadzono ponad 50 rozmów z interesariuszami z różnych dziedzin od wytwórni, produkcji, podmiotów branżowych, usługodawców, po projektantów budynków i infrastruktury z całej Wielkiej Brytanii i USA. Szczególną rolę odegrali scenografowie, kostiumologowie, kierownicy lokacji, producenci kolekcji, kierownicy studia, specjaliści od oświetlenia, energii i konsultanci ds. zrównoważonego rozwoju. Odwiedzono pięć wytwórni filmowych w Anglii, Walii i Kalifornii, a także jedną bazę wraz z lokacją filmową w Anglii. Rozmowy i wizyty pomogły zrozumieć kształt przemysłu filmowego, sposób w jaki działa i czynniki stojące za obecnymi praktykami i zachowaniami. Równocześnie, przegląd 44 dokumentów w tym raportów branżowych i badań akademickich pozwoliły zespołowi projektowemu rozpoznać pojawiające się trendy i określić charakter istniejących zrównoważonych inicjatyw, ich wpływ oraz kluczowe wyzwania i możliwości.

Analiza danych w raporcie o zrównoważonym rozwoju z 19 produkcji powstałych w UK i USA w ostatnich pięciu latach dostarczyła dowodów na temat wzorów zużycia zasobów i związanej emisji węgla. Produkcje dochodowe zostały wybrane jako temat analizy, ponieważ

produkcje z dużym budżetem, są również tymi, które mają największą emisję dwutlenku węgla. Analiza była również pomocna, by ocenić zgodność i dokładność sprawozdawczości o zrównoważonym rozwoju z produkcji filmowych.

Spostrzeżenia interesariuszy i analiza danych ukazały kluczowe wyzwania w zakresie zrównoważonego rozwoju, z jakimi zmagają się przemysł i pozwoliły na stworzenie listy 15 obszarów możliwości w następujących 5 tematach: materiały produkcyjne, energia i woda, budynki i obiekty wytwórni, studia filmowe i lokacje oraz planowanie produkcji. Ankietowani i inni kluczowi interesariusze z branży zostali zaproszeni na warsztaty w biurach Arup, by dokonać przeglądu i nadać priorytety tym możliwościom. Podczas sesji zidentyfikowano bariery i czynniki sprzyjające przyjęciu wybranych możliwości oraz oszacowano skalę ich wpływu, jeśli zostaną wdrożone.

Następnie, przeprowadzono dalsze rozmowy z globalnymi ekspertami w dziedzinie projektowania budynków i rozwiązań energetycznych, jak i z przedstawicielami branży w tym księgowym produkcji i aktorem. Celem tej rozmowy było zbadanie priorytetowych możliwości i rozpoznanie kluczowych zmian, które musiałyby być zrealizowane przez branżę, by działały w praktyce.

Wszystkie te komponenty pozwoliły zespołowi projektowemu zrozumieć przemysł filmowy i pomogły zlokalizować największe szanse na zmiany systemowe. Stanowi to podstawę ambitnej, ale możliwej do realizacji wizji zrównoważonej produkcji filmowej. ■

## 44

Zweryfikowane dokumenty

## 19

Zestawy danych

## 15

Specjaliści techniczni

## 50

Rozmowy branżowe

## 37

Uczestnicy warsztatów

## 06

Wizyty w studiu



# wstęp

## sceneria

Zmiany klimatyczne postępują w niepokonanym tempie, przechodząc wszelkie oczekiwania. W ciągu ostatnich 35 lat nasza planeta stała się bez wątpienia cieplejsza, osiągając rekordowo wysokie temperatury w 2019 roku. Dowody z ostatnich dwóch dziesięcioleci łączą nasilenie się zmian klimatycznych z aktywnością ludzi, w szczególności z emisją dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych, które drastycznie wzrosła od lat 50 tych dwudziestego wieku.

Istotny udział w emisji gazów odgrywa produkcja filmów. Badania uniwersytetu UCLA z 2006 roku pokazują, że w porównaniu z działalnością gospodarczą w Los Angeles, produkcja filmowa ma o wiele większy udział w emisji gazów cieplarnianych niż produkcja, odzież czy przemysł hotelarski. Brak dostępności bardziej bieżących badań wskazuje także na to, jak mało uwagi poświęca się tej kwestii w całej branży jak i społeczeństwie.

W ramach przemysłu, spojrzenie na zrównoważenie koncentruje się na kwestiach, które zdają się być w zasięgu ręki oraz wzbudzać zainteresowanie opinii publicznej. Np., mnóstwo wysiłku wkłada się w ograniczenie używania plastikowych butelek, a mimo to panuje zbyt niska świadomość wpływu przemysłu oraz tego jakie są kluczowe czynniki przyczyniające się do tego zjawiska.

Niniejsze badanie ukazuje, że transport ma największy wpływ na obecność gazów cieplarnianych, co stanowi 50% łącznych emisji produkcji wysokobudżetowej.

70% z nich związanych jest z transportem lądowym, a 30% z powietrznym. Za tymi liczbami kryje się tendencja osób z branży do priorytetowego traktowania gotowości do nieprzewidywanych sytuacji w napiętych harmonogramach, które są typowe dla produkcji filmowej, jak też opisał duński reżyser: "Dobrze było mieć wszystkie obiektywy w ciężarówce na zewnątrz i po prostu poprosić o taki, którego potrzebowałem, zamiast dzień wcześniej planować i sprawdzać, czy poszczególny obiekt został zamówiony i dostarczony."<sup>6</sup>

Energia w postaci sieci elektrycznej i gazowej jest drugim co do wielkości czynnikiem wpływającym na emisje dwutlenku węgla, odpowiadając za około 34% łącznej emisji. Z tego 30% wynika z działań produkcyjnych i 4% z tymczasowego zakwaterowania w hotelach i mieszkaniach na wynajem. Częste zastosowanie generatorów diesla stanowi 15% łącznej emisji dwutlenku węgla. Wygoda i elastyczność tych generatorów są przyczyną ich niekwestionowanej popularności w branży. Podczas, gdy dostrzeżono oddziaływanie paliwa kopalnego na środowisko, niechęć do zastosowania rozwiązań opartych na akumulatorach, które są już dostępne na rynku trwa nadal. Choć generator akumulatorowe wymagają więcej planowania, mogą one ułatwić przejście na bardziej zrównoważone wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii. ▶

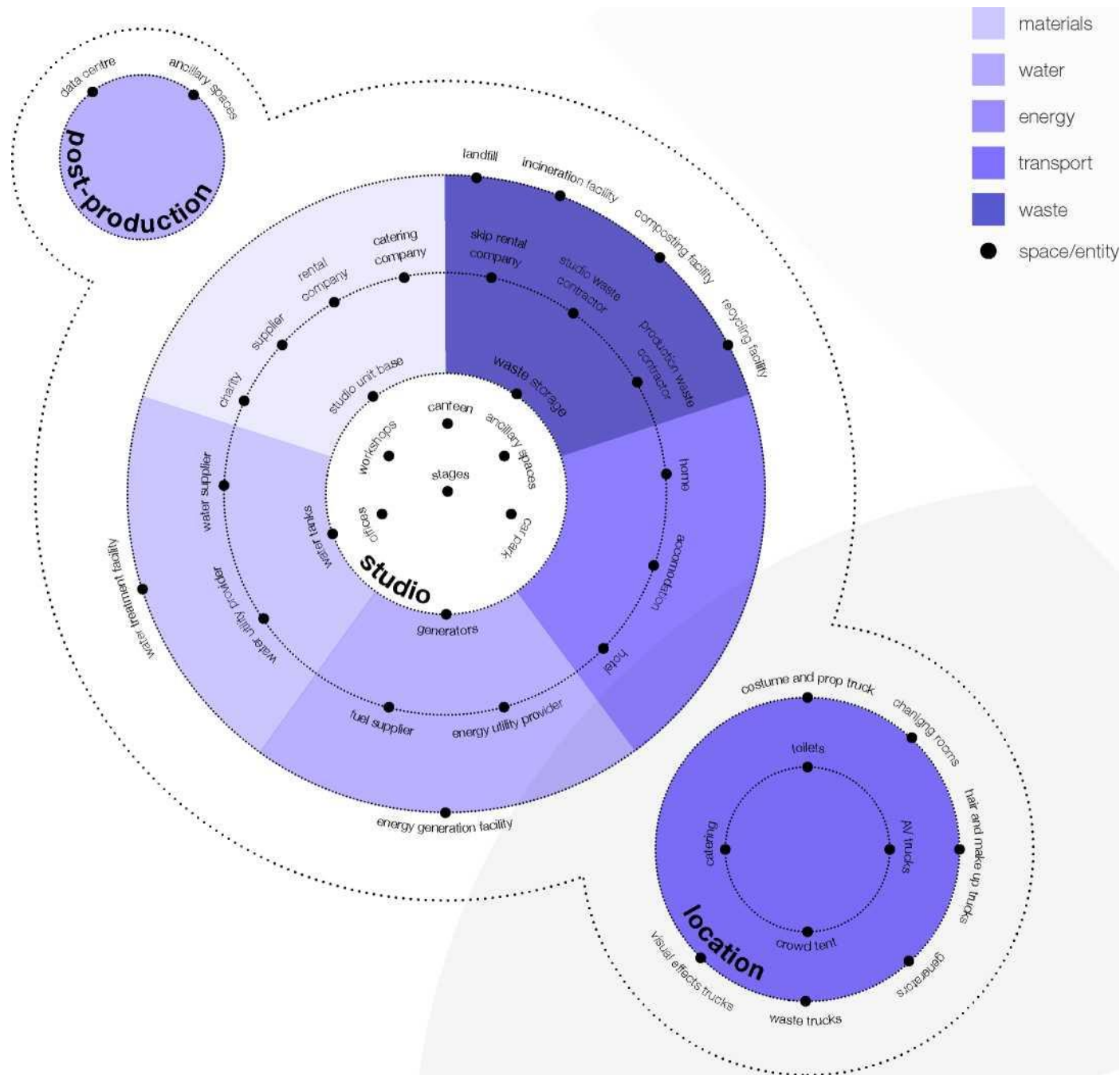
## przeciętny dzień kręcenia filmu

odpowiada rocznemu śladowi węglowemu wytwarzanemu przez więcej niż jedną osobę

## przeciętna godzina kręcenia filmu

odpowiada emisji dwutlenku węgla, jaki wytwarza lot w obie strony z Londynu do Nowego Jorku





### ◀ Miejsca produkcji filmowej

Ten schemat przedstawia konceptualną mapę kluczowych przestrzeni i funkcji związanych z cyklem życia produkcji filmowej w całej wytwórni, ich lokacjach i placówkach poprodukcyjnych. Każdy składnik jest oznaczony wg głównych obszarów oddziaływania: materiały, woda, energia, transport i odpady.

▶ Możliwy globalny wzrost przemysłu filmowego podkreśla pilną potrzebę zmiany w kierunku bardziej zrównoważonych praktyk. Choć pandemia COVID-19 i związany z nią wpływ na branżę spowodował nieunikniony tymczasowy spadek aktywności, wysokie zapotrzebowanie na treści widoczne w prognozach opublikowanych przed 2020 oznaczać może ponowny wzrost trendów wraz z ożywieniem się gospodarki światowej.

W ostatnich dziesięciu latach przychód z ogólnosiwiatowego przemysłu filmowego z roku na rok odnotowuje wzrost przychodów, przy czym dochód ze światowej sprzedaży biletów wzrósł z około 38 miliardów amerykańskich dolarów w 2016 do niemal US\$43 miliardów dolarów w 2019.<sup>7</sup>

Na rynkach Ameryki Północnej i Europy, coraz większą rolę w dystrybucji odgrywają platformy streamingowe. Po analizie obu tych rynków, przewiduje się, że średni roczny wzrost w latach 2020-2025 wyniesie 7.5%, co do 2025 wygeneruje przychody na poziomie 50.2 miliarda dolarów.<sup>8</sup> W 2018, Netflix i Amazon niemal podwoiły sumę wydaną na programy telewizyjne produkcji UK, osiągając pułap 280 milionów funtów. Pomogło to sektorowi streamingującemu uzyskać roczny przychód na poziomie ponad 3 miliardów funtów.<sup>9</sup> W rezultacie wzrasta zapotrzebowanie na te treści i wysokiej jakości powierzchnie studyjne wyposażone w coraz nowsze technologie. Niektóre firmy produkcyjne starają się o umowy długoterminowe ze studiami, by zapewnić sobie powierzchnię dokręcenia filmów.

► Choć rynki zachodnie generują najwięcej przychodu, produkcje filmowe w Chinach, Indii i Nigerii są znacznie większe, wyprzedzając USA.<sup>10</sup> <sup>11</sup> <sup>12</sup> Jednakże regiony te mają inne wzorce rozwoju, koncentrując się na dużych ilościach i stosunkowo niskim budżecie.

Zrównoważony rozwój jest nową siłą napędową dla USA, UK i Europejskich produkcji filmowej. Kluczowe inicjatywy mające na celu poprawę sprawozdawczości i wzrost przyjęcia zrównoważonych praktyk w tym Przewodnika po "zielonej" produkcji,<sup>13</sup> Inicjatywa Zielonego Ekranu programu Interreg Europe<sup>14</sup> i projektów partnerskich takich jak Projekt Grid organizacji Film London, kalkulator węgla Brytyjskiego Albert<sup>16</sup>, inicjatywa Green Rider<sup>17</sup> i zrównoważona produkcja filmowa Film Flanders.<sup>18</sup>

Choć podejmuje się działania redukujące emisję dwutlenku węgla i zmniejszenia zużycia zasobów, istnieją aspekty kulturowe, behawioralne i organizacyjne, które ograniczają ich powodzenie. Brak wymagań inwestorów w zakresie zrównoważonego rozwoju w produkcji filmowej również odgrywa tu dużą rolę. Zrównoważone zachowania często są postrzegane jako czynniki ograniczające kreatywność, co wpływa na podejmowanie decyzji w branży. Stosując nowe technologie lub metody produkcji, które mogłyby poprawić wyniki w zakresie ochrony środowiska również są postrzegane jako ryzyko, które mogłoby osłabić sprawność i zdolność reagowania produkcji, działających pod dużą presją czasu. Brak ustalonej w całej branży infrastruktury, która ułatwiłaby przyjęcie tych praktyk, osłabia

zaufanie firm produkcyjnych, niechętnych do zmiany swoich działań indywidualnie dla każdego przypadku. Z organizacyjnego punktu widzenia, produkcje działają przy wydzielonym budżecie. Ma to swoje odzwierciedlenie w strukturze łańcucha dostaw, które nie uwzględniają potencjalnych synergii w dzieleniu się materiałami lub zaopatrzeniem gastronomicznym. Ponadto, pod wieloma względami, rozbieżność motywacji między studiami a produkcjami utrudniają argumentację na rzecz modernizacji obiektów studyjnych i przejście na bardziej zrównoważone rozwiązania.

Kilka produkcji podjęło działania w kierunku przewyciężenia niektórych wyzwań, wyznaczając kierowników ds. środowiskowych i pracowników ekologicznych, odpowiedzialnych za pozyskiwanie i wdrażanie zrównoważonych rozwiązań w całym cyklu życia produkcji.<sup>19</sup> W rzeczywistości, osoby wyznaczone do tych ról często nie są w stanie zintegrować się z kompetencjami decyzyjnymi kierowników produkcji, którzy postrzegają ich zalecenia jako narzucenie.<sup>20</sup> W konsekwencji, działania na rzecz zrównoważonego rozwoju zwykle ograniczają się do zredukowania szkody zamiast tworzyć wartość dodaną i w głównej mierze skupiają się na łatwo osiągalnych rozwiązaniach, które mają jednorazowy wpływ i z trudem się je wdraża do szerszego sektora przemysłu.

Jako że produkcja fizyczna staje przed skomplikowanym zadaniem, zaawansowane technologie rozdzielczości ekranu, efektów wizualnych (VFX), obrazu generowanego komputerowo (CGI) i usługi zdalnej współpracy oznaczają, że produkcje filmowe przerzucają większą część produkcji do środowiska wirtualnego. ►





► Te praktyki mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, a także ilości odpadów wynikających z transportu i produkcji scenografii i rekwizytów. Mogą one też potencjalnie skrócić czas zdjęciowy poprzez wprowadzenie usprawnienia do rozwoju kreatywności. Mają one też wpływ na ogólne zapotrzebowanie na energię przemysłu wskutek gwałtownie rosnącej ilości przetwarzanych danych w czasie rzeczywistym, wymaganych przez produkcję cyfrową.

Rozwiązania optymalizujące zużycie energii w centrach danych są powszechnie stosowane przez wiodących dostawców usług w chmurze i mogą być stosowane na farmach renderujących używanych przy produkcji filmowej. Rozwiązanie hybrydowe na planie i modele oparte na chmurze są w użyciu od początku 2010 roku dzięki większej dostępności do szybkiego Internetu, co pozwoliło spełnić rosnące zapotrzebowanie na moc obliczeniową.<sup>21</sup> Optymalizacja zarządzania i dystrybucji przepływu pracy w chmurze i urządzeń renderujących na miejscu stanowią kluczowe czynniki, które wpływają na wydajność procesu i koszt i zużycie energii, zarówno na miejscu jak i w zdalnych farmach serwerowych.

Choć dane dostępne w niniejszym badaniu nie pozwoliły na dogłębną analizę zużycia energii przez farmy renderujące, ten temat jest analizowany szczegółowo jako część przeglądu 30 technologii niskoemisyjnych prowadzonego w ramach inicjatywy Green Screen finansowanego przez Interreg Europe. Badanie sugeruje również inne innowacyjne praktyki dostosowane do potrzeb przemysłu filmowego.<sup>22 23</sup>

W niniejszym raporcie nakreślono alternatywną wizję przyszłości dla produkcji filmowej, która uznaje istotę zmiany systemowej we wszystkich aspektach wpływających na ekosystem produkcji filmowej od projektu wytwórni po współpracę z interesariuszami. Przyjmuje on holistyczną wizję zrównoważonego rozwoju, zainspirowaną Celami Zrównoważonego Rozwoju ONZ,<sup>24</sup> które w równym stopniu obejmują aspekty środowiskowe, społeczne i gospodarcze. Proponowane interwencje opierają się na zasadach gospodarki okrężnej, która stara się zapobiegać odpadom i zanieczyszczeniom, wykorzystywać materiały i produkty w użyciu i regenerować systemy naturalne.<sup>25</sup> Celem jest wspomóc przemysł w osiągnięciu zrównoważonych praktyk, które wspierają dobrobyt człowieka, odbudowę środowiska i dobrobyt gospodarczy. ■

#### ► Cele zrównoważonego rozwoju ONZ

Plan 17 celów zrównoważonego rozwoju 2030 dla zrównoważonego rozwoju. Od 2016, cele te są wykorzystywane do mobilizowania wysiłków na skalę globalną, aby przeciwdziałać zmianie klimatu przy jednoczesnym promowaniu rozwoju gospodarczego i zaspokajaniu potrzeb społecznych.



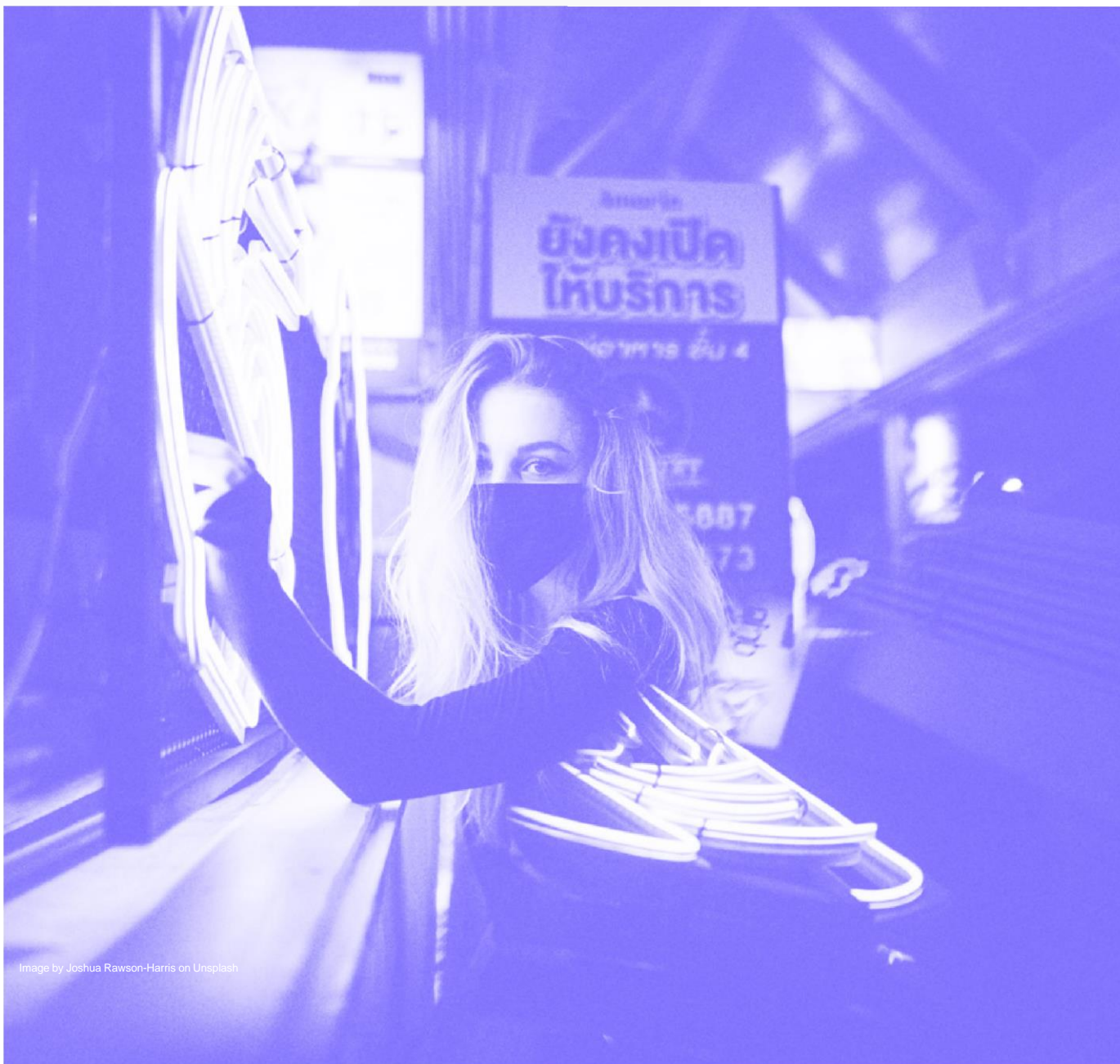


Image by Joshua Rawson-Harris on Unsplash

# wstęp

## planowanie zrównoważonego rozwoju

Pandemia COVID-19 spowodowała najbardziej znaczące zakłócenie w przemyśle filmowym tej generacji, niemal całkowicie przerywając produkcję. Wielka Brytania, dzięki wytycznym Brytyjskiej Komisji Filmowej ds. zarządzania ryzykiem związanym z wirusem COVID-19 w produkcji filmu i wysokiej klasy dramatów telewizyjnych, zaczyna wznawiać produkcję.<sup>26</sup>

Choć widzowie z niezwykłą łatwością tymczasowo przyjęli treści o niskiej rozdzielczości zachowując dystans społeczny, nie zapowiada to spadku apetytu na wielkie produkcje wysokiej jakości, z którymi film, dramat i programy rozrywkowe są utożsamiane. Oczywiście jest, że decyzja o kręceniu zdjęć z większymi ekipami, zwłaszcza przy obowiązującym dystansie społecznym, musi być bardziej przemyślana jak nigdy dotąd.

Czego więc mogą potrzebować te wysokoinwestycyjne, społecznie zdystansowane zespoły dla nowego i sterylnego przemysłu? Potrzeba większego planowania, a także bardziej rygorystycznej kontroli materiałów i osób wchodzących i wychodzących zdaje się nieunikniona.

Jak podkreślono w tym raporcie, planowanie tego typu jest dokładnie tym, czego przemysł filmowy potrzebuje, by sprostać wyzwaniom związanym ze zrównoważonym. Branża filmowa ma szansę rozpatrzyć zrównoważony rozwój nie jako “kroplę, która przelała czarę goryczy” w kontekście bardziej namacalnego kryzysu, ale jako okno na bardziej odpowiedzialny i świadomy przemysł. ■

# Analiza danych

## Zużycie zasobów

Dane przedstawione w niniejszym raporcie pochodzą z 19 hitów produkcyjnych. Liczba dostawców danych oznacza, że branża, bardziej niż kiedykolwiek, skłonna jest zaangażować się w inicjatywy na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Zanonimizowane dane objęły zarówno dane o produkcji zużytych zasobów jak i danych dot. emisji dwutlenku węgla. Dane dot. zużycia zasobów obejmują dane dotyczące zużycia paliwa, mediów energetycznych (zwłaszcza prąd i gaz) jak i ilości wykorzystanej klejki i mil lotniczych. Emisje dwutlenku węgla zostały obliczone na podstawie współczynników węgla do niektórych danych dotyczących zużycia zasobów, wchodzących w zakres sprawozdawczości na temat emisji dwutlenku węgla.

Analiza skupia się na wysokobudżetowych produkcjach - najwyższej kategorii - by podkreślić maksymalny potencjalny wpływ pojedynczej produkcji. ■

Dla typowej produkcji wysokobudżetowej, dane dot. zużycia zasobów prezentują się następująco:

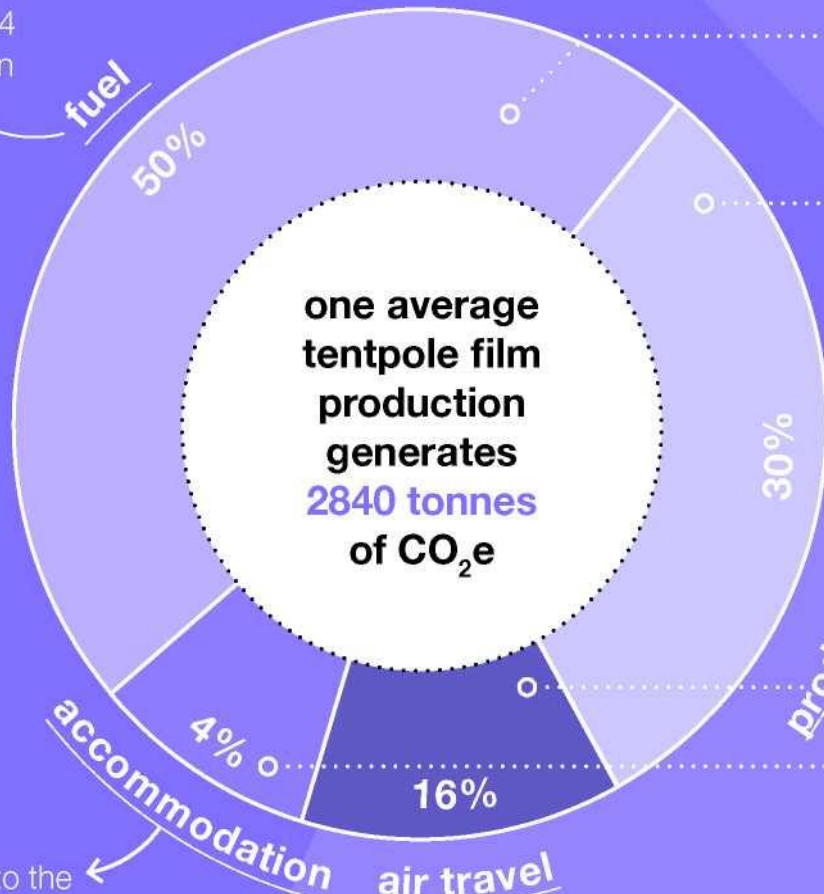
■

- ▶ **zużycie energii** mogłoby na 5 dni zasilić Times Square
- ▶ **zużycie paliwa** mogłoby zapełnić zbiornik przeciętnego auta 11,478 razy
- ▶ **przebyte mile** odpowiadają 11 podróżom z ziemi na księżyc
- ▶ **wytwarzane odpady** wagowo odpowiadają 313.5 funtów płetwali błękitnych
- ▶ **sklejka** zużycie jej wynosi tyle co objętość 2.5 samolot transportowego
- ▶ **plastikowe butelki** ich zużycie odpowiada rocznemu średniemu zużyciu przez 168 ludzi

# data analysis

carbon emissions

is equivalent to 3.4 million miles driven by a passenger vehicle



one average tentpole film production generates 2840 tonnes of CO<sub>2</sub>e

production energy utilities

is equivalent to 450 tonnes of coal burned

is equivalent to the yearly electricity use of 34 homes

is the equivalent of 75 return flights from London to New York

## carbon emissions data breakdown

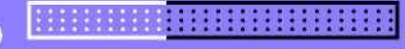
The breakdown uses tentpole production data reported under the PEAR<sup>27</sup> sustainability reporting framework

### fuel



70% due to fuel used in car journeys  
30% due to diesel used in generators

### production energy utilities



30% due to gas usage  
70% due to electricity usage

### air travel



90% due to commercial air travel  
10% due to chartered air travel

### accommodation



100% due to temporary accommodation in hotels and rented apartments

## zrównoważona produkcja filmowa

Wzmocniona branża filmowa przyjęła nową infrastrukturę fizyczną i cyfrową, a także nowe praktyki pracy, aby osiągnąć zrównoważony rozwój.

Wytwórnice wiedzą, że mają do odegrania kluczową rolę w osiągnięciu zrównoważonego przemysłu. Ich obiekty zostały zaprojektowane lub zmodernizowane zgodnie z wymogami funkcjonalnymi, które tworzą inteligentne, produktywne przestrzenie na produkcje, dla dostawców, usługodawców, zespołów twórczych, środowisk akademickich i innych. Budynki zostały zaprojektowane pod kątem wszechstronności i z możliwością dostosowania, by sprostać różnym wymogom ich użytkowników. Osiąga się to wprowadzając długotrwałe, swobodne podejście projektowe, co po części jest realizowane poprzez zamawianie usług budowlanych i aranżacji w drodze umowy „produkt jako usługa”. Infrastruktura bazowa wspiera unikalne potrzeby związane z kręceniem filmu, w tym obciążenia dynamiczne, izolacji akustycznej i kontroli światła otoczenia, by zmniejszyć nakładki produkcyjne, która nadrabiają braki infrastruktury.

Jeśli chodzi o dostawę mediów, wytwórnice są zaprojektowane tak, by zminimalizować zapotrzebowanie. Zużycie wody z sieci wodociągowej jest obniżone poprzez montaż zbiornika na deszczówkę i urządzenia do recyklingu wody szarej. Zapotrzebowanie na energię jest zmniejszone poprzez zastosowanie środków pasywnego projektowania, wdrażanie “zielonej” infrastruktury i nieskoenergetycznego wyposażenia i technologii. Energia odnawialna wytwarzana na miejscu zaspokaja zapotrzebowanie na nią, a tam gdzie nie jest to opłacalne, taryfy za energię odnawialną są wybierane

od dostawców energii. Wytwórnice, jako jedne z liderów transformacji, czują się pewnie wymagając od swoich najemców, aby działali wyłącznie przy użyciu energii odnawialnej, zakazując na terenie generatorów dieslowych. Tymczasem kierownicy produkcji biorą odpowiedzialność za osiągnięcie zerowej emisji dwutlenku węgla netto i produkcji bezodpadowej, nakazanych przez inwestorów. Zaczynają od stworzenia platformy współpracy, by zarządzać i koordynować działania we wszystkich działach. Platforma to przestrzeń do planowania, współtworzenia, komunikowania się i pozyskiwania informacji. Kierownicy produkcji przydzielają budżety i planują wystarczającą ilość czasu w programie, by umożliwić wszystkim działom zaplanowanie zerowej emisji dwutlenku węgla i zero odpadów już od początku.

W związku z tym, działy artystyczne opracowały realny plan rozsądnego pozyskiwania materiałów i ponownego ich wprowadzenia do systemu wtórnego wykorzystania lub ofiarowania po zakończeniu użytkowania. Scenografowie ograniczają użycie materiałów do minimum dzięki cyfrowemu projektowi i konstrukcji, korzystają z tych istniejących i dostępnych w sieci ponownego wykorzystania i projektują scenografię w łatwy do demontażu sposób. Członkowie ekipy przedprodukcyjnej wykorzystują wirtualne planowanie, by podejmować kreatywne decyzje dotyczące projektu scenografii i optymalnych kątów filmowania przed rozpoczęciem produkcji. Skraca to czas filmowania na planie i zapewnia minimalną konstrukcję planu i minimalne zaopatrzenie. Tymczasem technologie cyfrowe takie jak rzeczywistość rozszerzona i efekty fotorealistyczne są

o wszelkich kreatywnych decyzjach z ostatniej chwili na temat takich stosowane po powstaniu scenografii, by powiadomić aspektów jak kolor i rozmiar rekwizytu bez konieczności przynoszenia na plan wielu różnych opcji. Dostawcy stają na wysokości zadania i są w stanie zapewnić zrównoważone alternatywy. Osoby odpowiedzialne za zamówienia mają dostęp do katalogów odpowiedzialnych i zrównoważonych dostawców, by dokonać wyboru. Dostępne są na miejscu biblioteki lokalizacji dla kierowników lokacji, by pomóc im w wyszukiwaniu bardziej zrównoważonych planów zdjęciowych położonych blisko węzłów komunikacyjnych, by zachęcić do korzystania z transportu publicznego. Te internetowe biblioteki lokalizacji zawierają również informacje o dostępie do sieci, by pomóc wyeliminować użycie generatorów jak i informacje o pobliskich budynkach, które mogą pomieścić przygotowanie tłumu, by ograniczyć transport z bazy do miejsca kręcenia. Lokacje zaspokajają swoje zapotrzebowanie na energię z energii słonecznej i biopaliwa, a pozostałą część z sieci energetycznej.

Aby zoptymalizować wydajność studiów i przepływ mediów, stosuje się systemy zarządzania budynków, gdy produkcje je użytkują. Interfejs studio-produkcja dla systemów zarządzania budynkiem tworzy przejrzystość między tymi dwiema jednostkami i wspiera działalność produkcji przy dokonywaniu bardziej zrównoważonych zmian i wyborów. Inne interfejsy studio-produkcja istnieją, by zwiększać doświadczenie użytkownika na miejscu. Obejmuje to cyfrowe usługi koncertu dostępne dla użytkowników do pobrania z sieci. ►



► Telefony umożliwiające sprawny kontakt z kierownictwem studia wraz z interaktywną informacją wizualną w całym obiekcie ułatwiają komunikację między studiem i kierownictwem produkcji a użytkownikiem na miejscu.

Część doświadczenia użytkownika na miejscu obejmuje również wsparcie produktywności użytkowników. Użycie standardowego oznakowania informującego o odpadach przemysłowych, łatwo rozpoznawalnego dla pracowników z napiętym harmonogramem, zapewniają lepszą segregację materiałów, a co za tym idzie wyższy współczynnik recyklingu. Oznacza to również zapewnienie usług związanych z życiem zawodowym na terenie studia, takie jak dostawa szafek i stołówki, które mogą służyć jako miejsca spotkań z zastosowaniem odpowiednich protokołów dystansowania społecznego, tam gdzie to wymagane.

Studia, jako siedziby dla produkcji, świadczą wspólne usługi branżowe na miejscu, takie jak sieci ponownego wykorzystania i wspólne systemy zaopatrzenia, które obsługują same lub za pomocą osób trzecich. Konsoliduje to logistykę z i do zakładu, przy jednoczesnym zapewnieniu nowych możliwości generowania przychodu dla wytwórni. Wytwórnice mogą też zachęcić produkcje do korzystania ze wspólnych usług branżowych w okolicy.

Sieci ponownego wykorzystania mają opcję wydzielonej przestrzeni na rekwizyty, kostiumy i zestawy, które są cyfrowo oznaczone, by

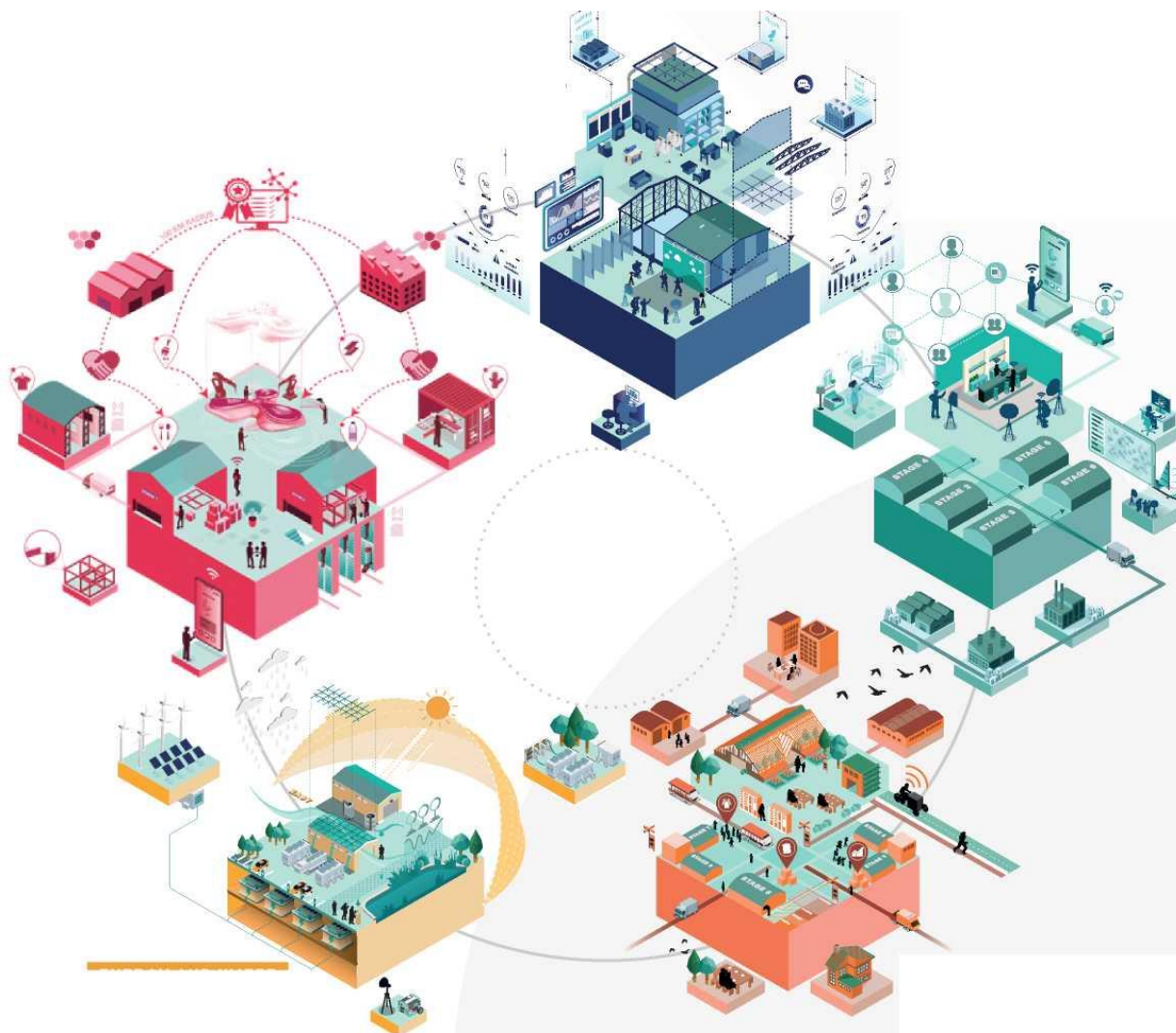
stworzyć możliwą do przeglądania internetową bazę danych i monitorować ich miejsce przechowywania. Ułatwia to ponowne ich wykorzystanie między produkcjami korzystającymi z tych samych lub pobliskich lokacji studia. Wspólne systemy zamówień powiązane ze zrównoważonymi dostawcami konsolidują zamówienia, dostawy i zwroty realizowane przez produkcje działające blisko siebie. W celu usprawnienia wymiany informacji, systemy te powinny być oparte na cyfrowej bazie danych zamówień. Wspólne usługi branżowe mogłyby być sfinansowane przez aktualnych inwestorów z branży filmowej, wytwórnice, inwestorów infrastrukturalnych i organy branżowe.

Po zakończeniu zdjęć na planie filmowym, kierownicy produkcji przeznaczają dużo czasu na demontaż i posprzątanie terenu. Wykorzystują przy tym plany opracowane na początku, by przekazać materiał do sieci ponownego użycia, przekazania go jako darowiznę lub ostatecznie – do recyklingu.

Na czas trwania produkcji, platforma współpracy ułatwia produkcjom sprawne działanie przy jednoczesnym monitorowaniu budżetu, zużycia i śladu węglowego. Wraz ze wsparciem takich cyfrowej infrastruktury razem ze wsparciem ze strony wytwórni, realizacja zrównoważonych produkcji filmowych stała się w tej branży normą.

“Widzimy świat obfitości, nie ograniczeń. Pośród wielu rozmów o zmniejszeniu oddziaływania człowieka na środowisko, proponujemy inną wizję. Co by było, gdyby to ludzie opracowali produkty i systemy, które celebrowały obfitość ludzkiej kreatywności, kultury i produktywności? Takie, które będą tak inteligentne i bezpieczne, że nasz gatunek zostawi ślad ekologiczny, który da powód do zachwytu, nie lamentu?”

**Michael Braungart**  
Cradle to Cradle, Zmiana sposobu tworzenia rzeczy



### **01 materiały produkcyjne**

Przemysł wytwarza zerowe ilości odpadów i przyjmuje koncepcję cyklu życia w stosunku do wszystkich materiałów, jednocześnie spełniając wymogi twórcze i finansowe.

### **02 energia i woda**

Zapotrzebowanie na energię maleje poprzez przyjęcie środków związanych z projektowaniem budynków, a pozostałe zapotrzebowanie pokrywa energia odnawialna wytwarzana na terenie studia lub poza nim.

### **03 budynki i obiekty wytwórni**

Budynki są projektowane, zaopatrywane i eksploatowane z elastycznością i możliwością adaptacji, by wyjść naprzeciw zmieniającym się wymagom najemcy.

### **04 plan filmowy i lokacje**

Rozwiązania zorientowane na użytkownika promują równowagę między życiem zawodowym a prywatnym, wspierają produktywności ludzi i optymalizują multimodalną mobilności osób i towarów.

### **05 planowanie produkcji**

Ważnym elementem w szczegółowym planowaniu tego jak produkcje mają zmniejszyć emisję dwutlenku węgla i od samego początku wytwarzać zerowe ilości odpadów są narzędzia cyfrowe i wspólna infrastruktura przemysłowa.

# możliwości

Wgląd w obecne wyzwania jakie niesie za sobą w branży zrównoważony rozwój, podkreśla pięć obszarów z szansą na transformację: materiały produkcyjne, energia i woda, budynki i obiekty wytwórni, plan filmowy i lokalacje wytwórni oraz planowanie produkcji. Dla każdego obszaru możliwości wskazano trzy indywidualne interwencje, które jeśli wdrożone jako system, mogłyby doprowadzić do znacznej zmiany. Nie tylko zmniejszyłyby to negatywny wpływ na środowisko, ale i wpłynęło pozytywnie na społeczeństwo i gospodarkę.

## 01 Materiały produkcyjne

- Ponowne wykorzystanie materiałów
- Świadomy zakup nowych materiałów
- Zasobooszczędna budowa planu

## 02 Energia i woda

- Redukcja zapotrzebowania na energię
- zrównoważone źródła energii
- zmniejszenie zapotrzebowania na wodę

## 03 Budynki i obiekty studia

- zmiana przeznaczenia budynku
- zakup produktu jako usługi
- inteligentne zarządzanie budynkiem

## 04 Plan filmowy i lokalacje

- skonsolidowany ruch
- informacja wizualna i komunikacja
- usługi zdrowotne

## 05 Planowanie produkcji

- narzędzia współpracy
- wirtualne planowanie
- wspólna infrastruktura



# 01 materiały produkcyjne

materiały, komponenty i narzędzia wykorzystywane przez produkcję

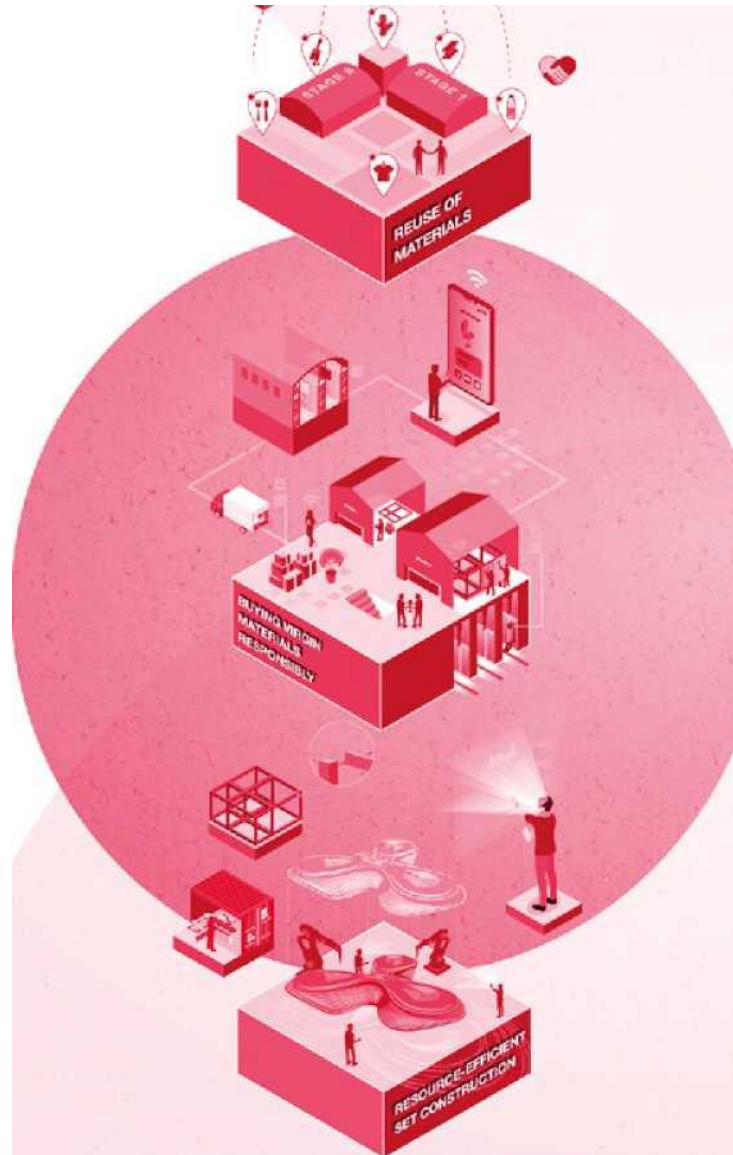
## obecny status

Zamówienie materiałów koncentruje się na wspieraniu swobody artystycznej. Oznacza to, że materiały dużych rozmiarów są zakupywane lub produkowane zgodnie ze specyfikacją, a ponowne wykorzystanie jest postrzegane jako czynnik ograniczający.

Niezależnie od niskiego poziomu podatności recyklingowej, pianka syntetyczna i kleje są popularne ze względu na to, że za pomocą ręcznych narzędzi można im szybko nadać pożądany kształt. Cyfrowy montaż, który mógłby przynieść podobne rezultaty przy mniejszej ilości odpadów, może się wydawać drogi dla działów artystycznych, dlatego też nie jest powszechnie stosowany.

Wytwórnice produkcyjne nie biorą udziału w zamówieniu czy usuwaniu materiału, a kierownicy produkcji nie sprawują nadzoru nad zakupami w poszczególnych działach, gdzie często w ostatniej chwili dokonuje się drobnych zakupów w sieci. Produkcje dzielące przestrzeń studyjną, nie dzielą innych udogodnień, co prowadzi do braku skoordynowanych i świadomych wyborów zrównoważonych zamówień.

Materiały pozostałe po produkcji, o ile to możliwe, poddawane są recyklingowi, a niektóre przekazywane do organizacji charytatywnych. Resztki są wysyłane do przetwarzania na energię wytwarzaną z odpadów lub na wysypisko. Inicjatywy ponownego użycia są prowadzone przez osoby świadome ekologicznie. Produkcje mają ograniczoną możliwość i przeznaczają niewystarczający budżet na planowanie zakończenia eksploatacji. Główne czynniki ograniczające ponowne użycie materiału obejmują a) krótkie terminy realizacji; brak informacji na temat dostępnych materiałów spowodowany oddzieleniem wytwórni od produkcji oraz brak zdigitalizowanych inwentarzy b) wysokie koszty magazynowania; c) ograniczone ilości usługodawców w zakresie ponownego wykorzystania.



## wizja

- ▶ znaczne zmniejszenie zużycia materiałów nowych i pozyskiwanie materiałów z sieci ponownego wykorzystania
- ▶ użycie materiałów zrównoważonych i pochodzących z odpowiedzialnego źródła tam, gdzie wymagane są nowe
- ▶ przeznaczenie projektu do likwidacji, aby umożliwić zwrot materiałów do sieci ponownego wykorzystania w tej samej jakości co w chwili otrzymania

## możliwości

- > ponowne wykorzystanie materiałów
- > kupno nowych materiałów z rozważą
- > budowa zasobooszczędnego planu zdjęciowego

# Ponowne wykorzystanie materiałów

elementy planu zdjęciowego, kostiumy i rekwizyty powinny być oznakowane i monitorowane w czasie produkcji, by zachować ich wartość i umożliwić ponowne wykorzystanie.

Sieci łączące istniejące korzyści z zapasów materiałowych z zapotrzebowaniem branżowym są niezbędne, by ułatwić ponowne wykorzystanie materiałów na szerszą skalę. Internetowe **platformy wymiany** umożliwiają oddzielnym produkcjom wymianę materiałów i łączenie ich z innymi produkcjami, podobnie działającą branżą artystyczną, magazynami materiałów wtórnych i przedsiębiorstwami lub organizacjami charytatywnymi, które mogą jeszcze bardziej rozszerzyć zakres wykorzystania materiałów.

Wymagane będą **magazyny** pełniące funkcje logistyczne i kontroli jakości, by odpowiednio przechowywać te materiały pomiędzy zastosowaniami. Te magazyny mogą wykorzystać zautomatyzowane systemy magazynowania i pobierania, które po części automatyzują operacje i zmniejszają wolumen, który zajmują przechowywane przedmioty. Lokalizacje magazynów muszą być zoptymalizowane, by zmniejszyć logistykę transportu i ogólny koszt sieci ponownego wykorzystania. Mogłoby to oznaczać zlokalizowanie ich na terenie studia lub w jego pobliżu.

Kluczowym czynnikiem umożliwiającym funkcjonowanie sieci ponownego wykorzystania są **paszporty materiałowe**, dostarczające informacje o materiale i jego historii – np. źródło materiału pierwotnego i specyfikacja, jego aktualna specyfikacja i lokalizacja jak i wymogi operacyjne, takie jak odpowiedni projekt do rozbiórki. Dokumentowanie tych informacji i udostępnianie ich w formie cyfrowej daje produkcjom pewność, że materiały będą odpowiednie do zamierzonego celu. Paszporty materiałowe mogą być połączone z harmonogramem produkcji, by stworzyć stan zapasów, który pozwala przyszłym produkcjom zaplanować ponowne wykorzystanie materiałów wtórnych.



## korzyści

- ▶ **finansowe**  
Tworzy możliwości biznesowe dla nowego lub aktualnego usługodawcy
- ▶ **środowiskowe**  
utrzymuje materiały w obiegu i zmniejsza odpady
- ▶ **społeczne**  
wspiera komunikację międzyprodukcyjną

## Studium przypadku



### DRESD

#### Demontaż planu zdjęciowego i ponowne wykorzystanie, UK

DRESD specjalizuje się w zrównoważonym wykorzystaniu strumieni odpadów pochodzących z produkcji filmowej i telewizyjnej. Usługa inspirowana gospodarką obiegu zamkniętego dąży do “ponownego wykorzystania w pełnym obiegu”, co obejmuje przechowywanie, ponowne wykorzystanie i upcykling elementów planu, by zmniejszyć ilość odpadów w branży. Firma ma możliwość zażądania zwrotu planów zdjęciowych, rekwizytów i materiałów odpadowych, które w przeciwnym razie byłyby wyrzucone i zapewniają ich użycie w kolejnych planach zdjęciowych. Wielka powierzchnia magazynowa w ich siedzibach w Walii umożliwia przetrzymywanie materiałów i ich wynajem produkcjom zmierzającym do redukcji odpadów. Największą korzyścią tego modelu jest ponowne wykorzystanie materiałów, które byłyby wyrzucone lub zniszczone. Pozwala to przedsiębiorstwom filmowym znormalizować poziom zrównoważenia jak i oszczędzić pieniądze. Wspierając ponowne wykorzystanie i redukcję odpadów, usługa ta również wykazuje się kreatywnością i inicjatywą w wykonywaniu efektywnych rekwizytów i planów zdjęciowych z materiałów upcyklingowych.

**Podobne inicjatywy:** [CAMA](#), [Buurman](#), [Rotor Deconstruction](#), [Emagispace](#), [Set Exchange](#)

### Materiały użyte do Arts

#### Centrum ponownego wykorzystania materiałów filmowych i telewizyjnych, New York

Materiały dla sztuki (MFTA) to centrum ponownego wykorzystania z siedzibą w Nowym Jorku, które zapewnia lokalnym organizacjom charytatywnym, szkołom publicznym i agencjom miejskim dostęp do darmowych materiałów filmowych i telewizyjnych. Po zakończeniu używania materiałów przez produkcję filmową i telewizyjną, rekwizyty czy plany filmowe, mogą je oddać w darowiźnie do MFTA, gdzie są przechowywane i ponownie wykorzystane aniżeli wyrzucane. MFTA, wraz z pomieszczeniem do przechowywania o powierzchni 25,000 stóp kwadratowych sfinansowanych przez miasto i platformę internetową, która dostarcza informacje na temat materiałów i przechowywanych przedmiotów, MFTA ułatwia stworzenie pomyslniej sieci i systemu ponownego wykorzystania. Choć główną korzyścią płynącą z tej usługi jest zmniejszenie odpadów na wysypiskach, centrum pomaga również uświadomić ludziom wagę ponownego wykorzystania i inspiruje twórców do używania materiałów z większą świadomością ich dalszego życia.

**Podobne inicjatywy:** [Globechain](#), [Earth Angel: Good Riddance](#), [Set-a-side](#)

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ studia i zewnętrzni usługodawcy tworzą dla produkcji sieci ponownego wykorzystania
- ▶ dostępne magazyny z materiałami wtórnymi zapewniane w ramach sieci ponownego wykorzystania
- ▶ internetowe platformy współpracy zawierające wykazy materiałów wspólnych udostępniane w celu ułatwienia wymiany informacji
- ▶ masa krytyczna produkcji filmowych subskrybuje i korzysta z platform wymiany informacji
- ▶ na etapie planowania produkcji kierownicy produkcji przeznaczają wystarczającą ilość czasu i budżetu dla scenografów i kostiumologów na rozważenie kwestii wycofania z użytku
- ▶ scenografowie i kostiumolodzy stosują takie praktyki w zakresie materiałów, projektów i produkcji, by ułatwić ich ponowne wykorzystanie.
- ▶ W zespole projektantów scenografii powstaje nowa funkcja demontażu planu ich i umieszczanie materiałów w sieciach ponownego wykorzystania lub wynajmuje się do tego celu projektantów zewnętrznych
- ▶ kierownicy lokalizacji zapewniają tymczasowe powierzchnie magazynowe w bazach do przechowywania materiałów nadających się do ponownego użytku nim wrócą do sieci ponownego wykorzystania.

# rozsądny zakup nowych materiałów

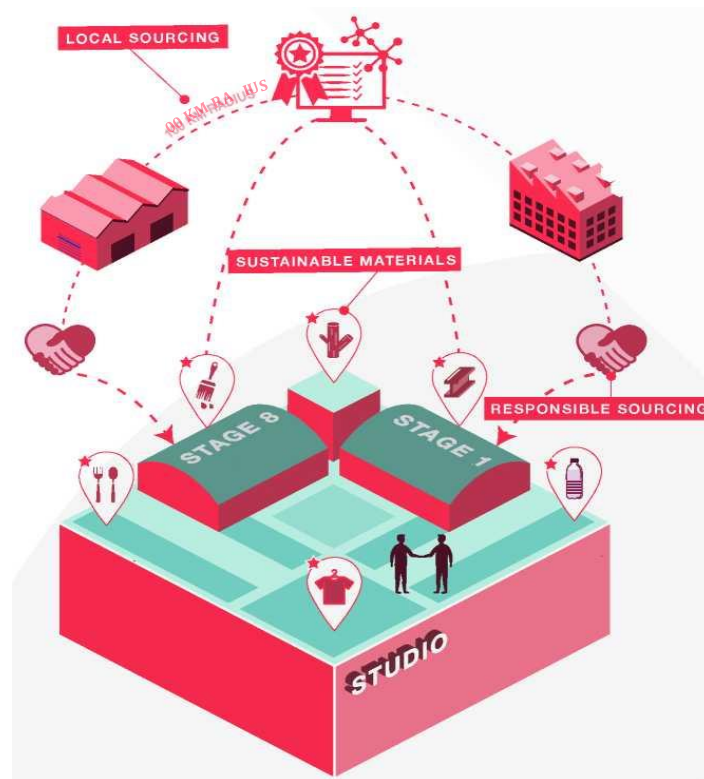
Skuteczne i etyczne zarządzanie łańcuchem dostaw oznacza uwzględnienie czynników środowiskowych i społecznych przy zakupie elementów scenografii, kostiumów i rekwizytów.

Przemysł filmowy korzysta zarówno z lokalnego jak i globalnego łańcucha dostaw. Siła nabywczą studiów i produkcji powinna mieć swoje odzwierciedlenie w zrównoważonych działaniach ich dostawców, a tym samym w referencjach w zakresie zrównoważonego rozwoju przemysłu.

**Odpowiedzialne pozyskiwanie** powinno uwzględniać wszelkie materiały i produkty, co wiąże się z zapewnieniem, że łańcuchy dostaw będą prawnie, etycznie, ekologicznie i społecznie przejrzyste. Wybrani dostawcy powinni przestrzegać regulacji krajowych i ustanowić politykę działania w kwestii praw człowieka, warunków pracy, zdrowia, bezpieczeństwa i środowiska.

**Zrównoważone materiały** stanowią część odpowiedzialnego zaopatrzenia. Materiały te nie wyczerpują ograniczonych źródeł naturalnych i nie mają negatywnego wpływu na środowisko, zarówno w czasie wydobycia jak i użytkowania. Przykładami zrównoważonych materiałów są te wyprodukowane przy użyciu składników biodegradowalnych lub których z łatwością można ponownie wykorzystać, a także tych, które można poddać recyklingowi. Jeśli materiały mogą być wprowadzone do sieci ponownego wykorzystania powinny być to materiały trwałe, natomiast biodegradowalne w przypadku użycia jednorazowego.

**Zakupy lokalne**, choć czasem niemożliwe, tworzą krótsze łańcuchy dostaw. Krótszy dystans między zakładem produkcyjnym a produkcją zmniejsza koszt, emisję dwutlenku węgla i ryzyko związane z logistyką dostaw. Oznacza to też, że próbki można obejrzeć przed ich zakupem, unikając potencjalnych odpadów.



## korzyści

- ▶ **finansowe**  
świadome zamówienia zmniejszają ryzyko utraty wizerunku, a także związane z tym skutki finansowe
- ▶ **środowiskowe**  
pozytywne decyzje dotyczące zamówień zmniejszają wpływ cyklu życia materiałów na ziemię, powietrze, wodę i organizmy żywe
- ▶ **społeczne**  
wspiera prawa pracowników w łańcuchu dostaw, firmy biorące udział w innowacjach materiałowych oraz lokalną gospodarkę

## Studium przypadku



### **ECOR**

#### **Materiał z włókien celulozowych z certyfikatem Cradle-to-Cradle, *Global***

Fundacja ECOR zajmuje się rozwojem “zielonych” materiałów budowlanych, by wspierać gospodarkę obiegową. Jej główna linia produktów, panele ECOR, zapewniają zrównoważoną alternatywę dla materiałów drewnianych i papierowych do różnego zastosowania. ECOR współpracował z wytwórnią Twentieth Century Fox by zminimalizować ilość odpadów stałych kierowanych na wysypisko i aby zmniejszyć ilość użycia tropikalnego drewna do budowy planu filmowego. Pod kierownictwem Art Director i we współpracy z Noble Environmental Technologies, powstał w 100% zrównoważony zestaw płyt kompozytowych wykorzystując panele ECOR dla popularnego serialu telewizyjnego. Panele okazały się najbardziej zrównoważoną i oszczędną alternatywą wobec produkcji leśnych zwykle stosowanych w Hollywood. Zespół użył również zrównoważonych oklein bambusowych oraz farby, tapety i kleju przyjaznych środowisku, przez co całość nadaje się do recyklingu po zakończeniu użytkowania.

**Podobne inicjatywy:** [C2C Certified Registry](#)

### **The Costume Directory**

#### **Open Resource, *Global***

Inicjatywa Costume Directory, prowadzona przez kostiumolog Sinead Kidao, łączy projektantów i kupców, którzy na pierwszym miejscu stawiają zrównoważony rozwój, odpowiedzialność ekologiczną i sprawiedliwy handel. Ten otwarty zasób radzi użytkownikom co brać pod uwagę przy wyborze dostawcy, marki czy fabryki. Zapewniając łącza do zrównoważonych spółdzielni, artystów i tradycyjnych tkaczy, zasoby pomagają również użytkownikom szybciej znaleźć świadomych ekologicznie dostawców. The Costumer Directory zachęca też do ponownego wykorzystania tkanin, wspierając bardziej oszczędny przemysł. Korzystne dla przemysłu byłoby internetowe repozytorium z podobnymi inicjatywami.

**Podobne inicjatywy:** [ECO-Production Guide](#), [Green Production Guide](#)

## Kluczowe wymogi implemetycyjne

- ▶ produkcje i wytwórnie ustanowiły odpowiedzialną politykę zakupową opartą na międzynarodowych wytycznych tj. ISO 20400:2017 zrównoważone zakupy - wskazówki
- ▶ dostawcy opracowują nowe zrównoważone alternatywy dla surowców, które osiągają porównywalny wynik do tych tradycyjnie używanych w branży
- ▶ dostawcy materiałów o zrównoważonych właściwościach wskazani przez osoby z branży są wspólni dla całego przemysłu
- ▶ Scenografowie współpracują z dostawcami zrównoważonych materiałów w celu poprawy wydajności materiałów i przydatności do pożądaných zastosowań.

# Budowa zasobooszczędnej scenografii

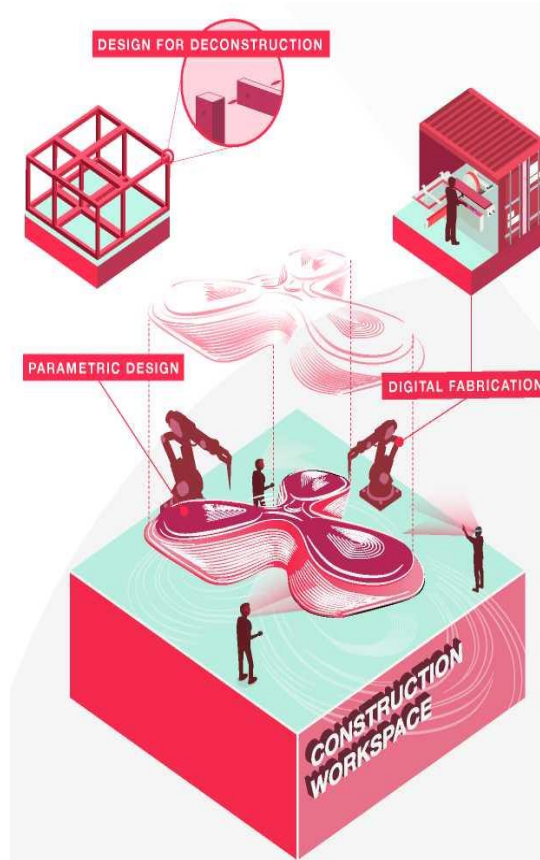
Metody projektowania i budowy scenografii powinny zmniejszyć zapotrzebowanie na materiały i ułatwić ich ponowne użycie

Zmniejszenie zapotrzebowania na nowe materiały i zapewnienie ich trwałego ponownego wykorzystania są kluczowe w zmniejszeniu oddziaływania na środowisko przez zużycie materiału i wytwarzanie odpadów. Nowe podejścia do projektu i postępy w technologii cyfrowej ułatwiają ten proces bez uszczerbku na kreatywności.

Zastosowanie **projektu przy rozbiórce** jest dla ponownego wykorzystania materiału kluczowe. Już na samym początku dział ds. planu zdjęciowego powinny być zachęcane do planowania rozbiórki w czasie produkcji, by zapewnić, że materiały pozostaną w stanie zdatnym do ponownego użycia. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu połączeń mechanicznych, standardowych elementów modułowych i trwałych materiałów nietoksycznych.

Aby zmaksymalizować wykorzystanie istniejących materiałów, dział ds. planu zdjęciowego mogą korzystać z narzędzi do **projektowania parametrycznego**. Z pomocą algorytmów generatywnych, narzędzia te mogą w ciągu kilku sekund zbadać tysiące opcji projektowych i znaleźć optymalne rozwiązania łączące ograniczenia materiałowe z kreatywnością, wymogami przestrzennymi i inne. Jeśli projekty są bardziej złożone i nie można zintegrować istniejących materiałów, projektowanie parametryczne może być użyte do generowania opcji projektowych, które minimalizują zużycie materiałów nowych.

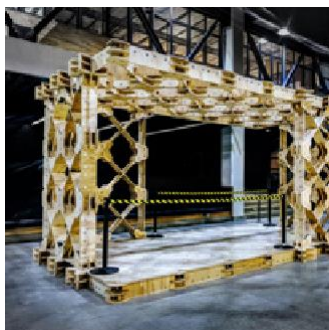
**Cyfrowa produkcja** może pomóc budować, dekonstruować i wspierać ponowne użycie szybciej i przy użyciu mniejszej ilości materiału. Roboty mogą wykonywać obróbkę przyrostową – znaną również jako drukowanie 3D - z bioplastikiem, który można rozdrobnić i ponownie użyć lub obróbkę ubytkową taką jak komputerowe sterowanie urządzeń numerycznych (CNC) frezowanie i cięcia laserowe z różnych materiałów, takich jak biokompozyty, sklejka, bioplastiki i metal.



## korzyści

- ▶ **finansowe**  
ogólne obniżenie kosztów materiału
- ▶ **środowiskowe**  
zmniejsza zużycie materiałów i wytwarzanie odpadów
- ▶ **społeczne**  
doskonalenie branży w zakresie korzystania z nowych narzędzi kreatywnych

## Studium przypadku



### System X-Frame

Przeznaczony do demontażu, *Nowa Zelandia*

X-Frame to struktura ramowa opracowana przez doktoranta Geda Fincha na Uniwersytecie w Wellington, która jest prefabrykowana, bocznie sprężysta i bardzo elastyczna, a ponadto wspiera politykę zerowego poziomu odpadów dla ekosystemu. Może ona być używana zamiennie jako podłoga, ściana czy sufit. Dzięki swojej konstrukcji, system ten umożliwia ponowne wykorzystanie wszelkich materiałów używanych do budowy. Jego połączenia mechaniczne nie wymagają użycia klejonych i jednorazowych mocowań. Modułowość elementów pozwala na szybką i niedrogą skalowalność, przystosowalność oraz montaż i demontaż z użyciem nisko wykwalifikowanej siły roboczej. Zoptymalizowane proporcje siatki zostały zaprojektowane tak, by zmaksymalizować zastosowanie standardowych arkuszy sklejki do frezowania CNC. X-Frame jako projekt badawczy ma na celu zredukowanie odpadów budowlanych po zakończeniu ich użytkowania. System ten lub podobne zasady mogą być zastosowane przy budowie scenografii.

**podobne inicjatywy:** [Wikihouse](#), [MOD's MCB Brussels](#)

### Odico

Pop-Up Robotic Manufacturing Unit, *Denmark*

Firma Odico zajmująca się robotyką, poczyniła postępy w stosowaniu cięcia gorącym drutem do produkcji szalunków do betonu. Autonomiczna metoda cięcia drutem firmy Odico pozwala osiągać ogólny czas wytwarzania około 100 razy szybciej niż przy frezowaniu CNC. Zastosowanie tego urządzenia przy budowie duńskiej siedziby firmy inwestycyjnej, zaoszczędzono nie tylko znaczną ilość czasu, ale i umożliwiło wykonanie bardziej złożonych geometrii. Może to również zmniejszyć ogólny koszt, ponieważ konstrukcja szalunków może stanowić aż 75% łącznego kosztu projektu betonowego. To i inne podobne rozwiązania mogłyby być wysoce korzystne przy budowie scenografii np. jeśli użyte do cięcia drewna na drutach by je wykorzystać w scenografii, co znacznie poprawia czas produkcji i dokładność dużych zestawów zdjęciowych, jednocześnie wytwarzając mniej odpadów.

**podobne inicjatywy:** [R-O-B](#), [Makerlabexpress](#), [Sprung](#)

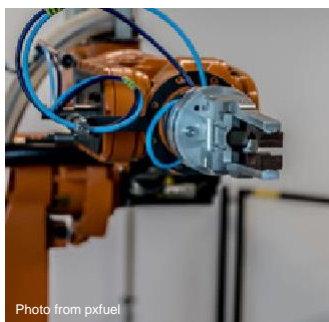


Photo from pxfuel

## Kluczowe wymogi implemetacyjne

- ▶ organy branżowe opracowują wytyczne i programy szkoleniowe dotyczące materiałów, projektowania i metod konstrukcyjnych, które wspierają wytwarzanie zerowej ilości odpadów oraz zapewniają ich powszechne stosowanie
- ▶ dyrektor artystyczny wspiera scenografów i ich zespoły konstrukcyjne w przyjmowaniu nowych technik projektowych i konstrukcyjnych
- ▶ scenografowie ubiegają się o fundusze z budżetów projektowych lub inicjatyw innowacyjnych w branży, w których testują projekty parametryczne i cyfrowe techniki produkcyjne z czołowymi scenografami i wytwórcami
- ▶ scenografowie mają wiedzę ogólną na temat parametrycznych narzędzi projektowych i projektów dotyczących metod rozbiórki
- ▶ projektanci scenografii wykorzystują techniki cyfrowej produkcji, inwestując we własny zestaw lub współpracując z dostawcami, którzy już go posiadają
- ▶ scenografowie i projektanci dzielą się swoimi doświadczeniami z innymi pracownikami branży

## 02 Energia i woda

### Energia operacyjna i woda zużywana przy produkcji

#### obecny status

W UK produkcjom można naliczać zryczałtowane opłaty za prąd i ogrzewanie, przez co zużycie jest mało przejrzyste. Nie ma więc też motywacji do zmniejszenia poziomu zużycia energii w czasie trwania produkcji. W USA, gdy produkcje i wytwórnie są mało zintegrowane, nadzór nad zużyciem energii działa bardziej wnikliwie.

Niewiele wytwórni działa w oparciu o taryfy energii odnawialnej, a nieliczne wytwarzają energię odnawialną na miejscu. Istnieje niechęć do wprowadzenia rozwiązań projektowania pasywnego tj. oświetlenie naturalne i odzyskiwanie ciepła, w obawie przed narażeniem przydatności obiektów do kręcenia. Niemniej, niektóre wytwórnie pokazały, że jest to możliwe.

Generatory dieslowe na bazie paliwa kopalnego są powszechnie stosowane na miejscu i na terenie wytwórni z uwagi na elastyczność i wygodę. Tradycyjny sprzęt filmowy (i.e. światła halogenowe) mają wysokie zapotrzebowanie na energię, co utrudnia stosowanie generatorów zasilanych akumulatorem lub energią słoneczną. Niektóre wytwórnie zapewniają przyłącze do sieci elektrycznej i wodnej dla produkcji zamiast użycia generatorów dieslowych i zbiorników z wodą, ale zachęca się do zapewniania jedynie podstawowej mocy, by uniknąć niepotrzebnych kosztów konserwacji i operacyjnych. W UK, studia postrzegają siebie jako dyskretnych wynajmujących, którzy skupiają się na umożliwieniu produkcji pracy zgodne z ich własnymi wymaganiami, w tym z wykorzystaniem generatorów dieslowych na miejscu.

Łączne zużycie wody nie jest odnotowywane i, mimo iż jest kluczowe, często pomijane w dyskusjach o zrównoważonym rozwoju. Obecnie nacisk kładzie się na zmniejszenie ilości wody butelkowej, ale głównie w celu obniżenia odpadów plastiku.



#### wizja

- ▶ zapotrzebowanie na energię i wodę z zasilania sieciowego jest mniejsze dzięki środkom konstrukcji budynku i infrastrukturze na miejscu
- ▶ zapotrzebowanie na energię jest zaspokajane przez energię odnawialną wytwarzaną na miejscu lub w terenie

#### możliwości

- ▶ redukcja zapotrzebowania na energię
- ▶ źródła zrównoważonej energii
- ▶ redukcja zapotrzebowania na wodę



# Zmniejszenie zapotrzebowania na energię

Należy zmniejszyć zapotrzebowanie na energię poprzez zintegrowane strategie, które łączą projektowanie pasywne, „zieloną” infrastrukturę i zmiany behawioralne

Dostawa energii jest kluczowa dla produkcji filmowej. Tereny i budynki wytwórni powinny obejmować rozwiązania **projektu pasywnego** takie jak światło dzienne, naturalna wentylacja, zacielenie słoneczne i zysk nasłonecznienia by zmniejszyć zapotrzebowanie na systemy energochłonne takie jak światła elektryczne i ogrzewanie z wymuszonym obiegiem powietrza, wentylacja i chłodzenie, które wymaga źródła prądu. Istnieją również systemy hybrydowe takie jak system wentylacji z odzyskiem ciepła, wentylacja z ekonomizerem, słoneczne systemy grzewcze, fasady promieniste i gruntowe pompy ciepła.

Ponadto, „zielona” infrastruktura może zmniejszyć zapotrzebowanie na energię jednocześnie poprawiając odporność na zmiany klimatyczne i zwiększając bioróżnorodność. „Zielone” tereny z miejscową florą i fauną mogą w naturalny sposób zrównoważyć mikroklimat i zapewniają przestrzeń dla relaksu, spotkań towarzyskich i filmu. „Zielone” powłoki budynków mogą stanowić dodatkową warstwę izolacji i zwalczać efekt miejskiej wyspy ciepła. Niektóre mogą również naturalnie tłumić odpływ wody, by zmniejszyć zapotrzebowanie na nowe i istniejące systemy odwadniające.

Wysokie zapotrzebowanie na energię, jakie przypisuje się ilości oświetlenia zużywanego w czasie produkcji, można obniżyć stosując strategię projektowania i zarządzania. Rosnąca oferta **oświetlenia energoszczędnego** może też spełnić różne wymagania operatorów zdjęć, przy wykorzystaniu indeksów spójności pozwalających na natychmiastowe przełożenie z tradycyjnego oświetlenia wolframowego na równoważne niskoemisyjne źródła energii.<sup>28</sup> Tymczasem, nowoczesne technologie oświetleniowe mogą pomóc w niezawodnym wyłączaniu zasilania, gdy nie jest używany i uruchomić go w krótkim czasie. Ponadto, można zainstalować urządzenia monitorujące, by zrozumieć wzorce użytkownika, zidentyfikować odpady i sporządzać dokładniejsze dane szacunkowe dla przyszłych produkcji.



## korzyści

### ► finansowe

zmniejsza koszt operacyjny zużycia energii

### ► środowiskowe

zmniejsza ogólne zapotrzebowanie na energię i związane z tym emisje dwutlenku węgla

### ► społeczne

korzyści w zakresie zdrowia i produktywności bliskości do „zielonych” przestrzeni, roślin i drzew

## Studium przypadku



### Sky Harlequin 1

Studio Broadcasting, UK

Sky's Harlequin 1 jest jedną z najbardziej zrównoważonych stacji nadawczych i centrów danych. Rozwiązania projektowania pasywnego zastosowane w tym budynku pomagają zredukować zarówno zapotrzebowanie na energię jak i związane z tym koszty operacyjne. Rozwiązania projektowe są też korzystne dla użytkowników budynku, gdyż zapewniają im zdrowsze środowisko pracy. Plan obejmuje najnowsze studio z naturalną wentylacją, biura i swobodne chłodzenie pomieszczeń z danymi. Systemy mechaniczne wykorzystują ciepło ze światła studyjnego, by ogrzewać studia nagraniowe. Wszelkie pomieszczenia poprodukcyjne i techniczne znajdują się w głównej części budynku, podczas gdy biura są rozmieszczone wokół niego. Takie strategiczne rozmieszczenie zapewnia biuram naturalne światło dzienne, świeże powietrze i widoki.

**Podobne inicjatywy:** [Studia w Vancouver](#)



### PEG and Verti.Gro

Green Roof and Wall Systems, Singapore

Housing and Development Board – Singapurska Spółka Państwowa opracowała szereg rozwiązań, by zwiększyć ilość terenów zielonych w przestrzeni miejskiej. Jej prefabrykowany ekstensywny system zielonych dachów (PEG) to system "zielonych dachówek", które mogą być dostosowane do kształtu każdego dachu. Struktura zapewnia dachowi dodatkową izolację i ochronę fizyczną przed żywiołami. Rośliny można sadzić poza obiektem, zapewniając natychmiastowe zazielenienie podczas instalacji. 'Verti.Gro' to podobne rozwiązanie, które może być zamontowane na powierzchniach pionowych. Jego konstrukcja umożliwia wentylację jak i magazynowanie wody, zmniejszając potrzebę nieustannej irygacji. Biorąc pod uwagę duże powierzchnie przestrzeni scenicznych, rozwiązania te mogłyby być łatwo i szybko zastosowane, by zmniejszyć zapotrzebowanie na energię na poszczególnych etapach i wesprzeć lokalną bioróżnorodność. Mogłyby też pomóc złagodzić opady deszczu, by zmniejszyć zapotrzebowanie na systemy odwadniające.

**Podobne inicjatywy:** [Dachy z ekologicznej sklejki](#), [Quai Branly Museum vertical garden facade](#)

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ nowe studia uwzględniają wymogi dotyczące projektowania pasywnego i zielonej infrastruktury w briefach dotyczących rozwoju studia
- ▶ architekci, inżynierowie i konsultanci opracowują rozwiązania planowania pasywnego, które spełniają wymogi dotyczące oświetlenia i dźwięku dla produkcji
- ▶ architekci krajobrazowi i ekolodzy tworzą rozwiązania w zakresie zielonej infrastruktury, zgodne z lokalnym klimatem i warunkami środowiskowymi
- ▶ istniejące studia szukają i wdrażają rozwiązania zielonej infrastruktury na małą skalę takie jak przenośne sadzarki
- ▶ reżyserzy fotografii są szkoleni w zakresie osiągnięcia swobody artystycznej przy użyciu niskoenergetycznego sprzętu oświetleniowego
- ▶ wyznacza się kierownika ds. energii, który odpowiada za to, by sprzęt był wyłączany, gdy nie jest potrzebny lub używany

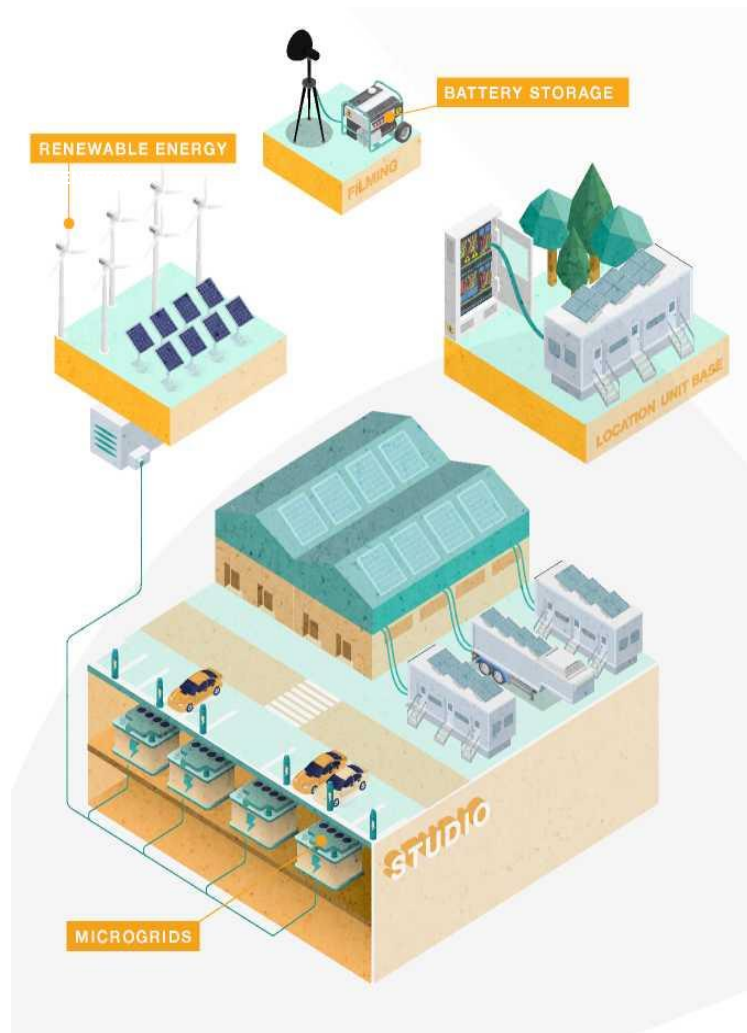
# zrównoważone źródła energii

W celu zwiększenia niezawodności zasilania należy zintensyfikować wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii przy pomocy magazynowanej energii w akumulatorach i mikro sieci zarówno w studiu jak i na jego lokacjach.

Przejsie na **odnawialne źródła energii** jest wymagane zarówno na skalę scentralizowaną jak i zdecentralizowaną aby osiągnąć gospodarkę z zerową emisją dwutlenku węgla. Na terenach studia mogłoby to obejmować instalowanie niezawodnych mikro-odnawialnych technologii takich jak fotowoltaika na dachach lub na fasadach budynku oraz turbiny wiatrowe o cichszej częstotliwości, by nie zakłócać zdjęć do filmu. Tam gdzie nie jest to możliwe, studia filmowe mogłyby przejść na dostawców zielonej energii. Przyczepy z solarnymi dachami, agregaty zasilane biopaliwem lub akumulatorem są dostępne u dostawców. Stopniowa zmiana na energię odnawialną, sprawi, że koszt powyższych rozwiązań będzie coraz niższy.

Wytwarzanie energii odnawialnej połączone z **magazynowaniem energii** zapewniają użycie energii, gdy jest to najdogodniejsze, a magazynowanie pokrywa zapotrzebowanie szczytowe. Akumulatory zapewniają też rezerwę mocy na wypadek wyjątkowo wysokiego zapotrzebowania lub nadmiernego ciśnienia w głównej sieci energetycznej. Innowacje w technologii akumulatorowej sprawiają, że są one coraz bardziej realną alternatywą dla generatorów dieslowych.

**Mikrosieci** to zdecentralizowane systemy, które w bezpieczny, rzetelny i efektywny sposób dopasowują podaż energii do popytu. Głównym komponentem mikrosieci są pozasieciowe systemy magazynowania energii, które przechwytyją, magazynują i dzielą się lokalną energią między obiektami; Dostosowują się również do zmieniającego się popytu i działają niezależnie od sieci, dzięki czemu stają się bardziej wytrzymałe i lepiej dopasowane do wzorców zużycia energii w czasie produkcji.



## korzyści

- ▶ **finansowe**  
tworzy potencjał generowania przychodów z tytułu świadczenia usług na rzecz sieci
- ▶ **środowiskowe**  
wspiera cele operacyjne zerowej emisji dwutlenku węgla netto
- ▶ **społeczne**  
zapewnia niezawodne i elastyczne lokalne dostawy energii na potrzeby dalszej działalności filmowej

## Studium przypadku

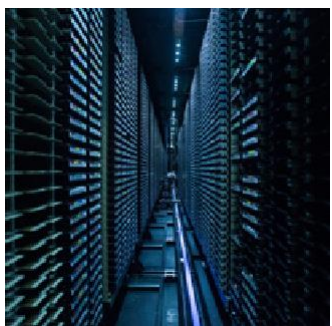


### Siedziba Apple

Zasilana czystą energią, USA

W 2018, Apple ogłosiło, że wszystkie jego zakłady są w 100% zasilane czystą energią. Obejmuje to Apple Park, siedzibę firmy o powierzchni 260 000m<sup>2</sup>, która otworzyła się dla pracowników w 2017 i jest obecnie największym biurowcem z certyfikatem LEED Platinum w całej Ameryce Północnej. Czterokondygnacyjny budynek w kształcie pierścienia jest częściowo zasilany przez instalację solarną na dachu o mocy 17MW i ogniwa paliwowe o mocy 4MW. Użycie mikrosieci z akumulatorem umożliwia Apple Park redystrybucję czystej energii do sieci publicznej w okresie niższego użycia. Wykorzystanie przez Apple' 100% czystej energii jest też obecne w ich sklepach detalicznych, biurach i placówkach w 43 krajach, wykazując zaangażowanie w ekologicznie odpowiedzialne użycie energii i stanowiąc wzór do naśladowania dla innych dużych firm.

**Podobne inicjatywy:** [SunPower Solar Rooftop System Culver City Centrestage](#), [The Bavaria Film Studios](#), [Green Film Shooting](#)



### The Spark

Zrównoważone Data-Centre, Norwegia

Koncepcja the 'Spark' proponuje wykorzystanie nadmiaru ciepła z centrów serwerowych, by ogrzewać okolicznych miast. Zapoczątkowane przez firmę architektoniczną i projektową Snøhetta, 'Spark' jest centrum serwerowym o mocy 2MW usytuowanym w centrum miasta zamiast na jego uboczu. Duży nadmiar energii cieplnej używany jest w systemach ciepłowniczych i zbiornikach wodnych w gospodarstwach domowych. Gdy energia cieplna zostanie rozprowadzona, zimna woda wraca do centrum serwerowych, by chłodzić serwerownie. Projektanci twierdzą, że system mógłby zmniejszyć zużycie energii o 40% w porównaniu do standardowego centrum danych. Prototyp jest obecnie w budowie w Lyseparken, Norwegii, gdzie stanie się częścią miasta pozytywnego energetycznie. Wraz z przemysłem filmowym polegającym w dużej mierze na centrum danych w celu zasilania i przetwarzania postprodukcji, może to być realna innowacja do rozpatrzenia. Nadmiar energii cieplnej pochodzącej z serwerów postprodukcyjnych może być ponownie wykorzystany do ogrzewania miasta lub studia.

**Podobne inicjatywy:** [Centum Eko-danych](#)

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ studia wyznaczają cele operacyjne w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla
- ▶ studia i produkcje przedkładają korzystanie z odnawialnych źródeł energii nad kompensację emisji dwutlenku węgla
- ▶ nowe studia uwzględniają w swoich briefach projektowych mikrosieci generujące energię odnawialną na miejscu lub wybierają dostawców energii odnawialnej
- ▶ istniejące studia przechodzą na taryfy energii odnawialnej w przypadku, gdy modernizacja instalacji energii odnawialnej nie jest możliwa
- ▶ pracownie zapewniają wystarczające dostawy energii do zakładu w celu spełnienia wymagań produkcyjnych
- ▶ studia zakazują używania generatorów diesla na swoich terenach
- ▶ studia i kierownicy lokacji zaopatrują się w przyczepy i generatory zasilane energią ze źródeł odnawialnych

# zmniejszenie zapotrzebowania na wodę

Systemy wodne powinny być zaprojektowane z myślą o wychwytywaniu i ponownym wykorzystaniu wody lub jej recyklingowi w celu obniżania zapotrzebowania na wodę z sieci zasilającej

Woda pitna potrzebna jest na terenie studia do picia i chłodzenia, podczas gdy nie pitna do chłodzenia budynku, mycia poddaniu sprzętu, wypełniania zbiorników wody używanej do filmowania, splukiwania toalet i irygacji terenów zielonych w obiekcie.

**Zbieranie wody deszczowej** obejmuje zbiór, uzdatnianie, magazynowanie i dystrybucja deszczówki zbieranej z dachów budynków dla lokalnego ponownego wykorzystania wody pitnej i niepitnej w zależności od poziomu uzdatniania. Zmniejsza to zapotrzebowanie na systemy wodociągowe i kanalizacyjne gdyż spływ wody deszczowej jest ujęty i wykorzystywany przez system.

Szare wody to wszystkie ścieki wytwarzane przez budynki oprócz toaletowych i kuchennych. Wraz ze zbieraniem deszczówki, **recycling wody szarej** obejmuje zbiór, uzdatnianie, magazynowanie i dystrybucję ujętych szarych wód przechwytywanych przy pomocy oddzielnych systemów wodno-kanalizacyjnych po standardowe. Uzdatnianie obejmuje filtrację, uzdatnianie biologiczne i dezynfekcję.

Mobilne rozwiązania sanitarne są niezbędne przy produkcji filmowej na miejscu i w lokacjach. Istnieje kilka rozwiązań bezwodnych toalet, które minimalizują zapotrzebowanie na wodę z tym, że toalety chemiczne są najbardziej rozpowszechnione. Jednakże innowacje w projekcie toalet kompostujących takich jak Bio-Drum sprawiają, że są one coraz bardziej opłacalną alternatywą z produktem kompostowym powstałym na końcu, który można sprzedać. Eliminują one również stosowanie środków chemicznych przy zachowaniu standardów higienicznych.



## korzyści

- ▶ **finansowe**  
redukuje koszty operacyjne związane z wodą
- ▶ **środowiskowe**  
zmniejsza poziom poboru wody, który stanowi obciążenie dla środowiska
- ▶ **społeczne**  
Woda deszczowa zbierana w stawach mogłaby tworzyć centralną przestrzeń zewnętrzną dla pracowników

## Studium przypadku



### The Living Machine

#### Cradle-to-Cradle Wastewater Treatment system, USA

The Living Machine to zdecentralizowany system oczyszczania wody dla budynku Komisji ds. Usług Publicznych w San Francisco. Zaprojektowany ekologicznie system łączy elementy konwencjonalnej technologii ścieków z procesami oczyszczania symulującymi ekosystemy bagienne. Pomogło to oczyścić ścieki budynku tak, by można je było poddać recyklingowi i wykorzystać w toaletach, nawadniania terenów zielonych i innych zastosowań nie nadających się do spożycia. System ten umożliwił redukcję zużycia wody w budynku o 65%. Obecnie zaprojektowany jest dla pojedynczych budynków (7 500 litrów ścieków), ale istnieje potencjał instalowania go w większych obiektach takich jak studio filmowe. Mogłoby to wyposażać studia w wodne źródła energii odnawialnej jak i zapewnić firmom produkcyjnym znaczne korzyści finansowe i ekologiczne. System mógłby również dostarczyć wodę do niektórych scen, jeśli zaszłaby taka potrzeba.

**Podobne inicjatywy:** [Urban Sponge Park](#)

### Loowatt

#### Bezwodny system toalet mobilnych , UK

Loowatt to toaleta wyposażona w system spłukiwania zamkniętej pętli, której celem jest wzrost higieny i redukcja odpadów oraz pomoc przy generowaniu energii. Loowatt wychwytuje i zamyka odpady w szczelnej biodegradowalnej folii polimerowej bez użycia wody. Minimalizuje to odór i pomaga zachować higienę oraz umożliwia przetransportowanie odpadów do komory fermentacyjnej w celu uzyskania biogazu, nawozu i energii elektrycznej (wliczonej w cenę wynajmu). Toalety te są dostępne w trzech wariantach: mobilny, zewnętrzny i wewnętrzny. System zapewnia niezbędną higienę, przystępność i zrównoważony rozwój w związku z niepodłączeniem ich do sieci wodno-kanalizacyjnej. Podesty można łatwo postawić na każdym terenie, nie wymaga przyłączenia do wody ani usług pojazdów próżniowych, dlatego też umożliwia duże oszczędności na transporcie jak i rzadsze serwisowanie. Mogłyby one stanowić zrównoważoną alternatywę do obecnych toalet w terenie, które albo zawierają rozwiązania chemiczne albo znaczne ilości wody. Trwalsze toalety bezwodne mogłyby być brane pod uwagę również na terenie studia.

**Podobne inicjatywy:** [Urimat](#), [DyeCoo](#)

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ studia uwzględniają w swoich briefach dotyczących rozwoju studia zbieranie wody deszczowej i/lub recykling wody szarej
- ▶ Inżynierowie pracujący nad projektem studia oszacowują optymalne lokalizacje, by instalować zbiorniki wodne
- ▶ kierownicy lokacji zamawiają toalety kompostujące lub bezwodne
- ▶ produkcja, scenografowie i kostiumolodzy nawiązują współpracę z dostawcami zrównoważonych materiałów w celu poprawy ich wydajności i przydatności do pożądaných zastosowań



# 03 Budynki i obiekty studia

Projekty scen, biur, obiektów poprodukcyjnych i innych budynków towarzyszących

## obecny status

Zmiany operacyjne na przestrzeni lat oraz zmieniające się wymogi z produkcji na produkcję oznaczają, że przestrzenie studyjne nie są czasem w pełni wykorzystane (np. stołówki) i że nie ma wystarczającej przepustowości niektórych zastosowań (np. parking), lub że konkretne użycie nie jest dostępne na terenie studia (np. filmowanie w plenerze).

Przez ostatnie kilka dziesięcioleci elastyczność i możliwość adaptacyjna budynków nie była priorytetem dla studio filmowych, a potrzeby produkcji filmowej były na względnie stabilnym poziomie. Jednakże dzięki możliwym zmianom w wymogach technologicznych, operacyjnych i przemysłowych, studia będą mogły korzystać z elastycznych i przystosowalnych strategii projektowych dla nowych i zmodernizowanych budynków.

Studia do budowy scen zwykle wybierają nowe budynki aniżeli zmodernizowane magazyny, ponieważ magazyny raczej nie spełniają wymaganych norm. Tymczasem rosnąca liczba przykładów modernizacji pokazuje ich potencjał jako tańszej alternatywy dla nowych budynków. Starsze wytwórnie nie zostały wyposażone w najnowsze systemy zarządzania budynkiem, uniemożliwiając ich zespołom- zarówno zarządzającym jak i kierowniczym- zrozumienie działania i funkcjonowania budynków na terenie obiektu. Mimo tego, studia mogą wyrażać obawy przed renowacją istniejących scen z powodu utraty dochodów na czas takiego remontu.



## wizja

- ▶ Przemysł stosuje podejście „najpierw modernizacja”
- ▶ przestrzenie studyjne dostosowują różne sposoby użytkowania, by zwiększyć wykorzystanie przestrzeni, utrzymanie charakterystyki budynków
- ▶ komponenty są zamawiane na podstawie umów opartych na wynikach
- ▶ dane dotyczące charakterystyki budynku umożliwiają efektywne zarządzanie obiektem, a ich przekazywanie za pomocą interfejsów użytkownika wspiera zrównoważone zachowania
- ▶ infrastruktura etapowa zapewnia podstawowe wymagania produkcyjne, aby ograniczyć dodawanie innych urządzeń i umożliwić wydajną budowę i wykonanie

## możliwości

- ▶ zmiana przeznaczenia budynku
- ▶ zakup produktów jako usługi
- ▶ rozsądne zarządzanie budynkiem

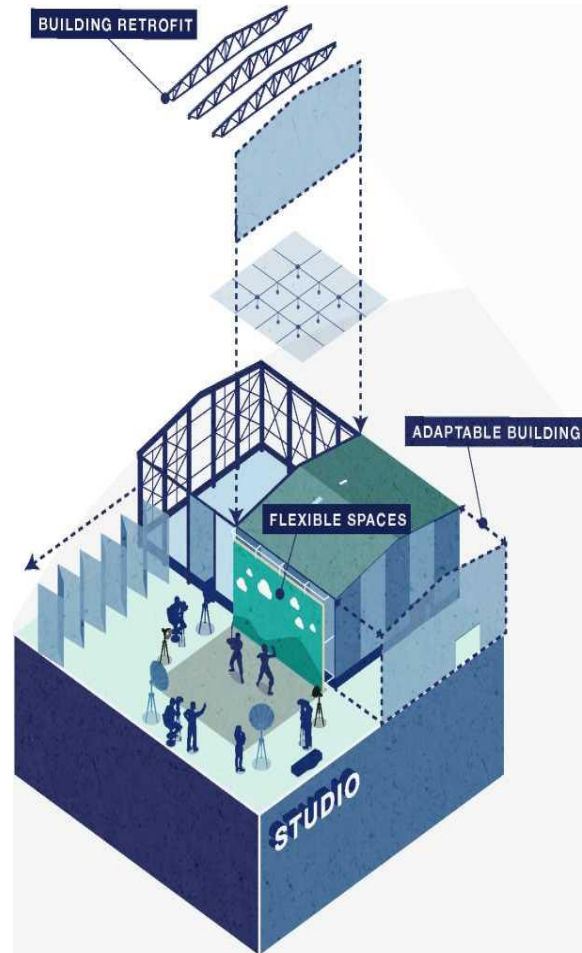
# Zmiana przeznaczenia budynków

Budynki powinny być elastyczne i możliwe do zaadaptowania w celu zwiększenia wykorzystania przestrzeni i utrzymania ich w użytku, by tak długo jak to możliwe uniknąć wyburzeń i przebudowy

Pomimo tego, że odnotowuje się globalny wzrost zapotrzebowania na przestrzeń sceniczną, budowa nowej sceny może być kosztowna. Modernizacja istniejących, dużych hal o otwartej strukturze stała się tańszą i szybszą alternatywą. Określa się to jako **modernizację budynku**. W kontekście scen będzie to oznaczało wyposażenie istniejących magazynów w akustyczną izolację, instalację i zapewnienie dostatecznych dostaw energii.

**Elastyczne przestrzenie** są przeznaczone do wykorzystania wielofunkcyjnego by zwiększyć ich przeznaczenie i możliwość wynajmu. Obejmuje to wykorzystanie ruchomych przegród, by podzielić sceny na różne części, z których każdą wykorzystuje się do innej produkcji. Dla przykładu, pomieszczenia, którą za dnia są stołówką, mogłoby posłużyć jako miejsca na eventy wieczorne albo fasady na scenie z poręczami mogłyby być wykorzystywane jako wysuwany ekologiczny parawan zewnętrzny. Te przykłady najlepiej zrealizować dzięki elastycznym rozwiązaniom aranżacyjnym, rekonfigurowanym systemom fasadowym i odpowiednim systemom zarządzania budynkiem.

**Budynki możliwe do zaadaptowania** mogą się przysłużyć więcej niż raz poprzez modernizacje aniżeli rozbiórkę przyjmując swobodne podejście do projektu budynku. Skorupa i trzon budynku powinny być wystarczająco przystosowane, by umożliwić szybką i niedrogą zmianę sposobu użytkowania. Kluczowe parametry projektowe obejmują wysokość stropu, głębokość płyty stropowej, położenie trzonu i wejścia, wymiarowanie pionu oraz umiejscowienie i wielkość pomieszczenia technicznego. Wraz z szybkim rozwojem przemysłu filmowego, właściciele obiektów muszą zapewnić pełną funkcjonalność budynków poprzez przyjęcie zasad projektowych możliwych do zastosowania.



## korzyści

- ▶ **finansowe**  
wzrasta potencjał dochodowy obszaru studia
- ▶ **środowiskowe**  
zmniejsza się zapotrzebowanie i wytwarzanie odpadów związanych z konstrukcją materiałów poprzez nieprzerwane użytkowanie budynków
- ▶ **społeczne**  
ochrona dziedzictwa budynku i tożsamości lokalnej



## Studium przypadku



### Space Studios

Zmodernizowane obiekty magazynowe, *UK*

Space Studios to nagradzany projekt regeneracyjny w ramach którego przekształcono fabryki produkcyjne Fujitsu w Manchesterze z lat 70tych w kompleksowe studio telewizyjne o wielkości 360 000 stóp kwadratowych ze scenami, warsztatami, zapleczem gastronomicznym i powierzchniami biurowymi dla małych firm kreatywnych. Projekt był też ukierunkowany na przyspieszenie poprawy sytuacji w pobliskich ubogich dzielnicach, oferując szanse dla mieszkańców. Przekształcenie i adaptacja obiektu w ramach projektu wyniosła 27milionów. Aby zagwarantować niższe koszty, fabryka została rozebrana do szkieletu i pozostawiona w tak surowym stanie. Wraz z rosnącym zapotrzebowaniem na przestrzeń sceniczną, fabryki i stare magazyny mogą być korzystnym i zrównoważonym rozwiązaniem jeśli zmieni się ich przeznaczenie i zmodernizuje do uzyskania wyższych i stałych standardów. Modernizacja daje również możliwość obniżenia ilości wytwarzanych odpadów i kosztów w porównaniu z budową nowych etapów. W ramach rozszerzonego zakresu definicji gospodarki okrężnej, Space Studios podkreśla również jak modernizacja może posłużyć odnowieniu i rewitalizacji zaniedbanych dzielnic.

**Podobne inicjatywy:** [Studia Wildflower](#), Kampania [Architect's Journal RetroFirst](#), przebudowa studia [Ashford's Newtown Works](#)

### Bridge Studios

Zewnętrzna zielona fasada, *Canada*



Bridge Studios w Vancouver, stworzyło zewnętrzną zieloną osłonę znacznych rozmiarów, która zwisa na ponad metr z fasady na jedną z jego scen. Osłona, ze względu na swoje położenie, daje mnóstwo przestrzeni na wybudowanie częściowych planów zdjęciowych i realizację filmu, zwiększając ilość dostępnych obszarów filmowych. Zamiast polegać całkowicie na wnętrzu sceny jako miejscu do kręcenia filmu, rozwiązanie to w pełni wykorzystuje duże, zewnętrzne powierzchnie budynku scenicznego. To podejście z łatwością można zastosować na istniejących scenach studyjnych dodając poręcze wokół balustrady, z których zielony parawan mógłby zwisać. Wdrożenie tego rozwiązania mogłoby też zachęcić do większego korzystania z zielonych ścian co z kolei zmniejszyłoby ilość materiałów potrzebnych do budowy kompletnych planów zdjęciowych.

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ studia filmowe decydują się na modernizację zamiast nowych budynków, jeśli dostępne są odpowiednie zasoby budowlane
- ▶ studia uwzględniają elastyczne i możliwe do realizacji wymogi budowlane w briefach dotyczących rozwoju studia
- ▶ architekci, inżynierowie i konsultanci stosują planowanie scenariusza dla obiektów studyjnych, by powiadomić o możliwych alternatywach dla elastycznych i możliwych do zastosowania środkach projektowych
- ▶ studia uwzględniają w briefach dot. rozwoju paszporty materiałowe do modelowania informacji o budynku (BIM) by ułatwić przyszłą adaptację budynku

# Zakup produktów jako usługi

Części budynku powinny być zaprojektowane, zamówione, skonstruowane, eksploatowane i utrzymywane w celu zapewnienia wysokiej efektywności działania przez cały okres użytkowania.

Przemysł filmowy ma w zwyczaju wypożyczanie kostiumów, rekwizytów, generatorów i pojazdów. Istnieje opcja rozszerzenia tej praktyki do tymczasowych i stałych komponentów budynku poprzez tzw. umowy produkt-jako-usługa z dostawcami. Właściciele budynków i firmy produkcyjne zamiast kupować produkty na własność, uiszczają płatność za usługę abonamentową do dostawców, którzy zachowują tytuł własności. Opłaty wiążą się z kluczowymi wskaźnikami efektywności i obejmują koszty eksploatacji, konserwację, naprawy i modernizację i koszty zakończenia użytkowania. Umowy te są dostępne dla systemów oświetlenia, klimatyzacji, elektrycznych zestawów dystrybucyjnych i elektrycznej, wind, elewacji i wyposażenia przestrzeni biurowej.

Ponieważ dostawcy są wynagradzani za wykonaną pracę w ramach umów produktu- jako-usługi, są oni zmotywowani do korzystania ze zdalnego monitoringu w czasie rzeczywistym, by zapewnić konserwację zapobiegawczą. To podejście wykorzystuje sensory i dane do wykrywania możliwych usterek i naprawiania ich nim spowodują awarię. Koszty i czas przestoju związane z reaktywną konserwacją należy przy tym utrzymać na minimalnym poziomie.

**Budownictwo modułowe** zawiera produkcję komponentów budowlanych poza wytwórnią do montażu na miejscu. Ta metoda może znacznie skrócić czas budowy na terenie, koszty i ilość wytwarzanych odpadów w porównaniu z tradycyjnymi metodami. Komponenty powtarzalne i wymienne, potencjalnie pozyskane w drodze umowy produkt-jako-usługa, umożliwiają rekonfigurację i relokację konstrukcji by spełnić zmieniające się wymogi użytkowników. Mogłoby się być istotne przy tworzeniu nowego, wielokondygnacyjnego parkingu w obiekcie, które będą musiały się dostosować do polityki ograniczającej korzystanie z prywatnych samochodów.



## korzyści

- ▶ **finansowe**  
koszty operacyjne związane są wyłącznie z użyciem i jakością wykonanej usługi
- ▶ **środowiskowe**  
dostawcy zachęceni do stworzenia produktów wysokiej jakości i trwałych systemów
- ▶ **społeczne**  
budowa trwalszych relacje między studiem a jego dostawcami.

## Studium przypadku



### Signify

Circular Lighting, *Globalnie*

Firma Signify, wcześniej znana jako Phillips Lighting, swoją ofertą oświetlenia wspomaga przejście na gospodarkę obiegową. Signify bierze na siebie koszt początkowy i własność wyposażenia stałego i instalacji oraz pozostaje odpowiedzialne za konserwację systemu na czas trwania umowy. Klienci płacą wówczas jedynie za światło, które +używają. Firma Signify ponownie wykorzystuje również elementy wyposażenia stałego po zakończeniu ich eksploatacji, ponieważ wszystkie jej produkty mogą być rozmontowane i poddane recyklingowi. Dodatkowo, ich energooszczędne LEDy w połączeniu z inteligentnymi systemami oświetleniowymi zmniejszają zużycie poziomu energii. Lotnisko Schiphol odnotowało 50% redukcję zużycia poziomu energii, korzystając z tego modelu. Podobne modele mogłyby być przyjęte specjalnie do usług filmowych tj. oświetlenie LED, pralki i infrastruktura do farbowania. Byłby to interesujący model dla wytwórni jak i firm produkcyjnych, bo zasoby nie byłyby własnością żadnej ze stron ani nie byłyby przez nie zarządzane. Studio uiszczaloby opłatę abonamentową za usługę, ale przerzucałoby ten koszt na produkcję, które płaciłyby wg zużycia. Zapewniłoby to wyższą jakość produktów, które nie byłyby krótkoterminowe ani zmarnowane.

**Podobne inicjatywy:** [Kaer](#), [Steelcase](#), [Bundles](#)

### Sky Believe in Better Building

Drewniana konstrukcja modułowa, *UK*

Sky's Believe in Better Building demonstruje użycie drewna klejonego warstwowo (glulam) i poprzecznie laminowanymi płytami drewnianymi do zbudowania wielokondygnacyjnego budynku o zerowym poziomie wartości netto dwutlenku węgla w niecały rok. Projekt firmy Arup skupiał się na produkcji i konstrukcji modułowej poza terenem budowy, by umożliwić szybkie i sprawne zmontowanie budynku na miejscu. Taki adaptacyjny montaż tworzy elastyczne przestrzenie, które pozwalają na przechodzenie między biurami, strefami wypoczynku i strefami eventowymi. Budynek posiada też ogromną otwartą przestrzeń bez kolumn, w której mogą odbywać się duże spotkania. Przestrzeń ta może być również wydzielona celem uzyskania izolacji akustycznej. Ta metoda konstrukcji modułowej może znacznie obniżyć koszty, czas i poziom wytwarzania odpadów w porównaniu z tradycyjnymi metodami budowy. Jest to realne rozwiązanie zarówno w przypadku nowych budynków jak i etapowego wyposażenia istniejących scen dźwiękowych, ponieważ skrócenie czasu budowy zredukowałoby wpływ na czas filmowania jak i mniejsze zakłócenia na sąsiednich scenach.

**Podobne inicjatywy:** [The Circular Building](#), [The Toronto Tree Tower](#), [Siedziba Netball Central](#)

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ Wytwórnie przyjmują podejście oparte na cyklu życia przy nabywaniu komponentów budynku poprzez umowy produktu jako usługi i wymogi konserwacji zapobiegawczej.
- ▶ Dostawcy instalują niezbędną technologię sensorów, by monitorować efektywność komponentów budynku.
- ▶ studia współpracują z obecnymi dostawcami pod kątem oszacowania miejsca instalacji czujników, by monitorować efektywność elementów budynku
- ▶ studia uwzględniają w briefach dot. rozwoju studia wymogi konstrukcji modułowej

# Inteligentne zarządzanie budynkiem

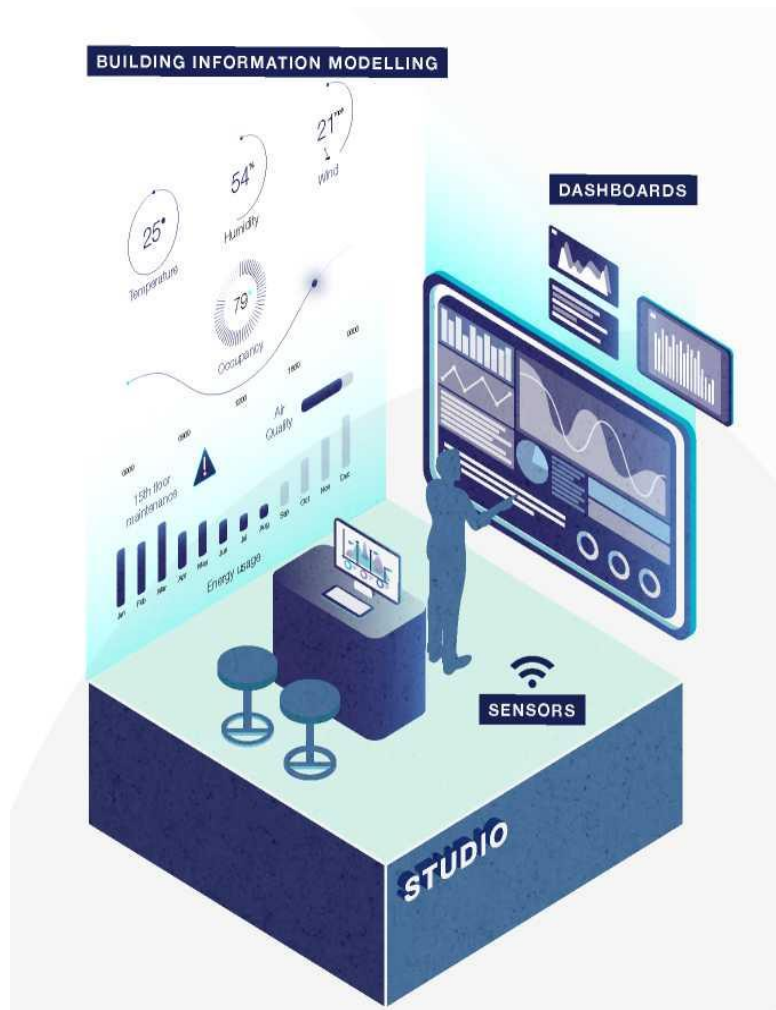
Sieci czujników i monitorowanie w czasie rzeczywistym mogą ujawnić ziarniste zajętości lub wzorce zużycia i pomóc w ulepszeniu wydajności budynków.

Cyfryzacja środowiska zabudowanego zwiększyła się z powodu lepszej obliczeniowej, tańszym czujnikom, Internetowi Rzeczy (IoT), zaawansowanej analityce i bardziej wyszukanej wizualizacji 3D.

**Modelowanie informacji o budynku (BIM)** jest to ustanowiony proces oparty na modelu 3D, który daje architektom, inżynierom, kontrahentom i zarządzającym aktywami wgląd w bardziej efektywne planowanie, projektowanie, budowanie i zarządzanie budynkiem. BIM może przekazywać informacje w odniesieniu do wszystkich faz cyklu życia budynku, co ułatwia planowanie przyszłych obiektów i szybka adaptację.

**Czujniki** mogą być wbudowane w wiele elementów i systemów budynku, tworząc sieć IoT. Wytwarzane dane mogą być analizowane w czasie rzeczywistym, by zapewnić wgląd w to jak ulepszyć funkcjonowanie budynku; mogą być też zintegrowane i porównane z innymi danymi, w tym modelami BIM i danymi pogodowymi oraz transportowymi, tworząc cyfrowy model systemów kompleksowych. Dane historyczne i w czasie rzeczywistym mogą informować o prognozach dotyczących poziomu zużycia energii, obciążenia i wzorców logistycznych, pomagając zoptymalizować przepustowość.

Tak jak czujniki, inteligentne liczniki dostarczają informacji na temat wykorzystania w czasie niemal rzeczywistym i kosztu. Mogą pokazywać wysoki, średni lub niski poziom zużycia energii, poprzez zachęcanie ludzi do wyłączenia sprzętu, gdy nie jest w użyciu lub korzystać naturalnej wentylacji, jeśli zdjęcia filmowe są wstrzymane. Informacja z czujników i inteligentnych liczników może być wyświetlana na **tablicach** dając kierownikom wytwórni i produkcji szczegółową wiedzę i wpływ na działania.



## korzyści

### ► finansowe

Dane umożliwiają podjęcie działań, które zmniejszają koszty operacyjne w tym koszty energii

### ► środowiskowe

dane mogą być wykorzystane do zmniejszenia redukcji energii i informowania o konserwacji zapobiegawczej

### ► społeczne

wspiera zespołową i zintegrowaną dostawę budynków w obrębie łańcucha dostaw

## Studium przypadku



### The Edge

IoT Enabled Building Operation, *Holandia*

The Edge jest biurowcem zaprojektowanym z myślą o poprawie doświadczenia i samopoczucia użytkowników. Jego zdolne do adaptacji pomieszczenia do pracy zbierają dane z systemu IoT budynku, który jest u podstaw projektu, podczas gdy aplikacja mobilna pozwala użytkownikom by kontrolować ich środowisko, w tym ustawienia światła i temperatury. Ta warstwa cyfrowa umożliwia również zarządcom budynku zoptymalizować koszty zużycia energii np. kontroli środowiska, sprzątnięcia i oświetlenia, wyłączenia całych sekcji, gdy nie są wykorzystywane. Tak zintegrowana technologia może również pomóc we wdrożeniu bezpieczniejszych środowisk dzięki zintegrowanym strategiom i łatwiejszemu rozpowszechnianiu informacji w sytuacji awaryjnej. Wdrożenie czujników i wszechobecnej łączności we wszystkich placówkach studia może przyczynić się do gromadzenia danych dla zintegrowanego systemu IoT. Mogłoby to pomóc w analizie i bardziej efektywnym funkcjonowaniu obiektu (np. zapewnienie, by niewykorzystane przestrzenie nie marnowały energii) jak i umożliwić bardziej przejrzystą komunikację między kierownikami a produkcją.

**Podobne inicjatywy:** [White Collar Factory](#), [Smart Climate Assistant](#)

### Willow Building Transparency

Digital Twin Solution, *Australia*

Willow stworzył cyfrowy budynek bliźniaczy unikalnego biurowca w Sidney. Ta trójwymiarowa replika budynku odtwarza wszystkie cechy fizyczne struktury jak i przechwytuje i śledzi w czasie rzeczywistym dane dostarczone przez użytkowników budynku i przez inteligentne liczniki. Korzystając z cyfrowego bliźniaka, właściciele i użytkownicy budynku uzyskują całkowitą przejrzystość o funkcji budynku i sposobie jego użytkowania. Aktualne i potencjalne kwestie można rozwiązać szybciej, oszczędzając pieniądze, które w przeciwnym razie byłyby utracone w wyniku opóźnionych odpowiedzi lub brakujących informacji. Ta technologia może być przyjęta przez studia by pomóc poprawić widoczność dla kierowników placówek, co z kolei przyczyni się do zmniejszenia kosztów operacyjnych. Posiadanie cyfrowego bliźniaka usprawniło też proces utrzymania najemcy lub, w przypadku wytwórni, zapewnić powrót firm produkcyjnych. Wynikałoby to z bardziej terminowego rozpatrywania zgłoszeń serwisowych najemców, lepszej widoczności działań zarządców obiektów oraz zapewnienia firmom produkcyjnym dostępu do danych analitycznych dot. zagospodarowania przestrzeni i wzorów użytkowania, by monitorować ich postępy.

**Podobne inicjatywy:** [Digital Twin](#), [budynek Water Cube w Pekinie](#)

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ studia digitalizują projekty, budowę, działanie i zarządzanie każdym budynkiem przy użyciu BIM
- ▶ modele BIM są wspólne ze wszystkimi interesariuszami zaangażowanymi w plan budowy, budowę i zarządzanie
- ▶ Istniejące studia proszą dostawców mediów o założenie inteligentnych liczników
- ▶ tablice są oparte o wymogi różnych grup użytkowników
- ▶ studia wykorzystują dane o rzeczywistym zużyciu mediów by naliczać opłaty produkcjom



# 04 Tereny i lokacje studia

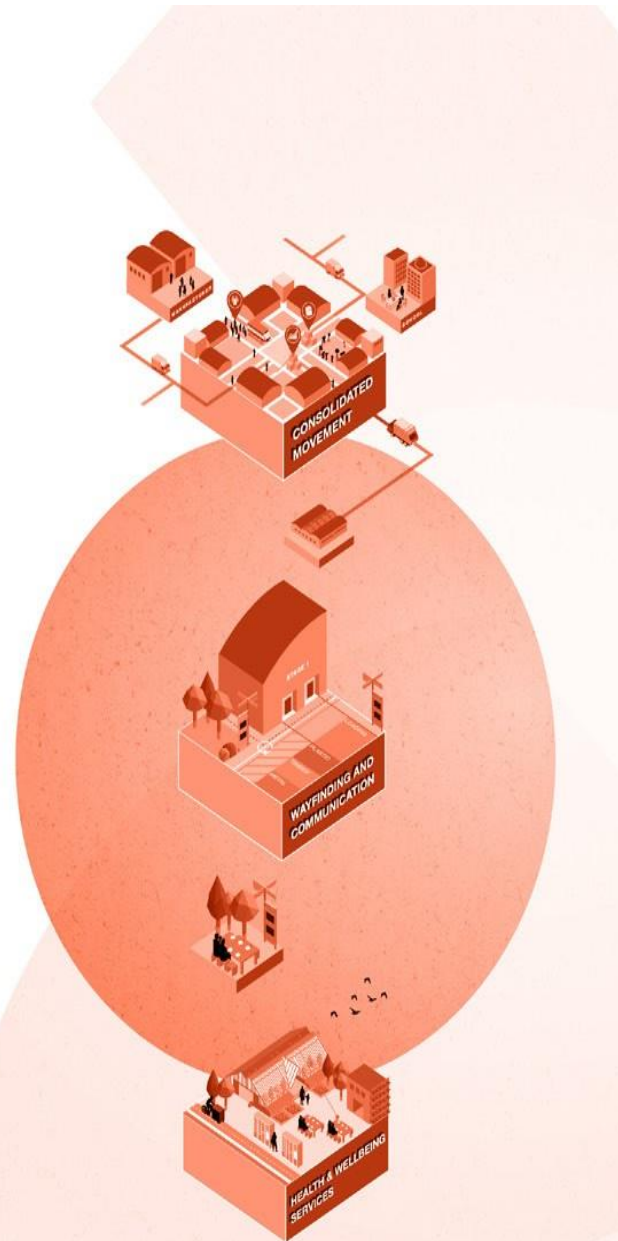
system budynków, infrastruktura i wspólne przestrzenie wspierające logistykę, mobilność i źródła utrzymania ludzi

## obecny status

Transport towarów i osób na terenie studia i jego lokacji jest planowany przez poszczególne produkcje i nie jest sprawnie koordynowany. Jest to po części spowodowane brakiem gromadzenia danych o transporcie w całej produkcji lub między studiami i lokacjami. Niektóre wytwórnie mają stacjonarnych dostawców filmowych, ale nie są oni narzuceni produkcji. Większość pracowników produkcji dojeżdża do pracy swoimi samochodami i doraźne podróże zawożąc materiały. Koszt paliwa jest odpisywany w koszty.

Oznakowanie w studiach zapewnia istotne informacje orientacyjne i spełnia minimum wymogów dot. zdrowia i bezpieczeństwa. Nie ma uniwersalnego oznakowania przemysłu filmowego dotyczącego gospodarki odpadami. Produkcje mają ograniczenia czasowe, co często prowadzi do nieprawidłowej utylizacji odpadów i zniechęca wytwórnie do zarządzania umowami o wywóz odpadów.

Studia są zaprojektowane tak, by zmaksymalizować przychody, ale czasem jest to kosztem zdrowia i dobrego samopoczucia personelu i zespołu. Pracownicy mają niewiele miejsca do wypoczynku i rekreacji i udogodnień. Skłania to pracowników do podróży między obiektami wytwórni, by skorzystać z usług dla swoich prywatnych potrzeb. W UK, wytwórnie pozwalają produkcjom na zapewnienie cateringu, co zwiększa odpady żywnościowe. Prowadzi to również do braku wspólnych kawiarenek czy stołówek oferujących świeżą żywność i napoje w ciągu dnia.



## wizja

- ▶ mniejszy ruch pojazdów na terenie studia i poza nim
- ▶ system nawigacji zorientowany na użytkownika ułatwi logistykę i prawidłowe usuwanie odpadów
- ▶ planowana multimodalna mobilność pozwala ludziom pewnie używać pojazdów publicznych lub wspólnych i aktywnych form transportu
- ▶ indywidualny komfort życia wspierany przez zapewnienie udogodnień ułatwiających życie zawodowe i zdrowe przestrzenie

## możliwości

- ▶ skonsolidowany ruch
- ▶ informacja wizualna i komunikacja
- ▶ usługi w zakresie zdrowia i
- ▶ dobrego samopoczucia

# Skonsolidowany ruch

Wykorzystanie danych do prognozowania zapotrzebowania na transport i wzorce logistyczne by zmniejszyć ruch pojazdów, a co za tym idzie emisje spalin

Rosnąca dostępność danych transportowanych pochodzących ze smartfonów i urządzeń satelitarnych oferuje większy wgląd we wzorce mobilności. **Prognozowane zapotrzebowanie** pozwala na dostosowanie dróg i przepisów dotyczących pojazdów w oparciu o przepustowość; studia filmowe i firmy produkcyjne mogą używać tych danych, by zapewnić infrastrukturę, która wspiera bardziej zrównoważone modele transportowe takie jak pomieszczenie na rowery i transport kursujący z publicznych przystanków. Prognozowane zapotrzebowanie może również pomóc skonsolidowanym centrom logistycznym, które optymalizują trasy dostawy. Zmniejsza to ruch pojazdów na drogach i na terenie studia w zamian za niższe koszty i poziom zanieczyszczenia powietrza. Skonsolidowane centra mogłyby być dodatkową usługą świadczoną przez studio, by złagodzić możliwy wzrost transportu wynikający ze zmiany w kierunku sieci ponownego wykorzystania.

Korzystanie ze **współdzielonego transportu** i platform oferujących transport wzrósł od ostatnich 10 lat z powodu łatwego dostosowania podaży i popytu przez platformy cyfrowe. Podczas gdy oferty konsumentów są powszechnie stosowane, pojawiają się warianty typu aplikacje carpoolingowe, dla firm, zapewniając elastyczne rozwiązania dostosowane do potrzeb konkretnych przedsiębiorstw. Jeśli dostępne będą różne opcje transportu w pobliżu studia, aplikacje multimodalnego transportu mogą pokierować ludzi do najlepszych opcji.

Odległości transportowe mogą być zredukowane przez zintegrowanie **centrum przedsiębiorczości produkcyjnej** na terenie studia lub w jego pobliżu bądź też blisko popularnych lokalacji filmowych. Centra te mogą obejmować funkcje produkcyjne, wynajmu i edukacyjne. Takie ekosystemy biznesowe mogą aktywować innowacyjne zasoby i umiejętności dla branży z mniejszą inwestycją i ryzykiem.



## Korzyści

### ► finansowe

Redukuje koszty logistyczne dla każdej produkcji wraz ze zmniejszeniem zużycia paliwa

### ► środowiskowe

redukując emisje z pojazdów poprawia jakość powietrza

### ► społeczne

zwiększona interakcja personelu

## Studium przypadku



### MOPRIM

#### Zaawansowany wgląd w dane dotyczące podróży, Globalnie

Moprим stosuje zaawansowaną analitykę i GPS do tworzenia spostrzeżeń, które pomogą planistom zrozumieć użytkowników transportu pod względem ich doświadczenia, potrzeb i sposobu poruszania się po mieście. Łączenie tego typu danych ilościowych (od logów GPS telefonów komórkowych zebranych przy użyciu aplikacji) i jakościowych (z wywiadów) na temat użytkowników transportu z uczeniem maszynowym, może pomóc uzyskać wgląd w społeczne zachowania i wzorce podróżowania. Te spostrzeżenia mogą pomóc w ocenie emisji i zrozumieć złożone sposoby podróżowania ludzi, by uzyskać prawdziwy obraz transportu, z którego ludzie korzystają, którego potrzebują i który mogliby wybrać. Podejście to może być stosowane przez studia i firmy produkcyjne, by zrozumieć korzystanie z transportu i ruch ze studia do innych placówek i z powrotem. Mogłoby to pomóc studiom i firmom produkcyjnym planować lepszą infrastrukturę i wzorce transportu do i z miejsca. Mogłoby to również mieć wpływ na to, które przepisy czy zasady działania egzekwować, by promować bardziej skonsolidowany przepływ osób i towarów bez ograniczenia ich potrzeb czy doświadczeń.

**Podobne inicjatywy:** [usługa Citymapper](#), [Otwarte dane TFL](#)

### Transmetrics

#### Analizy prognozujące dot. logistyki, Europa

Po Europie jeździ około 25 procent ciężarówek bez ładunku.<sup>25</sup> Jest to w głównej mierze spowodowane niską transparentnością przyszłych zleceń przez dostawców usług. Transmetrics korzysta z Big Data i analiz prognozujących, by zwiększyć transparentność w sektorze logistyki. Usługi Transmetrics pozwalają zapewnić dokładne prognozy popytu w wyniku przetwarzania danych historycznych na temat logistyki w połączeniu z innymi czynnikami takimi jak pogoda czy sezonowe trendy popytu. Te prognozy mogą być użyte przez operatorów logistycznych i inne firmy do optymalizacji całej floty czy sieci logistycznych, pozwalając im na transport produktów mniejszą ilością pojazdów. Skutkuje to zmniejszeniem średnich kosztów transportu od 6 do 10%. Mniej pojazdów na drogach oznacza również niższe spalanie i lepszą jakość powietrza. Dla firm produkcyjnych, użycie analizy prognozującej i konsolidacji ładunków mogłoby zmniejszyć ilość i wielkość wymaganych transportów, obniżając koszty i wpływ na środowisko.

**Podobne inicjatywy:** [Most](#), [Logistyka zwrotna DHL](#)

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ Kierownicy studia i lokacji zbierają anonimowe dane dotyczące transportu, by rozszerzyć plan transportowy dla obszarów studia
- ▶ Kierownicy studia i lokacji prowadzą rozmowy z organami miejskimi, by dzielić spostrzeżenia dot. mobilności i wpływać na strategię transportu.
- ▶ Kierownicy studia i lokalizacji wraz z operatorami mobilności podejmują się znalezienia optymalnego rozwiązania dot. transportu publicznego, który uzupełniłby braki w pojemności transportu publicznego.
- ▶ Plany transportowe skłaniają do korzystania z transportu publicznego, wspólnego i aktywnych form podróżowania.
- ▶ Operatorzy sieci logistycznej ponowego użytkowania korzystają z centrów skonsolidowanych jeśli magazyny znajdują się daleko od studia.
- ▶ Studia w swoich wytycznych dot. Rozwoju przewidują alokację przestrzeni dostawcom branżowym i usług.
- ▶ Studia i firmy produkcyjne wprowadzają politykę działania, budują możliwości i infrastrukturę, by zebrać dane o najlepszym standardzie, które pozwalają a ich interoperacyjność z zewnętrznymi źródłami danych takich jak dane dot. Przewozu otwartego?





# Oznakowanie i komunikacja

Oznakowanie na terenie studia powinno być widoczne i intuicyjne, by sprzyjać bardziej zrównoważonym zachowaniom i decyzjom

Zachęcanie osób do zmiany przyzwyczajeń i ich stosowanie przy strategiach wskazywania drogi i zachęcania stanowią klucz do pomyślnie wdrażanych zrównoważonych praktyk. **Fizyczne oznakowanie** to łatwy sposób sygnalizacji obecności i lokalizacji zrównoważonych inicjatyw na terenie całego studia. Może to obejmować spójne punkty zbiórki odpadów i recyklingu lub wymogi BHP. Intuicyjne znaki podłogowe i przejrzyste symbole lub kolory pomogą pracującym w napiętych harmonogramach. Ujednolicony język semantyczny w studiu może ułatwiać przyjęcie tych praktyk.

**Wyświetlanie informacji w czasie rzeczywistym** może być używane do wyświetlania informacji na temat objazdów na trasie, rozkładzie jazdy w transporcie publicznym, grafiku produkcji i innych ważnych inicjatywach. Mogą to być ekrany typu full-motion dot matrix umieszczone na zewnątrz budynku lub na specjalnie zaprojektowanych obiektach. Ekrany te mogłyby być interaktywne i pozwalać ludziom rejestrować zdarzenia lub dzwonić do konkretnych osób, na podobieństwo usługi concierge.

**Cyfrowe usługi concierge** używa interaktywnego oznakowania lub aplikacji mobilnych, by poinformować indywidualnych użytkowników o tym jakie przestrzenie i usługi są dostępne na miejscu i pozwalają im zarezerwować je i wykorzystać w kilka minut. Oprócz umożliwiania bardziej intensywnego użycia udogodnień, cyfrowe systemy concierge mogą integrować dane osobowe, pod warunkiem uzyskania świadomej zgody użytkownika. Łączenie danych takich jak dokumentacja korporacyjna, media społecznościowe czy dane lokacji z analizą charakterystyki budynku może pozwolić na bardziej elastyczne i spersonalizowane usługi i zwiększyć świadomość ludzi na temat ich osobistego wpływu na środowisko.



## Korzyści

- ▶ **finansowe**  
zmniejsza koszty operacyjne związane z zarządzaniem usługami i przestrzenią
- ▶ **środowiskowe**  
skłania do zrównoważonych zachowań i wyników
- ▶ **społeczne**  
wzmacnia komunikację między właścicielami studia a pracownikami produkcyjnymi



### Waste Aware Construction

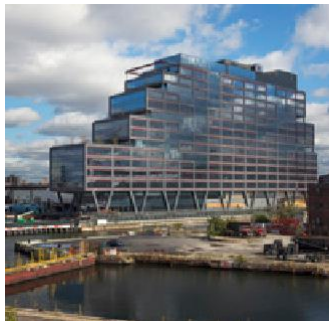
Krajowy program oznaczenia odpadów budowlanych kolorami, UK

Konstrukcja Świadomych Odpadów i Instytut Inżynierii Cywilnej (ICE) w Wielkiej Brytanii wprowadziły program kolorowego oznaczenia dla placów budowy. Każdemu materiałowi przyporządkowany jest kolor i każdy pracownik wewnętrzny musi znać ten system, by zapewnić poprawną segregację odpadów na terenie studia. Program zawiera intuicyjne kolorowe znaki i infrastrukturę, która powinna być umiejscowiona w strategicznych lokalizacjach na terenie budowy, by ułatwić właściwy wywóz odpadów przy minimum wysiłku. Podobny system oznaczenia kolorami, znormalizowany i dostosowany do potrzeb przemysłu filmowego, mógłby być stosowany we wszystkich studiach i lokalizacjach. Wdrożenie go mogłoby zmniejszyć ilość odpadów wywożonych na wysypiska, emisji dwutlenku węgla i kosztów usuwania odpadów, jednocześnie zwiększając recykling i możliwości ponownego użycia. Stosowanie jednolitego języka oznaczeń w całej branży pomoże wykonawcom i freelancerom w przyjęciu spójnych praktyk w zakresie utylizacji odpadów, ponieważ nie będzie wymagało ciągłego dostosowywania się do różnych systemów utylizacji.

**Podobne inicjatywy:** [System SmartSegregate](#), [oznakowania WRAP](#)

### Dock 72 by Boston Properties and Rudin Management

Cyfrowy Concierge dzięki danym preskryptywnym, USA



Wraz z rosnącą liczbą ludzi szukających na co dzień wygody, właściciele dużych obiektów coraz częściej inwestują w strategię mającą na celu przyciągnąć najemców i ich utrzymać. Wlicza się tu koszty oferty, udogodnienia kulturalne i usługi w budynku. Nowy budynek na Brooklinie, Dock 72, wykorzystuje własną technologię, by wesprzeć najemców i pracowników, którzy użytkują budynek. Aplikacja mobilna działa jak usługa cyfrowa concierge, z najemcami i pracownikami, którzy wykorzystują ją do rejestracji gości, rezerwacji stacjonarnych zajęć fitness czy miejsca na imprezę okolicznościową lub rejestrację prac konserwacyjnych. Dane gromadzone za pomocą aplikacji zapewniają wgląd zarządcom nieruchomości w czasie rzeczywistym, zapewniają też wgląd we wzorce użytkownika, by pomóc ulepszyć jakość usługi, doświadczenie użytkownika i wydajność budynku. Podobny system mogłyby przyjąć studia, by zaoferować swoim najemcom większą przejrzystość i dostępność usług i przestrzeni w całym studiu.

**Podobne inicjatywy:** [Dexus](#), [TFL Applied Wayfinding](#), [Mapbox Augmented Reality](#)

### Kluczowe wymagania implementacyjne

- ▶ Organizacje branżowe rozwijają oznakowania związane z branżą lub przyjmują obecne od innych branż
- ▶ Studia stosują uzgodnione w przemyśle oznakowanie lub inne uniwersalne oznakowanie odpadów na swoich terenach.
- ▶ Studia i firmy produkcyjne przyjmują transparentne warunki dotyczące zbierania i wykorzystywania danych
- ▶ Studia budują infrastrukturę cyfrową, która pozwala na interoperacyjność danych z różnych źródeł, w tym czujniki ruchu, mobilne dane lokalizacyjne, pogoda, harmonogramy produkcji i inne.
- ▶ Studia i firmy produkcyjne współpracują z konsultantami projektu, by stworzyć usługi skoncentrowane, które spełniają potrzeby użytkownika.

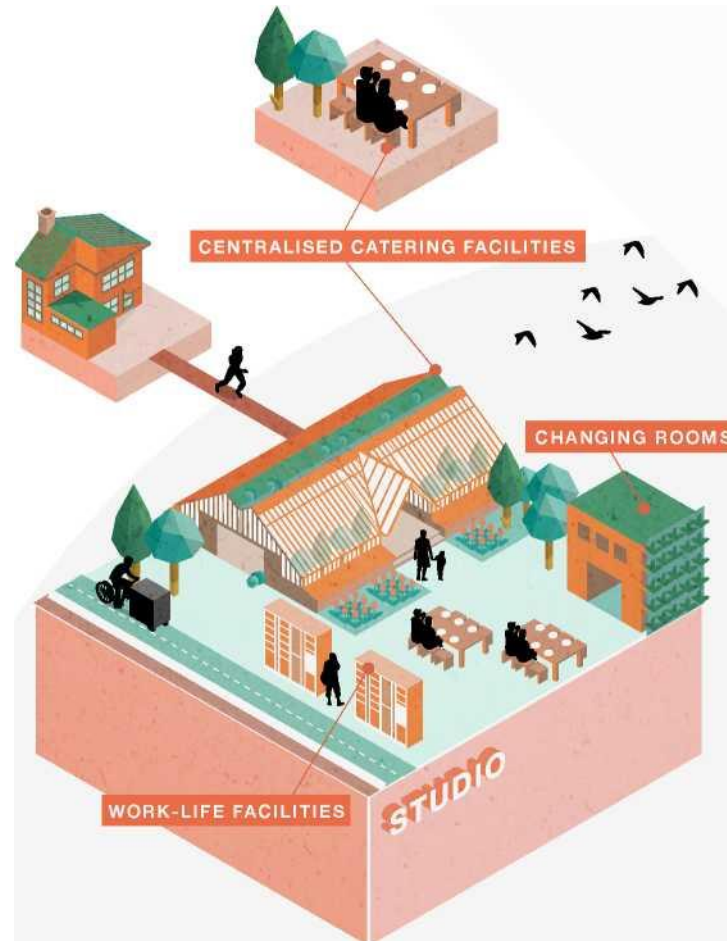
# Usługi w zakresie zdrowia

należy zapewnić udogodnienia, które pozwolą pracownikom pracującym w studiach być zdrowymi i produktywnymi, zwiększając ich doświadczenie w pracy

Wprowadzenie **scentralizowanych punktów gastronomicznych** w studiu, zapewniające wygodną i zdrową żywność o obniżonej zawartości mięsa, może pohamować organizowanie własnego cateringu. Zapewnienie tych scentralizowanych urządzeń znacznie zmniejsza ilość jednorazowych naczyń i sztućców oraz wprowadzić inicjatywy pomagające zmniejszyć marnotrawstwo jedzenia. Przestrzeń ta mogłaby być też miejscem spotkań. Ewentualnie, jeśli produkcje chciałyby mieć własny catering, istnieją przepisy dotyczące stałych obszarów kuchennych, które zużywają mniej paliwa kuchennego niż urządzenia mobilne.

Ulokowanie **obiektów z zakresu życia prywatnego i zawodowego** w studiu wspiera bardziej praktyczne aspekty życia ludzkiego. Przykłady obejmują szafki na zakupy online lub dostawy zakupów, usługi opieki nad dzieckiem i pralnie. Takie udogodnienia dają ekipie produkcyjnej i w studiu większą elastyczność, co może obniżyć ich poziom stresu i wesprzeć równowagę praca-dom. Zmniejsza też liczbę podróży, które musieliby odbyć, by zaspokoić swoje potrzeby.

Aktywność fizyczna dla personelu stacjonarnego powinna być promowana poprzez zapewnienie **ekipie i personelowi przebieralni** z prysznicem i szafkami. Pozwoliłoby to im korzystać z aktywnych form podróży do pracy takich jak chodzenie, jazda na rowerze, a chcącym ćwiczyć w czasie przerw, dać możliwość wzięcia prysznicu. Będzie to coraz ważniejsze, gdyż coraz więcej pracowników szuka takiej równowagi.



## korzyści

### ► finansowe

dotatkowa sprzedaż detaliczna lub inne usługi komercyjne zwiększają przychody z najmu dla studia

### ► środowiskowe

zmniejsza emisję dwutlenku węgla przez pojazdy, ponieważ usługi są teraz świadczone na miejscu

### ► społeczne

promuje zdrowszy styl życia i wspiera dobre samopoczucie pracowników

## Studium przypadku



### Dropbox Headquarters Central Cafeteria, USA

Nowa kawiarnia i bar kawowy Dropbox w swoich siedzibach San Francisco zostały zaprojektowane przez AvroKO, by zapewnić centralne miejsce do relaksu z dala od zgiełku pracy. Aby to osiągnąć, stołówka została zaprojektowana w stylu domowym, by miejsce przyciągało gości w czasie przerwy, z dala od pracy, ale wciąż na jej terenie. Pracownicy w firmach technologicznych często zostają po godzinach, w wyniku czego wiele innych firm oferuje podobne inicjatywy, by ich pracownicy mogli się zrelaksować i odpocząć. W miarę tego jak ważnym punktem zbieżności staje się dla ludzi żywność jako forma socjalizacji i relaksu, studia mogłyby rozważyć promowanie podobnych części wspólnych dla wszystkich stacjonarnych pracowników produkcji, by w ciągu dnia oderwali się od pracy. Mogłoby to być w postaci stołówki lub w innej formie przestrzeni relaksacyjnej, która pomoże rozróżnić pracę od przerw.

**Podobne inicjatywy:** [Facebook Cafeteria](#)

### Wytwórnia Warner Bros Przedszkole stacjonarne, UK

Pierwsza specjalistyczna placówka opieki nad dziećmi w brytyjskim studiu ma zostać otwarta w Warner Brothers w Leavesden. Dzięki 45 miejscom dostępnym dla dzieci pracowników produkcji i studia, usługa ma na celu wsparcie pracujących rodziców i pomóc im lepiej zarządzać swoim czasem. Przedsięwzięciem tym kierowali Charlotte Riley i Mark Radcliffe, współzałożyciele Wonderworks oraz Emily Stillman z Warner Bros.

Wonderworks założono w 2019 roku i zapewnia podobne placówki opieki nad dziećmi na miejscu dla pracowników z branży twórczej. Uwzględniono nawet potrzeby branży poza miejscem produkcji, projektując żłobek WonderBus, który może towarzyszyć ekipie produkcyjnej w podróży (np. w plenerze).

Usługa ta może zwiększyć dostępność i elastyczność pracującego rodzica, a także promować równość. Może to złagodzić stres i zaoferować rodzicom lepszą równowagę między życiem zawodowym a prywatnym w ich codziennym życiu na planie.

**Podobne inicjatywy:** [Szafki Amazon](#), kapsuły do spania [Samsung](#)



### Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ studia dysponują wspólną stołówką i kawiarniami, które zapewniają zdrową żywność przez cały dzień
- ▶ studia uwzględniają w briefach zagospodarowania studia udogodnienia dla życia zawodowego i prywatnego oraz szatnie dla lokatorów
- ▶ studia zachęcanie do korzystania z scentralizowanych usług cateringowych przez produkcję

# 05 Planowanie produkcji

Systemy, procesy i informacje związane z dostawą produkcji

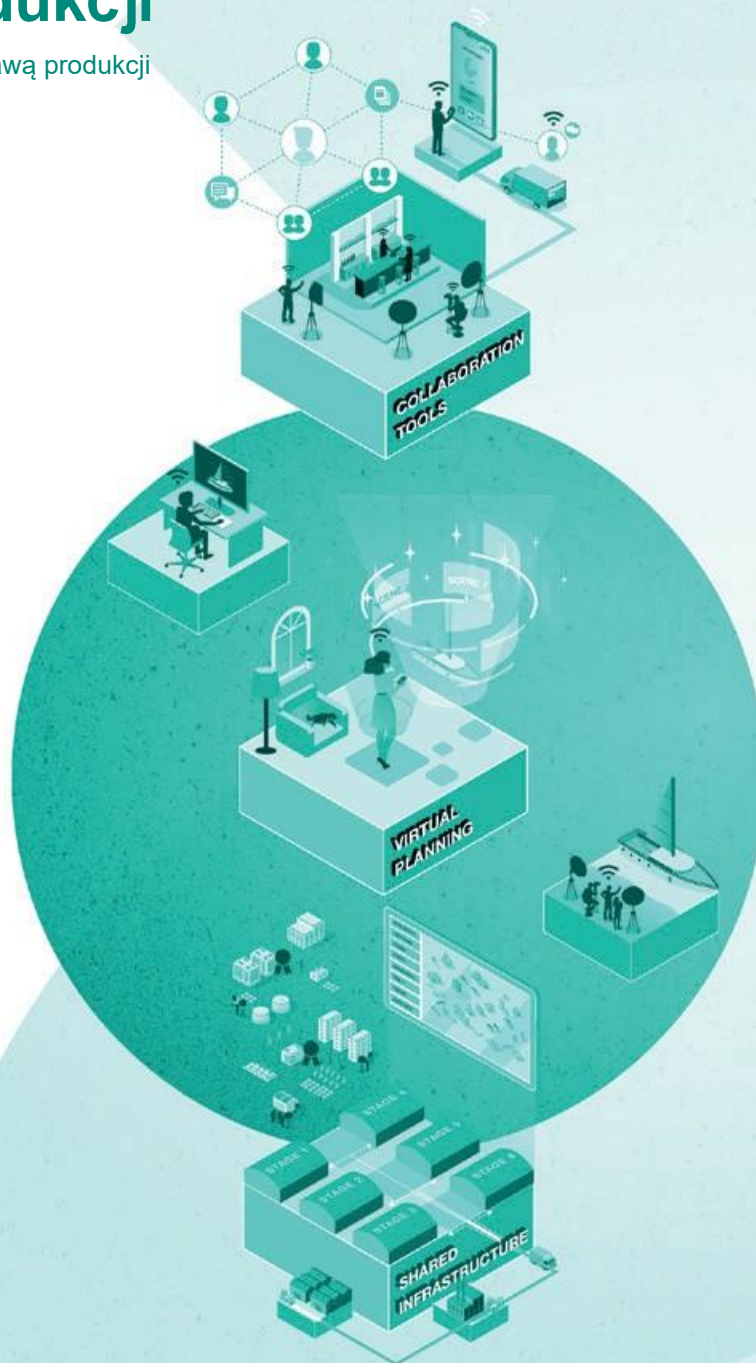
## Obecny status

Cyfrowe narzędzia, które umożliwiają lepsze planowanie i projektowanie scen przed rozpoczęciem fizycznej budowy, nie są często stosowane. Obecnie każdy musi być w tym samym miejscu przy projekcie i stworzeniu scenografii, co wiąże się z wieloma podróżami.

Filmy niskobudżetowe zwykły używać poczty elektronicznej i dzielić się informacjami w osobnych dokumentach ponieważ subskrypcje na cyfrowe narzędzia do planowania produkcji są postrzegane jako zbędny koszt. Aktualizacje harmonogramów i scenariuszy są wysyłane do wszystkich drogą mailową. Czasami są one drukowane po korektach, co powoduje powstawanie odpadów papierowych. Powoduje to powolną, fragmentaryczną i powtarzającą się komunikację, co utrudnia produkcji szybką reakcję na zmieniające się okoliczności.

W branży istnieje niewielka zdolność do spójnego gromadzenia danych na dużą skalę i w różnych regionach. Wymiana danych i komunikacja w ramach produkcji jest bardzo ograniczona, głównie ze względu na kwestie poufności. Komunikacja między produkcjami oparta jest na osobistych sieciach kontaktów.

Nie istnieją wzorce zrównoważonego rozwoju przemysłu, ale istnieje kilka systemów certyfikacji zrównoważonego rozwoju, do których producenci mogą przystąpić. Model amerykański, w którym studia i produkcje są bardziej zintegrowane, umożliwia porównywanie danych produkcyjnych przez większe studia w celu poprawy zrównoważonego rozwoju w ich produkcjach.



wizja

- ▶ platformy komunikacyjne wspierają płynną współpracę przez całą produkcję Cykl życia
- ▶ dane z operacji produkcyjnych są gromadzone i anonimizowane przez niezależne organizacje branżowe i wykorzystywane do promowania inicjatyw współpracy i tworzenia ogólnobranżowych standardów zrównoważonego rozwoju
- ▶ prewizualizacja jest stosowana przez wszystkie wydziały reżyserii w celu wirtualnego testowania ujęć i uniknięcia generowania odpadów
- ▶ Wpływ na środowisko jest prognozowany w czasie rozwoju projektu i opracowywania planów rozbiórki
- ▶ Przemysł filmowy rozważyć czy fundusz zrównoważonego rozwoju - finansowany przez przemysł dla przemysłu - aby wesprzeć ogólnobranżowe projekty infrastrukturalne, byłyby pomocne
- ▶ możliwości
- ▶ narzędzia współpracy
- ▶ wirtualne planowanie
- ▶ wspólna infrastruktura

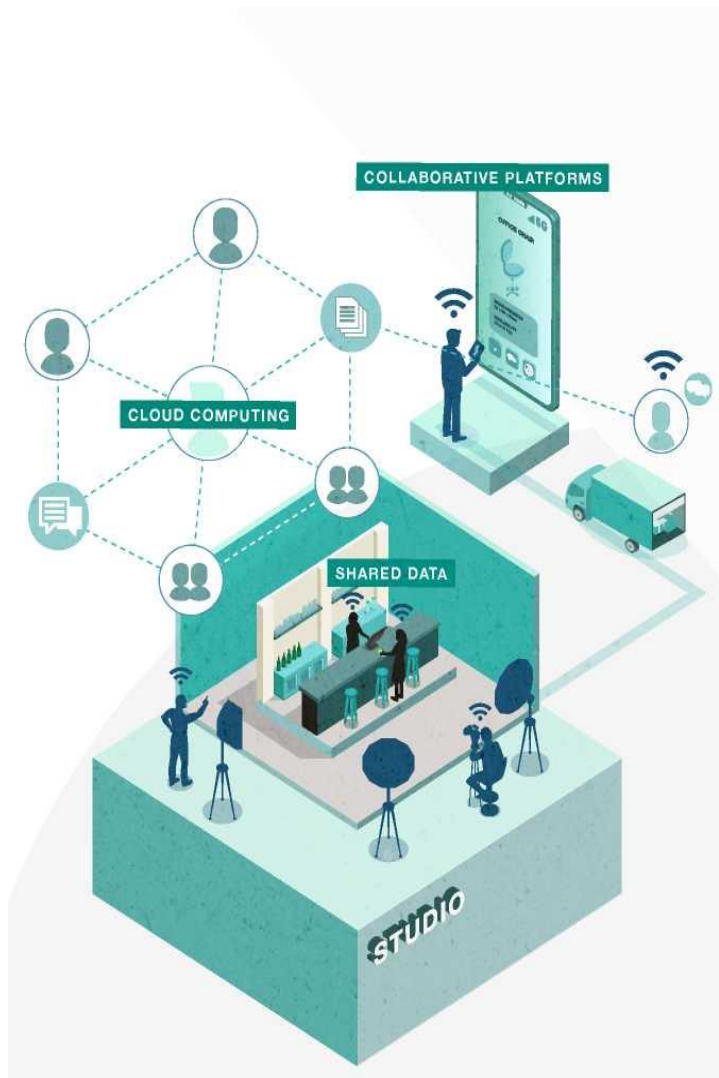
# Narzędzia współpracy

Komunikacja i wymiana informacji na platformach cyfrowych pozwala na lepszą koordynację i szybszą reakcję

**Platformy współpracy** pozwalają komunikować się wszystkim na produkcji i udostępniać pliki z jednego miejsca. Platformy te unikają równoległych rozmów i asymetrii informacji typowych dla wymiany emaili. Integrują one narzędzia do tworzenia harmonogramów, by zezwolić na bardziej responsywną i sprawną koordynację. Mogą one również posiadać wbudowane funkcje raportowania zrównoważonego rozwoju, takie jak automatyczne raportowanie w oparciu o dostępne dane. Platformy współpracy opierają swoje działanie na infrastrukturze chmury i protokołach udostępniania danych.

**Przetwarzanie w chmurze** wykorzystuje zdalne serwery do przechowywania danych i manipulowania nimi przez połączenie internetowe. Daje ono jednorazowy punkt dostępu do przechowywania i analizy dużych zbiorów danych pochodzących z różnych źródeł. Przetwarzanie w chmurze uwolniło potencjał współpracy dla interesariuszy, pozwalając na ocenę informacji jednocześnie przez wiele urzędów. Aby to umożliwić, studia będą musiały zapewnić wystarczającą zasięg infrastruktury sieciowej.

Digitalizacja i **udostępnianie danych** uzyskanych z platform współpracy lub innych źródeł, takich jak narzędzia do raportowania emisji dwutlenku węgla, spełnia wiele funkcji. Współdzielenie danych związanych z harmonogramami produkcji oznacza, że istniejące bazy danych materiałów produkcyjnych, które zasilają platformy współdzielenia, mogą być aktualizowane na bieżąco. Dane wymagane przez narzędzia do raportowania emisji dwutlenku węgla mogłyby być gromadzone przez platformy współpracy w celu dokładnego raportowania i powszechnego dzielenia się nimi, aby lepiej zrozumieć wyzwania związane ze zrównoważonym rozwojem, przed którymi stoi przemysł. Jeżeli poufność nie pozwala na dzielenie się danymi między produkcjami, niezależne strony trzecie mogą zapewnić warstwę anonimizacji.



## Korzyści

- ▶ **finansowe**  
wspiera efektywną komunikację dla bardziej wydajnych i szybszych operacji, oszczędzając czas i pieniądze podczas produkcji
- ▶ **środowiskowe**  
zmniejsza ilość odpadów powstających w wyniku zakupu zbędnych materiałów i urządzeń
- ▶ **społeczne**  
zapewnia wszystkim pracownikom jedną platformę do pracy, zdalnej współpracy i komunikacji

## Studium przypadku



### StudioBinder

Internetowe narzędzie do pracy i planowania, *Globalnie*

StudioBinder to internetowe narzędzie do pracy i planowania opracowane dla video, telewizji i produkcji filmowej. Łączy w sobie wszystkie elementy produkcji - czyniąc proces łatwiejszym do zarządzania i płynnym. Oferowanie całościowego widoku postępów na wszystkich etapach produkcji pomaga szybciej identyfikować potencjalne konflikty i skuteczniej planować. Funkcje obejmują tworzenie i wysyłanie spersonalizowanych kart zgłoszeń, przypisywanie lub oznaczanie rekwizytów i garderoby do części scenariusza lub do konkretnego ujęcia oraz rozpowszechnianie harmonogramów zdjęć, kontaktów, zadań, kalendarzy i plików. StudioBinder może również pomóc we wspólnym, cyfrowym i zdalnym tworzeniu storyboardów; pomaga to reżyserom i producentom wizualizować sceny i planować oraz zmieniać je w czasie bez konieczności przebywania w tym samym miejscu lub budowania go, a także umożliwia bardziej zwinne nawyki pracy przy jednoczesnym zachowaniu jasnego oglądu postępów.

**Podobne inicjatywy:** [Yamdu](#), [Celtx](#), [Storyboard That](#), [Move Magic Scheduling](#)

### Bait Studio

Projekt badawczy platformy we współpracy w Clwstwr, *UK*



Clwstwr to program badawczo-rozwojowy, mający na celu wsparcie innowacyjne w przemyśle filmowym i zachęcenie do dzielenia się i współpracy. Jest on częścią funduszu wyzwania strategii przemysłowej i jest realizowany przez Radę ds. Badań Humanistycznych i Sztuki (Art and Humanities Research) Council w ramach UK Research and Innovation. Projekty, nad którymi trwają badania i prace, obejmują zarówno nową platformę do zarządzania produkcją, interaktywne narzędzie do opowiadania historii, jak i zdalne środowisko pracy do kreatywnej edycji. Jednym z interesujących projektów jest "Bait Studio", który mógłby działać jako platforma współpracy dla produkcji, aby zintegrować się z ich codzienną pracą. W przeciwieństwie do istniejących na rynku rozwiązań w zakresie oprogramowania, które często są fragmentaryczne, to rozwiązanie byłoby kompleksowe. Znormalizowana platforma zarządzania produkcją mogłaby pomóc małym studiom zajmującym się efektami wizualnymi/ projektowaniem ruchu w bardziej efektywnej pracy i łatwiejszej rywalizacji z ich większymi odpowiednikami.

**Podobne inicjatywy:** [Plan V](#)

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ przyjęcia przez produkcje cyfrowych platform współpracy do planowania i koordynowania produkcji
- ▶ Studia zapewniają wystarczający dostęp do Internetu dla wszystkich osób przebywających w obiekcie, aby mogły korzystać z platform współpracy
- ▶ Studia i produkcje udostępniają swoje dane dotyczące zrównoważonego rozwoju z organami branżowymi
- ▶ Organy branżowe opracowują umowy dotyczące danych dając produkcjom pewność, że dane, które dostarczają będą anonimowe do wymaganego i uzgodnionego poziomu nim zostaną opublikowane szerzej pojętej branży

# Planowanie wirtualne

cyfrowa przewizualizacja (lub pre-vis) pozwala reżyserom i producentom na testowanie ujęć przed planowaniem produkcji, zmniejszając niepotrzebną budowę planu lub zamówienia

**Wirtualna rzeczywistość** pozwala reżyserom i producentom przetestować wykonalność ich koncepcji, storyboardów, scenografii i scen, zanim trafią one do produkcji. Pomaga im to również w badaniu kątów ujęcia kamery i oświetlenia przez wirtualne piaskownice przed prawdziwym strzelaniem. Duża moc obliczeniowa nowoczesnych procesorów graficznych pozwala reżyserom na precyzyjną interakcję i manipulowanie zwizualizowanymi ujęciami. Skutkuje to mniejszą liczbą niepotrzebnych konstrukcji zestawów, lepszą konsolidacją logistyki oraz redukcją czasu i kosztów. Wirtualna rzeczywistość może dodatkowo wzmocnić doświadczenie, pozwalając reżyserom na zdalną współpracę nad wirtualnymi scenami we wspólnym środowisku cyfrowym. Wysokiej jakości współpraca zdalna może zwiększyć odporność branży na zakłócenia, takie jak te, których doświadczono podczas pandemii COVID-19.

Łączność **5G** może pozwolić urządzeniom mobilnym na przesyłanie dużych ilości danych z dużą prędkością. W przypadku produkcji filmowej oznacza to szybsze przesyłanie materiału filmowego po zakończeniu zdjęć, co pozwala na szybsze przeglądy i edycje, a także skrócenie czasu realizacji nowych iteracji scen. Jest to szczególnie przydatne w miejscach, w których nie ma łączności przewodowej.

**Przechwytywanie 3D** istniejących rekwizytów lub innych elementów scenografii za pomocą fotogrametrii jest szybkim rozwiązaniem umożliwiającym tworzenie banków zasobów o wysokiej wierności, które mogą być dostępne przez produkcje. Wizualizacje 3D, połączone z informacjami na temat dostępności, częstotliwością użytkowania, aktualnych warunków i lokalizacji, mogą pomóc scenografom w rozszerzeniu wykorzystania rekwizytów z poprzednich produkcji.



## Korzyści

- ▶ **finansowe**  
Zmniejsza koszty, gdyż dokładniejsze planowanie skutkuje mniejszą liczbą błędów i wymaga mniejszej liczby sytuacji awaryjnych
- ▶ **środowiskowe**  
Zmniejsza zużycie materiałów, gdyż mniej jest prób i błędów przy konstrukcjach fizycznych
- ▶ **społeczne**  
od początku wspiera wspólne tworzenie wizji



## Studium przypadku



### The Third Floor

Previsualisation Studio, USA

The Third Floor to studio wizualizacji, które specjalizuje się w prewizualizacjach gier, filmów i telewizji. Studio pomaga swoim klientom wyobrazić sobie i planować historie, rozwiązując problemy projektowe od storyboardingu po postprodukcję. Wykorzystując wirtualną rzeczywistość i modelowanie 3D planów zdjęciowych lub scen, studio pozwala reżyserom i producentom na eksplorowanie własnych narracji i ujęć projektowych na początku projektu (preprodukcja). Ułatwia to testowanie preferencji twórczych i wykorzystuje analizę techniczną, aby pomóc ocenić, w jaki sposób sceny mogą być kręcone najbardziej efektywnie i efektownie. Ten cyfrowy proces wspiera również zdalną współpracę przy projektowaniu i edycji. Studio może również zapewnić cyfrowe planowanie dzięki usługom takim jak wirtualne rozpoznanie lokalizacji, przy czym wizualizacja ogranicza konieczność podróżowania i czas spędzony na budowaniu różnych wariantów planu filmowego (zmniejszając koszty i zużycie materiałów), a także liczbę ujęć lub scen, ponieważ kąty można optymalnie określić cyfrowo.

**Podobne inicjatywy:** [Framestore VR Studio](#), [Halon Entertainment](#), [MPC R&D](#)

### IKEA Place

Aplikacja rzeczywistość rozszerzona (Augmented Reality Application), *Globalnie*

IKEA Place to aplikacja rozszerzonej rzeczywistości, która może być używana razem z katalogiem online Ikei by pokazać użytkownikom jak poszczególne przedmioty wyglądałyby w ich domach. Wykorzystując czujniki telefonów komórkowych i wbudowane kamery, usługa ta skanuje wnętrza i nakłada cyfrowe modele mebli w odpowiedniej skali na pomieszczenia wizualizowane na wyświetlaczach telefonów. Aplikacja pozwala użytkownikom zarówno przeglądać, jak i testować pomysły na dekorację wnętrz za pośrednictwem swoich urządzeń. IKEA Place to znaczący krok w kierunku połączenia rozszerzonej rzeczywistości z potencjalnymi zastosowaniami w przemyśle filmowym, gdzie rekwizyty i kostiumy mogłyby być cyfrowo odwzorowane na żywym planie filmowym w miejscu lub w studio. Pomogłyby to w szybszym podejmowaniu decyzji dotyczących projektowania przestrzennego i wymagań budowlanych. Mogłyby to również zmniejszyć koszty transportu i emisje dzięki ograniczeniu konieczności przewożenia rekwizytów do testowania na miejscu.

**Podobne inicjatywy:** [Cylindo](#), [TrueViewVisuals](#)

## Kluczowe wymogi implementacyjne

- ▶ kierownictwo i działy artystyczne przyjmują praktyki prewizualizacyjne w czasie fazy planowania każdej produkcji, by powiadamiać o swojej pracy
- ▶ sieci 5G są dostępne w miejscach, w których są przeprowadzane prewizualizacje



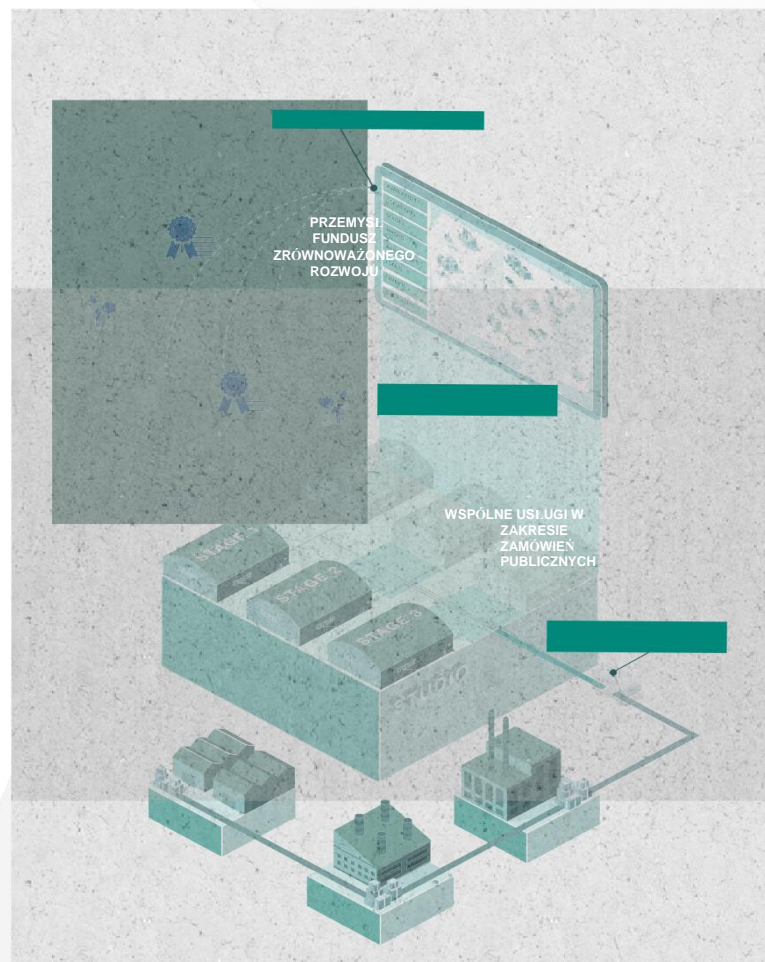
# Wspólna infrastruktura

Usługi fizyczne i cyfrowe finansowane są przez przemysł, by wesprzeć powszechnie stosowane zrównoważone praktyki w całej branży

Pomyślne przyjęcie zrównoważonych praktyk wymaga wspólnej infrastruktury, która wspiera wymianę informacji, a także nowych systemów logistycznych zorganizowanych wokół sieci ponownego wykorzystania. Regionalne **biblioteki lokalizacji online**, zawierające takie informacje jak referencje w zakresie zrównoważonego rozwoju, oceny i parametry budynków, dostępne źródła energii i bliskość wody, mogą pomóc kierownikom lokacji w podejmowaniu bardziej świadomych decyzji.

Istnieje szansa, by studia świadczyły **usługi wspólnych zamówień** dla produkcji zlokalizowanych na ich terenie w celu konsolidacji zamówień i dostaw od lokalnych i globalnych dostawców. Usługa ta może również przyspieszyć pozyskiwanie kostiumów, rekwizytów i sprzętu. Cyfrowa baza danych może przechowywać informacje dostawcy, w tym rozważne certyfikaty odpowiedzialnego pozyskiwania, informacje o odbiorze przez dostawców i inne dane dotyczące zrównoważonego rozwoju, dzięki którym nabywcy mogą podejmować świadome decyzje dotyczące zakupów.

Wprowadzanie nowych inicjatyw może być okazją biznesową dla istniejących lub nowych graczy. Przemysł filmowy powinien rozważyć czy fundusz zrównoważonego przemysłu byłby pomocny. Mogłoby to pomóc obniżyć ryzyko powiązane z przedsiębiorczością dla tych, którzy podejmują inicjatywę, potencjalnie pokrywając początkowe koszty założenia i częściowo finansując operacje. Wkłady funduszy mogłyby być proporcjonalne dla środków finansowych studiów abonenckich, by zachęcać do ich stosowania. Fundusz mógłby być zarządzany przez niezależny organ przemysłu, by zapewnić transparentność i uczciwość. Zainteresowane strony posiadające praktyczną wiedzę na temat przemysłu są dobrze przygotowane do świadczenia tych usług. Podobne podejście ułatwiło zmianę w innych branżach, takich jak opakowania.



## Korzyści

### ► finansowe

wspólne dla przemysłu inwestycje kapitałowe

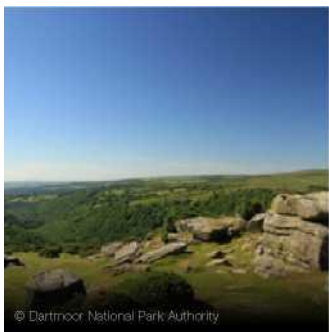
### ► środowiskowe

Infrastruktura, by wesprzeć zrównoważone działania

### ► społeczne

Odpowiedzialność, by być zrównoważonym daje poczucie współodpowiedzialności w całym ekosystemie

## Studium przypadku



### Creative England Location Library

Online Location Library, UK

Biblioteka lokalizacyjna organizacji Creative England to platforma internetowa z bazą danych z ponad 10 000 lokalizacjami filmowymi i listą załogi oraz firmami zakładowymi w całej Anglii. To ogólnodostępne źródło zapewnia producentom możliwość znalezienia odpowiednich miejsc do filmowania, jak również kontaktów do usług produkcyjnych, które zapewniają sprzęt i usługi na miejscu (tj. biegacze, wozy z miodem, fryzjerzy, catering i operatorzy kamer). Creative England oferuje również informacje na temat produkcji, wsparcie i specjalistyczną wiedzę lokalną dla produkcji filmowych i telewizyjnych, aby zapewnić, że mają one wszystko, czego potrzebują na miejscu. Ich zdolność do śledzenia produkcji w regionach Anglii umożliwia im świadczenie usług nieodpłatnie, wspierając rozwój przemysłu i polityki oraz inwestycje. Inicjatywy mające na celu ułatwienie dostępu do filmowania w danej lokalizacji oraz łączenie ludzi na poziomie lokalnym mogą zmniejszyć koszty i emisje związane z przemieszczaniem sprzętu do danej lokalizacji.

**Podobne inicjatywy:** [Screen Yorkshire](#), [Film London](#), [Screen Scotland](#), [Lavish Locations Wales](#), [Northern Ireland Screen](#), [The Location Guide](#), [Set Scouter](#)

### UK Packaging Waste Regulations Producer Responsibility Scheme

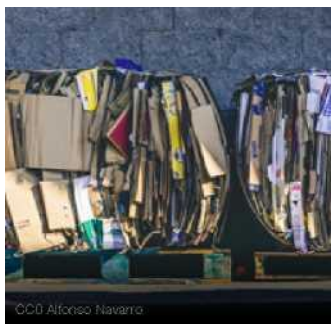
Responsibility Scheme, UK

Odpowiedzialność producenta to koncepcja, która ma na celu zapewnienie, że przedsiębiorstwa biorą odpowiedzialność za swoje produkty w gospodarce, które osiągnęły koniec swojego życia. Zgodnie z brytyjskimi przepisami dotyczącymi obowiązku odpowiedzialności producenta (odpady opakowaniowe), przedsiębiorstwa, których obroty przekraczają 2 mln funtów i które w ciągu roku przetwarzają ponad 50 ton opakowań, muszą wносить opłaty na rzecz zarejestrowanego systemu zgodności w zależności od ilości przetwarzanych opakowań. Przychody uzyskane w ramach programów zgodności są rozdzielane między kwalifikujących się dostawców infrastruktury do zbierania, odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych. W 2014 r. przychód wygenerowany dzięki regulacjom wyniósł 63,8 mln funtów. W przemyśle filmowym usługodawca mógłby pobierać opłaty w oparciu o tonaż kostiumów lub sklejki wykorzystanych w danej produkcji, na przykład w celu finansowania sieci ponownego wykorzystania. Stworzona w ten sposób kultura współodpowiedzialności byłaby korzystna dla przemysłu filmowego, ponieważ koszty ponoszone w związku z produkcjami byłyby proporcjonalne do ich potencjalnego wpływu.

**Podobne inicjatywy:** [European Union End of Life Vehicles Directive](#), [Canada-wide Action Plan for Extended Producer Responsibility](#), [California's Paint Stewardship Law](#)

## Kluczowe wymogi dotyczące wdrożenia

- ▶ Przemysł filmowy powinien rozważyć czy fundusz zrównoważonego rozwoju byłby pomocny
- ▶ Obecni dostawcy bibliotek lokalizacyjnych rozszerzają zakres, by objąć ratingi zrównoważonego rozwoju of locations
- ▶ Studia lub dostawcy usług stron trzecich świadczą wspólne usługi w zakresie zamówień publicznych



# rekomendacje

Aby przemysł filmowy mógł zmierzać w kierunku zrównoważonej przyszłości, zmniejszać swój wpływ na środowisko i wykorzystywać możliwości przedstawione w niniejszym raporcie, należy przeprowadzić zmiany w całym ekosystemie. Ich zakres sięga od codziennych praktyk i wyborów, które są relatywnie łatwe do przyjęcia po zmiany strukturalne w całej branży, które zainwestują czas i wysiłek by to urzeczywistnić. Ważne, by zrozumieć kto odgrywa rolę w urzeczywistnianiu każdej możliwości i ich specyficznych obowiązków.

Aby ułatwić ustalanie priorytetów i podejmowanie decyzji, zalecenia wymienione poniżej, ujęto w trzech grupach (obecne, nowe, następne), które obrazują ich gotowość do przyjęcia w obecnym kontekście branży produkcji filmowej. Mogą one pomóc interesariuszom określić rolę, jaką mogą odegrać w zrównoważonej produkcji filmowej prowadząc dialogi z właściwymi osobami i współpracując i działając w celu wywarcia istotnego wpływu.

◀ **obecnie:** działania, które można wdrożyć natychmiast. Są one podejmowane w innych branżach i mogłyby być przełożone na kontekst produkcji filmowej bez potrzeby wielkiej zmiany w branży.

◀ **nowe :** działania, które są powszechnie stosowane w innych branżach i mogłyby być wdrożone w produkcji filmowej z pewną modyfikacją i dokładnym planowaniem

◀ **następne:** działania, które wprowadzają nowe technologie i sposoby pracy. Wdrażanie tych działań pomyślnie w branży filmowej mogłoby wymagać radykalnych zmian i siły napędowej

obecnie

Możliwości mogą być wdrożone natychmiast

nowe

możliwości mogą być przełożone na przemysł filmowy

następne

Radykalna zmiana i siła napędowa potrzebna do wdrożenia tych możliwości

# Zalecenia dotyczące materiałów produkcyjnych

możliwości	interwencje	gotowość obecnie, nowe,	interesariusze				Kluczowy interesariusz
			Działy artystyczne	Dział produkcji	Dział reżyserii	Kierownictwo studia	
Ponowne użycie	Wspólne platformy	nowe	<p><i>Wszystkie działy</i> wykorzystanie platformy wymiany jako pierwszą opcję przy zakupie materiałów</p>	<p> utworzenie nowej funkcji w celu zapewnienia demontażu planów po zakończeniu użytkowania i ponowne umieszczenie materiałów w sieciach ponownego wykorzystania</p>			oferują sieci ponownego wykorzystania
	magazyny	obecnie	<p><i>Dział lokacji</i> zapewnienie tymczasowych pomieszczeń w bazach jednostek w celu przechowywania materiałów przed wprowadzeniem ich do sieci ponownego wykorzystania</p>	<p>wykorzystane magazynów i po produkcji</p>			zapewnienie miejsce do przechowywania
	Paszporty materiałowe	nowe	<p><i>Działy sztuki</i> zapewnienie starannego stosowania paszportów materiałowych przy obchodzeniu się z materiałami</p>				zapewnić stosowanie paszportów materiałowych we wszystkich tworzonych materiałach i wynajmować materiały
zakup materiałów pierwotnych	odpowiedzialne pozyskiwanie materiałów	obecnie	<p><i>Wszystkie działy</i> zaangażowanie łańcucha dostaw dla większej przejrzystości</p>	<p> wprowadzenie polityki odpowiedzialnego zaopatrzenia, która będzie przestrzegana we wszystkich działach</p>			opracować nowe, zrównoważone alternatywy materiałowe, które osiągną porównywalną wydajność do tych tradycyjnie stosowanych w przemyśle
	Zrównoważone materiały	obecnie	<p><i>Wszystkie działy</i> zaopatrywać się w sposób zrównoważony i dzielić się informacjami o dostawcach z przemysłu</p>	<p> zaopatrywać się w sposób zrównoważony i mierzyć skutki</p>			
	Lokalny sourcing	obecnie	<p><i>Wszystkie działy</i> zaopatrywać się lokalnie i dzielić się informacjami o dostawcach z przemysłem</p>	<p> zaopatrywać się lokalnie</p>			
zasobooszczędny Budowa zestawu	Projekt dla dekonstrukcji	obecnie	<p> <i>dział scenografii</i> zawsze bierze pod uwagę dekonstrukcję przy planowaniu scenografii</p>		kluczowy wybór projektu w procesie kreatywnego planowania		
	Projektowanie parametryczne	nowe	<p> <i>dział scenografii</i> wykorzystuje te narzędzia projektowe we współpracy z reżyserem</p>		wykorzystywać te narzędzia do przekładania kreatywnych wskazówek na zoptymalizowane geometrie		rozwinąć bardziej konkurencyjny rynek narzędzi projektowania parametrycznego specyficznych dla produkcji filmowej
	produkcja cyfrowa	nowe	<p> <i>dział scenografii</i> scenografowie wykorzystują techniki parametryczne</p>	<p>wspieranie scenografów przyjmujących nowe podejście do projektowania w celu dekonstrukcji</p>			rozwój bardziej konkurencyjnego rynku narzędzi do obróbki cyfrowej specyficznych dla produkcji filmowej

Dział artystyczny, stylizacji, dźwięku i oświetlenia



# Zalecenia dotyczące energii i wody

dział , stylizacji, dźwięku i oświetlenia

możliwości

interwencje

gotowość interesariusze

obecnie, nowe, następane

działy artystyczne-

Dział produkcji

Dział reżyserii

Kierownictwo studia

Usługodawca zewnętrzny

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię

Projekt pasywny

obecnie

👤 Włączenie do projektu konstrukcji i budynków na miejscu

architekci, inżynierowie i konsultanci opracowują pasywne rozwiązania, które spełniają wymagania dźwiękowe i oświetleniowe w czasie produkcji

Zielona infrastruktura

obecnie

👤 uwzględnienie w projekcie urbanistycznym studiów i obszarów filmowych

Oświetlenie niskoenergetyczne

obecnie

👤 wybór specjalnego wyposażenia dla obszarów zabudowanych w studiu

Branża mogłaby produkować niskoenergetyczne rozwiązania oświetleniowe dostosowane do potrzeb przemysłu filmowego

Źródła energii odnawialnej

Energia odnawialna

obecnie

👤 określenie korzyści operacyjnych związanych z emisją dwutlenku węgla, przejście na dostawcę zielonej energii i zakaz stosowania generatorów dieslowych na miejscu

Dostawcy przechodzą na wytwarzanie energii ze źródeł kopalnych na odnawialne

Magazynowanie energii

nowe

👤 wybór generatorów na akumulator do zasilania na miejscu

Stosowanie akumulatorów do gromadzenia energii pobieranej z sieci

Mikrosieci

nowe

👤 przejście na taryfy dla energii odnawialnej, gdzie modernizacja instalacji energii odnawialnej nie jest możliwa

Zmniejszenie zapotrzebowania na wodę

Zbieranie wody deszczowej

obecnie

👤 *Dział lokacji*  
Instalacja infrastruktury do kręcenia zdjęć na lokacji

👤 instalowanie stałej infrastruktury na budynkach

Inżynierowie pracujący nad projektem studia oceniają lokację optymalną do montażu zbiorników na wodę

Recykling wody szarej

obecnie

👤 wprowadzenie instalacji recyklingu wody szarej do budynków


Toalety kompostujące

obecnie

👤 *dział lokacji*  
Instalacja tymczasowej infrastruktury do kręcenia zdjęć na lokacji

👤 zapewnienie w studio toalet kompostujących

# Zalecenia dotyczące budynków studia i jego placówek

możliwości	interwencje	gotowość obecnie, nowe, następne	interesariusze				Kierownictwo studia	Usługodawca zewnętrzny
			Działy artystyczne	Dział produkcji	Dział reżyserii	Dział artystyczny, stylizacji, dźwięku i oświetlenia		
Ponowne wykorzystanie budynków	Modernizacja budynków	obecnie					poszukiwanie możliwości modernizacji istniejących budynków i przedkładanie jej nad modernizację nowych	architekci, inżynierowie, konsultanci podejmujący się planowanie studia w celu informowania o elastycznych środkach projektowych
	Elastyczne przestrzenie	obecnie					zapewnienie takiej przestrzeni w studiu, którą można przebudować lub zaaranżować do różnych celów	
	Adaptowalne budynki	obecnie					tworzenie budynków z adaptowalną powłoką i trzonem	
Kupno produktu jako usługi	Umowy modelu produkt jako usługa	Nowe					zamawianie usług studyjnych w modelu "produkt jako usługa"	
	Konserwacja prognozowana	Nowe					wykorzystywanie danych dostarczanych przez czujniki wydajności budynku do przeprowadzenia konserwacji prognozowanej	dostawcy instalują niezbędną technologię czujników do monitorowania wydajności komponentów budynku
	Konstrukcja modułarna	Nowe	 <i>dział scenografii</i> praca nad stworzeniem planów budowlanych, które wykorzystują konstrukcję modułarną		przejście dostawców z wytwarzania energii z paliw kopalnych na energię odnawialną		pracownie przyjmują podejście oparte na cyklu życia przy nabywaniu komponentów budynków	przejście na budowę modułową poza placem budowy w celu zmniejszenia ilości odpadów i zwiększenia wydajności
Mądre zarządzanie budynkiem	Modelowanie informacji o budynku	obecnie	<i>dział lokacji</i> instalacja infrastruktury na planie zdjęciowym				wykorzystywanie BIM do efektywnego planowania, projektowania i eksploatacji budynków stacjonarnych	
	czujniki	Nowe					rozmieszczenie czujników w całym obiekcie	
	Tablice rozdzielcze	Nowe		wykorzystywanie pulpitów nawigacyjnych do zrozumienia zużycia zasobów w produkcji			dostarczanie pulpitów do wizualizacji danych dotyczących wykorzystania produkcji i działań studyjnych	

 Kluczowy interesariusz

# Zalecenia dotyczące planów filmowych i lokacji studia

Dział artystyczny,  
stylizacji, dźwięku i  
oświetlenia



możliwości	interwencje	gotowość obecnie, nowe, następne	interesariusze Działy artystyczne	Dział produkcji	Dział reżyserii	Zarząd studia	Usługodawca zewnętrzny	Kluczowy interesariusz
<b>Skonsolidowany ruch</b>	<b>Przewidywane zapotrzebowanie</b>	nowe				wykorzystanie narzędzi do prognozowania zapotrzebowania by poinformować logistykę stacjonarną	zapewnienie narzędzia do gromadzenia i analizy danych dotyczących popytu	
	<b>Wspólny transport</b>	obecnie	<i>Dział lokacji</i> Zbieranie danych na temat wyjazdów ekipy w celu stworzenia planu transportowego	koordynacja i zachęcanie do korzystania ze wspólnego transportu w zespole produkcyjnym				
	<b>centrum przedsiębiorczości produkcyjnej</b>	obecnie		zachęcanie do korzystania z usług i produktów z hubów biznesowych	zachęcanie do korzystania z węzłów produkcyjnych w celu zwiększenia kreatywności	koordynowanie i zachęcanie do tworzenia węzłów produkcyjnych		
<b>Informacja wizualna i komunikacja</b>	<b>Oznakowanie fizyczne</b>	nowe				inwestowanie w jednolite oznakowanie w całej branży w celu zwiększenia wydajności i zarządzanie odpadami		
	<b>Wyświetlanie informacji w czasie rzeczywistym</b>	nowe		oferowanie danych produkcyjnych generowanych w studiach, które można zintegrować z wyświetlaczami informacyjnymi w czasie rzeczywistym		wykorzystywanie danych o ruchu, użytkowaniu budynku, środowisku do wyświetlania informacji w czasie rzeczywistym		
	<b>Cyfrowy konsjerż</b>	nowe				świadczenie usług cyfrowego konsjerża na terenie studia		
<b>usługi w zakresie zdrowia i dobrego samopoczucia</b>	<b>Zcentralizowane zaplecze gastronomiczne</b>	obecnie				zapewnienie scentralizowanych usług cateringowych i nakaz ich stosowania przez produkcję		
	<b>udogodnienia sprzyjające życiu zawodowemu i prywatnemu</b>	obecnie				zapewnienie w pomieszczeniach studia udogodnień ułatwiających życie zawodowe i prywatne	Urządzenia zasilające, instalowane na miejscu	
	<b>szatnie dla zespołu i personelu</b>	obecnie				Zapewnienie szatni dla zespołu i personelu w obrębie studia		



# Zalecenia dotyczące planowania produkcji

Dział artystyczny,  
stylistyki, dźwięku i  
oświetlenia

możliwości	interwencje	gotowość obecnie, nowe, następne	interesariusze				Kierownictwo studia	Usługodawca zewnętrzny	👤 Kluczowy interesariusz
			Działy artystyczne	Dział produkcji	Dział reżyserii				
Narzędzia współpracy	Platformy współpracy	obecnie	wszystkie działy Wykorzystanie platform cyfrowych istotnych dla ich pracy	👤 udostępnienia wszystkich istotnych danych na platformie i stworzenie planu wykorzystania w początkowej fazie produkcji			studia zapewniają wystarczający zasięg sieci internetowej, aby wszyscy mogli korzystać z platform współpracy na miejscu		
	Platformy w chmurze	obecnie		👤 planowanie wykorzystania platform w chmurze od samego początku i wykorzystywanie ich w trakcie produkcji					
	Udostępnianie danych	Nowe			digitalizacja danych dotyczących harmonogramów produkcji i ich udostępnianie w celu umożliwienia skoordynowanej logistyki				
Planowanie wirtualne	Rzeczywistość wirtualna	Nowe				👤 wykorzystanie wirtualnej rzeczywistości, by umożliwić zdalne kierownictwo lub ulepszone planowanie		Zapewnienie narzędzi charakterystycznych dla branży filmowej	
	5G	następne							
	prewizualizacja	następne	<i>Dział artystyczny</i> Stosowanie prewizualizacji w fazie planowania każdej produkcji	Wykorzystanie wiedzy z prewizualizacji aby zoptymalizować zakup materiałów	👤 wykorzystanie narzędzi i metody prewizualizacji aby umożliwić filmowanie		Dostarczenie konkurencyjnych narzędzi specyficznych dla przemysłu filmowego		
Wspólna infrastruktura	Internetowe biblioteki lokalizacyjne	Nowe	<i>Dział lokacji</i> Menadżerowie lokacji powinni wykorzystywać biblioteki sieciowe by pokonać bardziej świadomych wyborów						
	wspólne usługi w zakresie zamówień	Nowe		👤 zadbanie, by produkcje wprowadzały dane o zamówieniach do platform wspólnych zamówień			Świadczenie wspólnych usług w zakresie zamówień dla produkcji znajdujących się w tym samym miejscu		
	fundusz zrównoważonego rozwoju przemysłu	Nowe			Produkcje płaciłyby procent na rzecz utworzenia branżowego funduszu zrównoważonego rozwoju				

# wnioski

Niniejszy raport przedstawia wizję zrównoważonej produkcji filmowej, proponując radykalną zmianę w sposobie organizacji i funkcjonowania branży. Nadszedł czas działania, gdyż władze państw na całym świecie dążą do realizacji prawnie wiążących zobowiązań w zakresie obniżenia emisji dwutlenku węgla, co wpłynie na wszystkie branże i społeczności. W drugiej połowie 2018, BlackRock CEO Larry Fink twierdził, że w ciągu pięciu lat, wszyscy inwestorzy będą oceniać wpływ inwestycji na środowisko. Społeczne i czynniki zarządzania wpływające na określenie ich wartości.<sup>21</sup> Niektórzy inwestorzy, przewidując wymogi obowiązujące w przyszłości, już zaczęli dobrowolnie ujawniać ryzyka finansowe związane z klimatem. Inwestorzy filmowi prawdopodobnie podążą tym śladem, kiedy to produkcje będą musiały dokładnie mierzyć i raportować o swoim śladzie węglowym. Po analizie praktyki raportowania zrównoważonego rozwoju w ramach tego projektu, jasne jest, że zużycie zasobów i związana z tym emisja dwutlenku węgla są niedostatecznie uwzględniane przez produkcje, a czasem w ogóle. Przemysł musi podjąć ważne kroki, by to zmienić. Pierwszym z nich jest zgoda wszystkich branż na świecie na dostosowanie praktyk rozliczania emisji dwutlenku węgla w zakresie do uznanych metodologiami takim jak Greenhouse Gas Protocol. Produkcje mogą zgłaszać emisje z Zakresu 1 (emisje bezpośrednie z zakładów organizacji i jej pojazdów), Zakres 2 emisji (emisje pośrednie z zakupu energii do użytku własnego) i Zakres 3 emisji (powiązany z działaniami na wyższym i niższym poziomie

w tym zakup towarów, wytwarzanie odpadów, dojazd pracownika i dystrybucja). Wpływ branży filmowania globalny łańcuch dostaw oznacza, że Zakres 3 emisji miałby największe zastosowanie. Oznacza to, że produkcje muszą dokonywać zmian w całym cyklu produkcyjnym, co wymaga od decydentów takich jak kierowników produkcji, szefów działów, artystów i producentów kierowania programem produkcji i tworzenia środowiska pozwalającego zespołowi na dokonywanie zrównoważonych wyborów. Kluczową częścią tego procesu jest wykorzystanie platform współpracy ulokowanej w chmurze, by umożliwić zespołowi lepszą komunikację i wspólnie pracować nad treścią we wspólnym środowisku. Da to początek zespołowi, który będzie miał więcej wiary w swoje możliwości szybszego reagowania na zmieniające się okoliczności i uniknięcie zbędnych działań i zamówień. Dane przechwycone przez centralną platformę w trakcie produkcji mogą być użyte do zautomatyzowania raportowania zrównoważonego rozwoju. Kolejnym kluczowym elementem jest realokacja budżetów i harmonogramów, by umożliwić zespołowi przyjęcie podejścia opartego na cyklu życia do ich pracy. Zwykle oznacza to, że działy wydają więcej środków i poświęcają więcej czasu na planowanie z wyprzedzeniem końca użytkowania lub końca produkcji, by w celach oszczędnościowych i zmniejszenia ogólnego wpływu. Co ten nowy sposób pracy oznacza dla różnych działów? ►

► Oznacza to wykorzystywanie narzędzi planowania przez działy produkcji, duże zaangażowanie działów sztuki w sieci ponownego wykorzystania i wybór baz i lokacji filmowych w oparciu o referencje w zakresie zrównoważonego rozwoju przez kierowników lokacji.

Produkcje nie odniosą jednak sukcesu bez wsparcia studiów. Studia stanowią fundament dla dużej części produkcji, ważne więc, by tworzyły fizyczną i cyfrową infrastrukturę, dzięki której produkcje mogą się rozwijać. Studia muszą myśleć holistycznie o usługach, które świadczą na miejscu lub współpracować z zewnętrznymi usługodawcami lub sprostac zmieniającym się potrzebom produkcji zarówno teraz jak i w przyszłości. Przyjmując podejście gospodarki cyrkulamej do projektowania budynków, mogą one oferować produktywne przestrzenie z atrakcyjnym doświadczeniem użytkownika, które wspiera zrównoważone wyniki. Zapewniając źródła energii odnawialnej, by spełnić zapotrzebowania na energię, ślad węglowy jest automatycznie zmniejszony. Dzięki możliwości składowania materiałów wtórnych i scentralizowanym usługom,

Ruch pojazdów do studia i z powrotem jest znacznie zmniejszony. Te wymogi muszą być ujęte w briefach rozwojowych studia, by mogły być zrealizowane. Zmiany klimatyczne to wspólny problem ze wspólnym rozwiązaniem. Zainteresowane strony w branży muszą dostosować motywację i sprostac wyzwaniu. Organizacje branżowe na arenie międzynarodowej powinny wyznaczyć kierunek działań na rzecz zrównoważonego rozwoju w branży poprzez ujednoczenie programów i opracowanie niekonkurencyjnych zachęt. Pozwoliłoby to produkcjom uniknąć wyboru kraju do zdjęć ze względu na mniej rygorystyczne wymogi dotyczące zrównoważenia. Większe produkcje, które zazwyczaj dysponują wyższym budżetem, większymi zyskami i co najważniejsze większym wpływem na środowisko powinny wziąć na siebie większą odpowiedzialność i dawać przykład. W ten sposób tworzą popyt i rynek, który umożliwiłby mniejszym produkcjom pójście w ich ślady.

Branża filmowa jest branżą, która inspiruje. Na jej barkach spoczywa odpowiedzialność zaangażowania świata w zrównoważony rozwój demonstrując sztukę możliwości. ■

# Nowy ład kinematografii

01. **Pomiar rzeczywistego wpływu** dostosowanie praktyk w zakresie rozliczania emisji dwutlenku węgla do metodologii uznawanych na całym świecie
02. **Cyfrowa współpraca** korzystanie z platform współpracy opartych na chmurze, aby umożliwić załodze bardziej efektywną współpracę i komunikację
03. **Planowanie wycofania z eksploatacji** przesuwanie harmonogramów i realokacja budżetów, które wspierają działy produkcyjne w planowaniu wycofania z eksploatacji od samego początku
04. **Studia wspierają produkcję** studia zapewniają fizyczną i cyfrową infrastrukturę wspierającą zrównoważoną produkcję filmową
05. **Przywództwo** organy branżowe, inwestorzy, studia i większe podmioty produkcyjne prowadzą program zerowej emisji dwutlenku węgla netto i zerowej ilości odpadów
06. **Wspólna odpowiedzialność** dostosowanie bodźców przez interesariuszy w celu uzasadnienia biznesowego

# acknowledgements

## albert

Will Bourns  
Tricia Duffy  
Genevieve  
Margrett Aaron  
Matthews Michelle  
Whitehead

## BFI

Yvonne Harris  
Tina McFarling  
James Weddup

## Arup

Devni Acharya  
Tom Butler  
Emily  
Clements Iris  
Gramegna  
Josef  
Hargrave Elisa  
Magnini  
Florence Mansfield  
Annabel Rabbets  
Tim Snelson

## contributors

Francesco Anselmo, Associate Director, Building Engineering, Arup **Giulio Antonutto**, Associate Director, Lighting, Arup  
**Charlotte Ashby**, Head of Production, Carnival Productions **Adam Baker**, Company Founder, Green Voltage  
**Shannon Bart**, Sustainability Director, NBC Universal  
**Simon Blakeney**, Senior Consultant, Advanced Digital Engineering, Arup **Mairi-Claire Bowser**, Prop & Set Decorator, Freelance  
**Morris Bright**, Chairman, Board of Directors, Elstree Studio **Alexis Brown**, Associate, Building Engineering, Arup  
**Kimberly Burnick**, Sustainability Production Manager, NBC Universal  
**Rebecca Chau**, Senior Strategic Designer, Advanced Digital Engineering, Arup **Susan Claris**, Associate Director, Transport Consulting, Arup  
**Iris Cohen**, Production Manager, BFI **Lily Cole**, Talent, Director, Independent  
**Ned Crowe**, Associate, Acoustics, Arup  
**Sarah Cunningham**, Cinematographer, Freelance, CUT IT  
**Lisa Day**, Manager Environmental Sustainability, The Walt Disney Company **Ismena Deacon**, Head of Business Compliance, Pinewood Studios  
**Christine Dorgan**, Sr Manager, Environmental Sustainability, The Walt Disney Company **Dan Evanson**, Associate Director, Operational Performance, Arup  
**Tom Firth**, Senior Consultant, Building Engineering, Arup **Charlie Fremantle**, Studio Manager, Ealing Studio  
**Simon George**, Director of Finance and Operations, Ealing Studio **João Guimarães**, Associate, Integrated City Planning, Arup **Crispin Hardy**, Managing Director, Location One  
**Zena Harris**, Founder, Green Spark Group  
**Matt Homewood**, Head of Projects, Property Services, Sky **Angus Hudson**, Cinematographer, Freelance

# references

**Jules Hussey**, Producer, Freelance  
**Alastair Jack**, Group Sustainability Manager, Pinewood Studios **Lee Jackson**, Studio Manager, Bad Wolf Studio  
**Steve Jackson**, Set Construction, 4 Wood TV and Film Construction  
**Michelle Jenkins**, Head of Production Services, Film London  
**Brian Jones**, Set Construction, 4Wood @ Bad Wolf **Hywyn Jones**, Associate, Building Engineering, Arup **Pietari Kaappa**, University of Warwick

John Kershaw, Director, Location One  
Heidi Kindberg Goss, Director of Sustainability, Sony  
Karl King, Location Manager, The Crown  
Daniela Kircher, Chief Operating Officer, Film London  
Julia Lamaison, Head of Research and Statistics, BFI

Carrie Lanman, Environmental Sustainability Manager, The Walt Disney Company  
Charlie Lynham, Set Decorator, His Dark Materials BBC @ Bad Wolf  
Lynn McFarlane, CEO, DRESD  
Fiona McGuire, Head of Physical Production, Pathe Productions Ltd  
Carly McKay, Sustainability and Projects Director, Location One  
Graciela Melitsko Thornton, Creative Green Consultancy Programme Lead, Julie's Bicycle  
Chris Mercer, Senior Consultant, Arts and Culture, Arup  
Fiona Morham Hea

d of Physical Production, BFI Roger Morris, Managing Director, Elstree Studios Greg Mothersdale, Producer, Clwstwr  
Douglas B. Nordham, Associate Principal, Operational Performance, Arup Emellie O'Brien, Founder and CEO, Earth Angel  
Sinead O'Sullivan, Costume Designer, Freelance  
Marvin Owens, Senior Engineer, Building Engineering, Arup Tori Parry, Head of Production, Film 4  
David Pearce, Associate Director, Building Engineering, Arup Jane Petrie, Costume Designer, Freelance  
David Raedeker, Cinematographer, Freelance, CUT IT  
Bethan Roberts, Screen Alliance Wales  
Benoit Ruiz, Environmental and Innovation Expert, Independent consultant Shakile Shan, Production Assistant, Pathe Productions Ltd  
Lauren Sheerin, Production Coordinator, Bad Wolf Productions Dane Smith, Director, Third Floor  
Steve Smith, Director, Chair Directors UK & NED, Elstree Studios Harriet Taub, Executive Director, Materials for the Arts  
Ben Twist, Director, Creative Carbon Scotland Hunter Vaughan, University of Colorado  
James Waller, Senior Inward Investment Manager, Film London Zoe Webb, Senior Consultant, Environment and Sustainability,  
James Weddup, Senior Manager, Operations, Partners & Projects, BFI

1. NASA (2020). Climate Change: How Do We Know? Available at: <https://climate.nasa.gov/evidence/>
2. United Nations (2019). Report of the secretary-general on the 2019 climate action summit and the way forward in 2020. Climate Action Summit. Available at: [https://www.un.org/en/climatechange/assets/pdf/cas\\_report\\_11\\_dec.pdf](https://www.un.org/en/climatechange/assets/pdf/cas_report_11_dec.pdf)
3. Pidcock, R., Pearce, R., McSweeney, R. (2019). Mapped: How climate change affects extreme weather around the world. Carbon Brief. Available at: <https://www.carbonbrief.org/mapped-how-climate-change-affects-extreme-weather-around-the-world>
4. Ibid. 1
5. UCLA Institute of the Environment (2006). Sustainability in the Motion Picture Industry. Integrated Waste Management Board. Available at: <https://www.ioes.ucla.edu/wp-content/uploads/mpisreport.pdf>
6. Aftab, K. (2007). Emission impossible: Why Hollywood is one of the worst polluters. The Independent. Available at: <https://www.independent.co.uk/arts-entertainment/films/features/emission-impossible-why-hollywood-is-one-of-the-worst-polluters-400493.html>
7. BFI (2019). Statistical Yearbook 2019. Available at: <https://www.bfi.org.uk/industry-data-insights/statistical-yearbook>
8. Statista (2020). Video Streaming (SVoD), Worldwide. Available at: <https://www.statista.com/outlook/206/100/video-streaming-svod/worldwide>
9. Sweney, M. (2019). Netflix and Amazon double their spending on UK-made TV shows. The Guardian. Available at: <https://www.theguardian.com/media/2019/sep/06/netflix-and-amazon-double-their-spending-on-uk-made-tv-shows>
10. Statista (2019). Leading film markets worldwide from 2007 to 2018, by number of films produced. Available at: <https://www.statista.com/statistics/252727/leading-film-markets-worldwide-by-number-of-films-produced/>
11. UNESCO (2018). Feature Films (full dataset). Available at: [http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=CUL\\_DS](http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=CUL_DS)
12. Central Board of Film Certification (2019). Indian feature films certified from 1-4-2018 to 31-3-2019. Available at: <http://www.filmfed.org/downloads/Language-wise-Region-2018-19-26062019.pdf>
13. Producers Guild of America Foundation (2020). Green Production Guide. Available at: <https://www.greenproductionguide.com/>
14. Interreg Europe (N/A). Green Screen. European Union. Available at: <https://www.interregeurope.eu/greenscreen/>
15. Interreg Europe (2019). Greening the movie business through grid connection. Available at: [https://www.interregeurope.eu/policylearning/news/7584/greening-the-movie-business-through-grid-connection/?no\\_cache=1&cHash=5a95d3ac7448c542f95957f00539dac2](https://www.interregeurope.eu/policylearning/news/7584/greening-the-movie-business-through-grid-connection/?no_cache=1&cHash=5a95d3ac7448c542f95957f00539dac2)
16. albert (N/A). albert Calculation. Available at: <https://calc.werealbert.org/uk/>
17. albert (N/A). Green Rider. Available at: <https://werealbert.org/green-rider/>
18. Screen Flanders (N/A). Sustainable Filmmaking. Available at: <https://screenflanders.be/en/economic-fund/sustainable-filmmaking/>
19. Victory, J. (2015). Green Shoots: Environmental Sustainability and Contemporary Film Production. Studies in Arts and Humanities. VOL01/ISSUE01/2015
20. Chiarini, L., Khedachi, N. (2019). Sustainability reporting in project-based industries – a European study with a focus on the motion picture industry. Malmö University.
21. White, M. (2010). Luring Hollywood to Cloud Computing. Bloomberg Businessweek. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2010-12-02/luring-hollywood-to-cloud-computing>
22. CineRegio (2020). Green Report 2020 on Sustainability in the European Regions. Available at: [https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf\\_download/11-file/CineRegio\\_GreenReport2020\\_25022020\\_SinglePages.pdf](https://www.cineregio.org/dyn/files/pdf_download/11-file/CineRegio_GreenReport2020_25022020_SinglePages.pdf)
23. Interreg Europe (2020). Shorten assessment of 30 low-carbon technologies.
24. United Nations (2015). The 17 Goals. Available at: <https://sdgs.un.org/goals>
25. Ellen MacArthur Foundation (N/A). What is a circular economy? Available at: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>
26. British Film Commission (2020). Working Safely During COVID-19 in Film and High-end TV Drama Production. Available at: <http://britishfilmcommission.org.uk/guidance/regarding-covid-19-coronavirus/>
27. Green Production Guide (N/A). Green Production Guide Toolkit. Available at: <https://www.greenproductionguide.com/tools/>
28. Arup, BBC (2014). Low Energy Lighting Guide for TV Productions. Available at: [https://downloads.bbc.co.uk/outreach/BBC\\_LEL\\_Guidelines\\_2014.pdf](https://downloads.bbc.co.uk/outreach/BBC_LEL_Guidelines_2014.pdf)

TŁUMACZENIE

FUNDACJA  
PLANET *for*  
GENERATIONS

