

Iceland
Liechtenstein
Norway grants

BUDOWNICTWO NATURALNE

REKOMENDACJE DOT. WSPARCIA
ROZWOJU RYNKU BUDOWNICTWA
NATURALNEGO

w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie
termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego



IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy



Ogólnopolskie
Stowarzyszenie
Budownictwa
Naturalnego

BN

Tytuł: Rekomendacje dotyczące wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego, w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego.

Projekt i kordynacja:

Paweł Wołęjsza

Skład i łamanie:

Studio KOZA Kinga Tomaszewska Smolarczuk

Projekt „Dekarbonizacja procesów budowlanych - wprowadzenie materiałów naturalnych o zerowym śladzie węglowym, w tym drewna do gospodarki obiegu cyrkularnego w budownictwie” jest realizowany przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy oraz Ogólnopolskie Stowarzyszenie Budownictwa Naturalnego, korzysta z dofinansowania o wartości 744 951 euro otrzymanego od Islandii, Liechtensteinu i Norwegii w ramach Funduszy EOG. Celem projektu jest umożliwienie rozwoju sektora budownictwa naturalnego i drewnianego oraz implementacja Gospodarki Obiegu Zamkniętego w sektorze budownictwa w Polsce. Wspólnie działamy na rzecz Europy zielonej, konkurencyjnej i sprzyjającej integracji społecznej.”

www.eeagrants.pl

Warszawa, 2024

BUDOWNICTWO NATURALNE

REKOMENDACJE DOT. WSPARCIA
ROZWOJU RYNKU BUDOWNICTWA
NATURALNEGO

w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie
termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego



IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy



Ogólnopolskie
Stowarzyszenie
Budownictwa
Naturalnego

BN

Spis Treści

I. Wstęp	6
II. Rekomendacje reprezentantów organizacji	9
III. Wyniki ankiety ogólnodostępnej.	72
Etap I: Analiza i przygotowanie działki.	74
Etap II: Projekt Konceptyjny, Planowanie Inwestycji.	78
Etap III: Projekt Budowlany i Projekt Techniczny	82
Etap IV: Projekt Wykonawczy i Warsztatowe, Budowa	85
Etap V: Pozwolenie na użytkowanie	89
Etap VI: Użytkowanie budynku	91
Etap VII: Termomodernizacja	95
Etap VIII: Selektywna rozbiórka	98
Etap IX: Wyburzenie	100
Etap X: Ponowne wprowadzenie materiałów do obiegu	102
IV. Zalecenia dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego.	105
V. Statystyki	112
VI. Baza wiedzy	122
VII. Wnioski z rekomendacji	124



Wstęp

Wstęp

Dlaczego akurat Rekomendacje?

Paweł Wołejka



Rekomendacje dotyczące wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego

Ten raport ma na celu podwyższyć status naturalnych materiałów budowlanych oraz ich rangę w rynku budowlanym. Aby przekonać inwestorów i decydentów o tym, że nawet niewielka ilość zamienionego materiału ma w dzisiejszym świecie znaczenie. Celem raportu jest wskazanie kierunku, w którym działania związane z promocją, edukacją i produkcją materiałów mogłoby zmierzać, dlatego że już dziś wiemy, że jest to jeden z nieuniknionych kierunków rozwoju branży budowlanej. Tylko dzięki zaangażowaniu różnych środowisk związanych na co dzień z budownictwem, które mają wpływ na wybór i użycie materiałów: ustawodawców, inwestorów, profesjonalistów związanych z certyfikacją budynków, osoby reprezentujące liczne stowarzyszenia, producentów materiałów budowlanych ale i zwykłych ludzi, może się udać transformacja branży, która jest niezbędna. Ten raport jest czymś więcej niż zestaw opracowanych odpowiedzi, to jest zestaw myśli i zebranych barier, które mogą już dziś rozpocząć merytoryczną dyskusję międzysektorową.

Opracowanie które trzymasz w ręku otwiera przegląd różnych punktów widzenia, pozycjonując

dyskusję o naturalnych materiałach na wysokim poziomie. Ta rozmowa toczy się od wielu lat na różnych kontynentach i jest ponadczasowa. Rozwiązania naturalne wypracowywane przez setki lat przez naszych przodków pozycjonują materiały naturalne jako te najbardziej znane, przewidywalne ale też zdrowe i dobrze starzejące się. Naturalne materiały budowlane są tą częścią rynku, która występuje w całej Polsce i ma lokalne odmiany detali, rozwiązań czy surowców.

Osobiście uważam, że jest to bardzo niedoceniana gałąź nauki, która została zapomniana i wyparta na poczet różnych rozwiązań systemowych. Naturalne materiały bowiem nigdy nie będą systemowe i powtarzalne. Różnice właściwości materiałów wynikające z obszaru gdzie dana roślina wzrasta, pogody w danym sezonie, wpływają na budowę struktur tkankowych a więc i na właściwości. Nie oznacza to jednak, że nie możemy przyjąć pewnej tolerancji i uśrednienia, aby móc stosować te materiały z większą pewnością i świadomością.

Początkową rekomendacją jest ustanowienie definicji materiałów naturalnych. Poprzez materiały naturalne rozumiemy te, które są nisko przetworzone, produkowane lokalnie oraz akumulujące dwutlenek węgla. Czyli drewno konstrukcyjne w różnych postaciach, panele słomiane - straw-bale, beton konopny - hempcrete, glina lekka, glina ciężka, maty z trzciny,

wiklina, wapno używane do bielenia ścian, tynki wapienne, kruszywa i wreszcie kamień naturalny. Nowością na zagranicznych rynkach są materiały wykorzystujące grzybnie, gdzie pożywkę stanowi kompostowalny substrat. Nie są one jednak jeszcze popularne, ale nowe produkty oparte o lokalne surowce powstają niemal każdego roku.

Dodatkowo jako OSBN dopuściliśmy zbieranie rekomendacji dotyczących materiałów z rozbiórki, jako tych niskoemisyjnych bo już wyprodukowanych.

Rozdział drugi uwzględnia Rekomendacje 23 zaproszonych do raportu organizacji, ze świata naukowego, badawczo-rozwojowego, producentów surowców naturalnych, organizacji pozarządowych i związków zawodowych. Dla rozpowszechnienia się materiałów naturalnych konieczne jest zrozumienie różnych punktów widzenia, oraz budowanie mostów porozumień, rozwiązań i współprac, które dzięki temu raportowi mogą być realizowane.

Kolejny rozdział - trzeci uwzględnia szeroko przeprowadzone badanie - ankietę która przez trzy miesiące była publikowana na wielu stronach i to tam ludzie, również w formie anonimowej wypowiedzi mogli opisać problemy z którymi spotykają się w swojej pracy.

Końcowy rozdział podsumowuje zwięźle opracowany raport i w kilku punktach konkluduje grupując na działy konieczne do natychmiastowego wprowadzania.

Sektor budowlany stoi przed nowym rozdziałem związanym z nadchodzącymi regulacjami prawnymi. Większość branży nie jest na to gotowa, dlatego że rozwiązania naturalne stanowią tylko około kilku procent całego rynku budowlanego. Niewiele organizacji i wykonawców ma doświadczenie z takimi materiałami, co może skutkować błędami wykonawczymi. W przypadku ich wystąpienia, jeśli woda jest blokowana w przegrodzie, jeden lub dwa budynki mogą przyczynić się do złej passy całego sektora naturalnego.

Dlatego zależy nam na ograniczaniu takich błędów projektowych, wykonawczych oraz szeroko rozumianej edukacji. Zależy nam również na wyłapywaniu barier, które nie są dla nas oczywiste a pojawiają się w pracy różnych profesjonalistów.

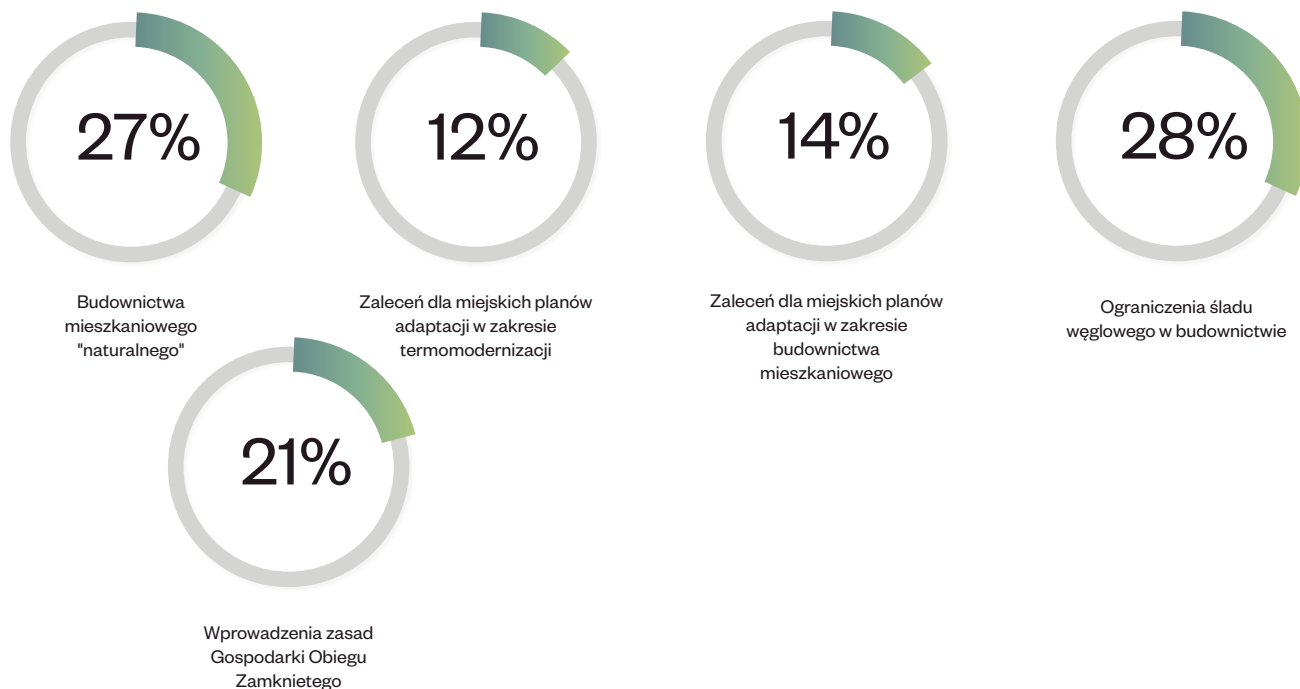
Przedostatni rozdział opisuje zalecenia dla Miejskich Planów Adaptacji. Strategie, które miasta muszą przyjąć się różnią, ale są pewne kwestie, takie jak termomodernizacja istniejącego zasobu mieszkaniowego, które mogą w znaczny sposób poprawić odporność miast na zmiany klimatu. Niewielu włodarzy miast wie, że termomodernizację obiektów można przeprowadzić już dziś za pomocą paneli słomianych lub betonu kornopnego. W przypadku obiektów zabytkowych, ten drugi materiał jest szczególnie zasługujący na uwagę.

To opracowanie jest szczególnie ważne w tym momencie, kiedy na rynku nie ma wielu niskoemisyjnych materiałów, które są już dostępne lokalnie. Te rozwiązania zupełnie inaczej się zachowują niż te przetworzone, a popularyzacja wiedzy na ich temat na pewno jest kluczowym aspektem dla dekarbonizacji sektora budowlanego

Zmiana ustawodawstwa i korzystna cena materiałów naturalnych

Preferencyjne stawki podatkowe dla materiałów niskoemisyjnych oraz w „drugim obiegu”

Wskazana rekomendacja dotyczy 40 odpowiedzi



Schemat obrazujący cykl życia budynku oraz komponentów i materiałów z których jest wykonany obiekt budowlany, w sposób cyrkularny. Podział na 10 kategorii wykonany na cele opracowania.





Rekomendacje reprezentantów organizacji

Rekomendacje wystawione przez osoby, reprezentujące organizacje:

1. Contech Poland	11
2. Nowy Europejski Bauhaus	16
3. Habitat for Humanity Poland	18
4. Polski Związek Firm Deweloperskich (PZFD)	20
5. Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego (PLGBC)	23
6. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie - SGH	25
7. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie - SGGW	27
8. Fundacja BRDA.	29
9. Podlaskie Konopie.	32
10. Koło Architektury Zrównoważonej.	34
11. Stowarzyszenie Energooszczędne Domy Gotowe (SEDG)	37
12. Certyfikacja wielokryterialna	39
13. Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju - INNOWO	41
14. Stowarzyszenia Wspierania Inwestycji Przyjaznych Pta.com	44
15. Mazowieckia Okręgowa Izba Architektów RP - MaOIA RP	47
16. Łukasiewicz - Instytut Innowacji i Technologii ITECH	50
17. Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia	53
18. Grupa Inżynierska VS-A	55
19. Stowarzyszenie Instytut Remediacji Terenów Zanieczyszczonych (SIRTZ)	57
20. Polski Związek Pracodawców Budownictwa - PZPB	60
21. Centrum Inicjatyw Naturalnych	62
22. Krajowa Agencja Poszanowania Energii - KAPE	65
23. Narodowy Instytut Dziedzictwa - NID	68

Rekomendacja 1

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Annę Walkowską - reprezentantkę Contech Poland.

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Należy promować istniejące nieruchomości wykonane z naturalnych materiałów oraz wspierać inwestorów otwartych na innowacje. Konieczne jest też promowanie i rozpowszechnianie rozwiązań technologicznych, które zwiększają efektywność instalacji i ulepszają procesy, przyczyniając się do ich zrównoważonego charakteru. Dobór technologii przyjaznych dla środowiska powinien być poparty rzeczywistymi, porównywalnymi i ustrukturyzowanymi danymi, które klarownie przedstawiają korzyści zarówno dla inwestora, jak i dla środowiska. Takie podejście ułatwi ich raportowanie, na przykład w ramach strategii ESG. Jednym z rekomendowanych rozwiązań jest prefabrykacja, która nie tylko skraca czas realizacji projektu, ale także poprawia komfort pracy i jakość technologii wykonania. Warto stworzyć krajowy katalog innowacyjnych rozwiązań, ukazując korzyści jakie przynoszą w różnych obszarach i na różnych etapach cyklu życia nieruchomości.
2. Inwestorzy i władarze miast powinni wspólnie nagradzać wykonawców i dostawców za stosowanie i promocję rozwiązań proekologicznych, które przyczyniają się również do zwiększenia efektywności pracy. W procesie przetargowym inwestorzy powinni przyznawać wyższe punktacje oferentom, którzy proponują praktyki takie jak recykling materiałów budowlanych czy selektywna rozbiórka, a także stosowanie materiałów niskoemisyjnych, takich jak kamienie lub naturalne metody izolacji termicznej. Ważne jest również, aby katalogować dane dotyczące tych materiałów, co umożliwi ich późniejsze wykorzystanie w modelach sztucznej inteligencji, prowadząc do przełomowych usprawnień.
3. Importowanie istniejących modeli biznesowych z zagranicy, które polegają na oferowaniu długoterminowego leasingu materiałów budowlanych, takich jak okna, drzwi, elewacje czy systemy oświetleniowe, zamiast ich tradycyjnego zakupu, może być kluczowe dla transformacji branży. Taki model, obejmujący serwisowanie i konserwację przez cały okres użytkowania, motywuje producentów do tworzenia produktów trwałych, łatwych w obsłudze i przygotowanych do przyszłego ponownego wykorzystania lub efektywnego recyklingu. Praktyka ta, już sprawdzona w krajach Europy Zachodniej, promuje odpowiedzialność i zrównoważony rozwój w branży budowlanej oraz zachęca do poszukiwania innowacyjnych rozwiązań. Dodatkowo, przy zastosowaniu naturalnych materiałów, problem odpadów i ich segregacji jest znacznie mniejszy, co powinno przekładać się na niższe koszty leasingowanych materiałów.

Wystawiona przez:



Reprezentowana przez:

Anna Walkowska

Contech Poland



4. Inwestorzy powinni przykładać większą wagę do planowania przepływu materiałów na plac budowy. Jest istotne, by wykonawcy szczegółowo informowali o pochodzeniu materiałów i harmonogramie ich dostaw. Priorytetem powinno być pozyskiwanie surowców z lokalnych źródeł, co skraca dystanse transportowe i wspiera lokalną gospodarkę. Plan logistyczny powinien uwzględniać krótkie łańcuchy dostaw, najlepiej rozłożone poza godzinami szczytu, co pomoże w redukcji opóźnień, ograniczeniu odpadów i porannych korków, a tym samym zmniejszy ślad węglowy związany z transportem. Planowanie logistyczne powinno również obejmować metody rozładunku i transferu materiałów, ich przechowywanie oraz postępowanie z opakowaniami. Realizacja tego planu powinna być monitorowana przy użyciu systemów IT do zarządzania dostawami, co umożliwi optymalizację procesów i zapewni błyskawiczną reakcję na ewentualne problemy logistyczne.
5. Aby zredukować ilość transportów z materiałami na budowę, zaleca się skonsolidowanie dostaw. Współczesne badania wykazały, że średnie wypełnienie ciężarówek dostarczających materiały budowlane wynosi tylko 60% ich pojemności, co jest znaczącą nieefektywnością. Aby temu zaradzić, proponuje się zastosowanie centralnego magazynu (en. CCC) jako punktu przesiadkowego. Materiały małe i średniogabarytowe, dostarczane przez różnych dostawców, powinny być przekierowywane do pośredniego magazynu na tymczasowe przechowanie a w razie potrzeby również przepakowanie w zestawy (en. kitting). Materiały niezbędne na poszczególne dni pracy na budowie, zorganizowane zgodnie z potrzebami poszczególnych podwykonawców i zadań z harmonogramu, mogłyby być wysyłane na budowę elektrycznymi ciężarówkami. Transport ten powinien być realizowany poza godzinami szczytu, aby minimalizować zakłócenia dla okolicznych mieszkańców i zminimalizować hałas. Pojazd ten w drodze powrotnej może również zabrać do magazynu centralnego opakowania z poprzedniego dnia oraz odpady nadające się do odzysku lub przetworzenia, co umożliwi ich efektywne sortowanie i przekazanie recyklerowi. Ponadto, magazyn centralny dla materiałów wrażliwych na warunki atmosferyczne, jak te naturalne, powinien być odpowiednio zadaszony, aby chronić je przed wpływem wilgoci i utrzymać ich jakość.
6. Monitorowanie emisji CO₂ związanej z przemieszczaniem materiałów można efektywnie zarządzać przy użyciu technologii IT, bez konieczności angażowania dodatkowej kadry. Takie działanie zwiększa świadomość ekologiczną i umożliwia wdrażanie działań optymalizacyjnych, które zmniejszają wpływ na środowisko i okoliczne społeczności. W perspektywie dłuższego czasu, monitorowanie to może także przyczynić się do obniżenia kosztów – zarówno tych związanych ze środowiskiem, jak i operacyjnych. Wycena materiałów przez dostawcę powinna uwzględniać nie tylko cenę zakupu i koszt jednostkowy transportu, ale również emisję CO₂ generowaną podczas dostawy do miejsca budowy. Następnie, wykonawca powinien kontynuować monitorowanie emisji już na placu budowy. Taki sposób postępowania umożliwi dokładną ocenę kosztów materiałów, biorąc pod uwagę ich wpływ na środowisko i ekonomię projektu.
7. Zapewnienie ochrony przechowywanych materiałów jest ważne, szczególnie dla materiałów naturalnych podczas budowy, które wymagają ochrony przed niesprzyjającymi warunkami pogodowymi. Upewnij się, że wykonawca zastosował odpowiednie

rozwiązania izolujące materiały od wilgotnego i błotnistego gruntu. Ważne jest, aby materiały były dokładnie zakryte, chroniąc je przed wilgocią, deszczem, śniegiem i działaniem wiatru. Niewłaściwa ochrona drewna, słomy czy innych materiałów naturalnych bez odpowiedniej impregnacji, izolacji, czy pokrycia wodoodporną warstwą, prowadzi do ich szybkiego niszczenia przez procesy gnilne, pleśń, grzyby, a także uszkodzenia przez małe organizmy. Podobnie, pozostawienie stali zbrojeniowej bez ochrony w takich warunkach skutkuje korozją, negatywnie wpływając na jej wytrzymałość. Stosowanie systemów monitoringu z sensorami mierzącymi wilgotność i temperaturę pomoże w odpowiednim zarządzaniu warunkami przechowywania naturalnych materiałów. Dane z sensorów, analizowane w czasie rzeczywistym, umożliwią szybką reakcję na zmiany warunków i optymalizację środków ochronnych, co przyczyni się do zachowania jakości materiałów.

8. Liberalizacja rynku wtórnego dla materiałów z rozbiórki wymaga zmiany obecnych przepisów prawnych. Aktualnie tylko recyklerzy są uprawnieni do przyjmowania materiałów z rozbiórki, co uniemożliwia indywidualnym inwestorom oraz innym podmiotom takim jak mieszkańcy, deweloperzy czy wykonawcy ponowne wykorzystanie tych surowców w swoich projektach. Legislacja powinna zostać zrewidowana, aby zezwolić na szersze możliwości wykorzystania materiałów pochodzących z demontażu. Obecne restrykcje, które ograniczają dystrybucję tych materiałów wyłącznie do recyklerów, stają się barierą dla innowacji oraz ograniczają korzyści ekonomiczne i ekologiczne, które mogłyby wynikać z ich ponownego użycia.
9. Należy rozpowszechnić informacje o dostępności materiałów z rozbiórki. W obecnych czasach, kiedy koniec cyklu życia budynku nie musi oznaczać jedynie gruzowiska, wieloletnie nieruchomości mogą przekształcić się w źródło ponownie użytecznych surowców. Jednym z problemów jest brak ogólnej świadomości o dostępności takich materiałów. Rozwiązaniem mogłaby być miejska platforma działająca jak wirtualna hurtownia, prezentująca katalog rozbiórek. Platforma ta miałaby oferować asortyment z rozbieranego budynku, taki jak okna, drzwi, panele podłogowe, czy płytki ceramiczne, wraz z informacjami o lokalizacji, ilości, wymiarach i wadze. System rezerwacji umożliwiłby skuteczne rozdysponowanie tych materiałów, zmniejszając ilość odpadów trafiających na wysypiska i przyczyniając się do oszczędności dla mieszkańców. Dodatkowo, platforma mogłaby wspierać segregację i przekazanie elementów metalowych recyklerom, co przyczyniłoby się do zwiększenia recyklingu i wspierania zrównoważonego rozwoju oraz ekonomii obiegu zamkniętego.
10. Zaleca się stworzenie i udostępnienie bezpłatnego, interaktywnego katalogu online, który zawierałby szczegółowe informacje na temat naturalnych materiałów budowlanych jako alternatywy dla tradycyjnych materiałów używanych powszechnie w budownictwie w Polsce. Stanowiłby on kompleksowe źródło wiedzy, narzędzie które ułatwi promowanie i wykorzystywanie materiałów naturalnych w budownictwie, co przyczyni się do ich większej popularności i akceptacji na rynku. Katalog powinien obejmować następujące kwestie:
 - **Szczegółowa prezentacja materiałów:** Każdy materiał naturalny powinien być przedstawiony w kontekście jego 1) pochodzenia, 2) właściwości

fizycznych, 3) mechanicznych, 4) izolacyjności termicznej, 5) wytrzymałości, a także 6) wpływu na zdrowie i 7) środowisko oraz 8) koszt zakupu, 9) transportu i 10) montażu. Prezentacja powinna być słowna i wizualna, multimedia powinny obejmować zarówno zdjęcia materiału, wykorzystujących go systemów prefabrykowanych, jak i video z montażu materiału / prefabrykatów.

- **Transparentne porównanie:** Dzięki interaktywnemu narzędziu możliwe powinno być porównanie parametrów dla naturalnych materiałów z ich nie-naturalnymi odpowiednikami oraz wymaganiami inwestycyjnymi, aby ułatwić podejmowanie decyzji o wyborze.
- **Zastosowanie:** Przypadki użycia materiałów naturalnych w zakresie konstrukcji nośnej, izolacji termicznej, wykończenia wnętrz, fasady budynków czy elementów dekoracyjnych. Przykładowe realizacje budowlane, które demonstrują jego efektywne wykorzystanie w praktyce, zarówno przy nowych konstrukcjach, jak i przy remontach. Format powinien umożliwić zrozumienie, jak maksymalnie wykorzystać potencjał danego materiału w swoim projekcie.
- **Praktyczne doświadczenia:** Przedstawienie punktu widzenia doświadczonych inwestorów, którzy zrealizowali projekty z wykorzystaniem materiałów naturalnych w katalogu. Opinie poparte wnioskami, multimediami i analizą kosztów.
- **Mapa zasobów:** Przedstawienie na mapie geodezyjnej, upraw i zalesienia miejsc z łatwiejszym dostępem do materiałów naturalnych w środowisku, a na mapie lokalnych firm podmioty oferujące produkty z takich materiałów, w szczególności rolników, usługodawców, producentów, sprzedawców, dostawców i recyklerów.
- **Rekomendacje:** Praktyczne zalecenia logistyczne dotyczące przechowywania, transportu, montażu, konserwacji i napraw oraz możliwości ponownego użycia i recyklingu naturalnych materiałów budowlanych w trakcie realizacji projektu i po zakończeniu cyklu życia budynku.
- **Edukacja:** Hub informacyjny z dostępnymi w Polsce i Europie szkoleniami, warsztatami i kursami dotyczącymi budownictwa naturalnego, zarówno dla profesjonalistów, jak i amatorów, przeprowadzanych przez organizacje i trenerów indywidualnych, których jakość dostarczanej wiedzy została potwierdzona.
- **Wymagania prawne:** Powiązanie materiałów naturalnych z wymaganiami aktualnych przepisów budowlanych i norm związanych z wykorzystaniem naturalnych materiałów w budownictwie w Polsce.

- **Doradztwo indywidualne:** Dostępne źródła online i eksperci oferujący inwestorom, planującym realizację projektu budowlanego wykorzystującego naturalne materiały, odpowiednie wsparcie techniczne, finansowe i prawne.

3 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

1. Każde z miast w miejskich planach Adaptacji powinno przedstawić katalog lokalnych rozwiązań i dostawców dostępnych do termomodernizacji oraz budowy w zakresie do 30 kilometrów od granic danego miasta. Takie rozwiązanie spowoduje możliwość wykorzystania naturalnych materiałów dostępnych lokalnie, co przełoży się na jakość architektury oraz na dostępność produktów. Baza dostawców powinna być aktualizowana i powszechnie dostępna w internecie.
2. Wykorzystanie AI do lokalizowania potencjalnych nadbudów zagęszczających miasto. Nadbudowy z naturalnych materiałów mogą być lżejsze i dzięki nowym, zielonym lub białym dachom wpływać pozytywnie na obniżenie efektu miejskiej wyspy ciepła.
3. Współpraca miast ze startupami aby namierzyć różne obszary wpływające na dostosowanie miast do zmian klimatu. Analizowanie przy pomocy AI raportów i wniosków, zaleceń z raportów wydanych i opracowanych w tej samej strefie klimatycznej, wyszukiwanie miast partnerskich o podobnym mikroklimacie i problemach, aby wspólnie z nimi realizować strategie odporności.

Rekomendacja 2

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Huberta Trammera, uczestnika Okrągłego Stołu Nowego Europejskiego Bauhausu.

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Trzeba odejść od jednoznacznego preferowania innowacji, na rzecz nadania ważnej roli instaracjom – dobrym starym starym rozwiązaniom, z których część należy dalej stosować, a do części warto wrócić. Dotyczy to także budownictwa naturalnego. Należy stworzyć warunki do studiowania dawnych rozwiązań i dostosowywania ich do nowych uwarunkowań. Słowo instaracje ma związek ze słowem stara, taki jak słowo innowacje ze słowem nowa.
2. Istotne jest podjęcie współpracy i dialogu z osobami i instytucjami dbającymi o cele i wartości, w imię których stosowanie naturalnych materiałów jest ograniczane, a w niektórych przypadkach wykluczane.
3. Ważne jest, aby przy wypracowywaniu rozwiązań stosowane były metody pozwalające na bezpośrednią interakcję pomiędzy osobami/instytucjami/grupami dbającymi o różne cele i wartości, oraz wspólne dochodzenie do rozwiązań.
4. Istotne jest nawiązanie współpracy i dialogu ze specjalistami a także instytucjami zajmującymi się ochroną przeciwpożarową mające na celu wypracowanie rozwiązań w tym zakresie. Chodzi o to aby takie osoby zostały włączone do zespołów wypracowujących rozwiązania, czy też zmiany w przepisach. Ten punkt stanowi wskazanie szczególnie istotnej grupy spośród tych, których dotyczą rekomendacje z punktów 2 i 3.
5. Istotne jest nawiązanie współpracy służącej współdziałaniu osób zajmujących się rozwojem materiałów naturalnych, osób zajmujących się leśnictwem i osób zajmujących się ochroną przyrody i bliska współpraca tych trzech grup przy wypracowywaniu rozwiązań.
6. Budowniczowie, architekci i inni inżynierowie, inwestorzy oraz wszyscy inni korzystający z wielu spośród materiałów dostarczanych przez producentów przemysłowych mogą liczyć na dostarczane przez nich wytyczne, szkolenia oraz opracowania dotyczące stosowania tych materiałów. Do zwiększenia znaczenia materiałów naturalnych może się przyczynić stworzenie systemu wytycznych, szkoleń oraz opracowań dotyczących ich stosowania.

Rekomendację
wystawił:

Hubert Trammer
architekt, nauczyciel,
publicysta, uczestnik
Okrągłego Stołu Nowego
Europejskiego Bauhausu



7. Rozwój wsparcia dla lokalnych przedsiębiorców będzie zarazem rozwojem wsparcia dla materiałów naturalnych, gdyż ta dziedzina dobrze nadaje się do bycia rozwijaną przez lokalną przedsiębiorczość. Ponadto naturalne materiały rozwijane lokalnie dodatkowo obniżają obciążenie środowiska.
8. Warto rozwinąć system szkoleń i wsparcia dla lokalnych grup samopomocowych budujących systemem gospodarczym w oparciu o budownictwo naturalne. Warto uczynić to elementem programu mieszkaniowego przewidzianym w szczególności dla terenów wiejskich i małomiejskich.
9. Należy podjąć działania na rzecz rozwoju przedsiębiorczości społecznej w dziedzinie materiałów naturalnych i budownictwa z ich wykorzystaniem. Można zastosować rozwiązania jakie stosuje się ogólnie przy wsparciu przedsiębiorczości - takie jak dotacje, subwencje, szkolenia, finansowanie tworzenie nowych miejsc pracy i inne stosowanie przy wsparciu rozwoju przedsiębiorczości w ogóle, a przedsiębiorczości społecznej w szczególności.
10. Osoby i instytucje, którym leży na sercu rozwój budownictwa naturalnego powinny włączyć się w działania na rzecz reformy systemu edukacyjnego zmierzającej w kierunku ograniczenia kanonu zajęć wspólnych dla wszystkich na rzecz przeznaczenia dużej części czasu edukacyjnego na zajęcia obieralne, w tym zwarte moduły zajęć - np. tygodnie seminaryjno-warsztatowe, a także stworzenie oferty zajęć z zakresu budownictwa naturalnego dla edukacji różnego stopnia. Już w tej chwili takie zajęcia można rozwijać w ramach zielonych szkół w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych, a na niektórych uczelniach w ramach praktyk.

3 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

1. Należy rozwijać zielone ciągi mobilności - trakty komunikacji pieszej, rowerowej, deskorolkowej, hulajnogowej itp. bogato obsadzone zielenią, która będzie poprawiać warunki poruszania się dzięki zacienianiu w dni słoneczne, oraz ograniczeniu wystawienia korzystających z nich na wiatr, deszcz i śnieg.
2. Równie istotna jak ochrona przed utratą ciepła zimą jest ochrona przed przegrzewaniem latem, należy zatem wspierać rozwiązania stateczne termicznie - zarówno poprzez samą strukturę budynków, jak i stosowanie magazynów ciepła, które mogą współpracować z instalacjami centralnego ogrzewania (w tym wymiennikami ciepła, i kaloryferami którym podczas upałów może być rozprowadzana zimna woda).
3. W przypadku termomodernizacji należy bilansować energię włożoną w termomodernizację z energią zaoszczędzoną w jej wyniku.

Rekomendacja 3

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Sylwię Senda - reprezentantkę fundacji Habitat for Humanity Poland.

9 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Należy projektować komponenty i materiały budowlane z myślą o ich łatwym demontażu. Promowanie przez wykonawców rozwiązań łączących na stałe, takich jak kleje, na rzecz rozwiązań umożliwiających wielokrotne użytkowanie, np. połączeń mechanicznych na wkręty. Taka praktyka ułatwia ponowne wykorzystanie materiałów i zmniejsza ilość odpadów budowlanych.
2. Zaleca się projektowanie ciągle otwartych wiat na gabaryty na terenie nowych inwestycji. Ułatwi segregację odpadów oraz możliwość ponownego wykorzystania dużych przedmiotów, również z materiałów naturalnych. Otwartość wiat przyczyni się do większej dostępności materiałów do recyklingu albo ponownego użycia. Materiały naturalne powinny mieć oddzielne miejsce pod taką wiatą i być sprawdzane innowacyjnymi technologiami na przykład do wykrywania ciał obcych, tak jak robi się to za pomocą technologii Deep Scan.
3. Współpraca NGO z firmami budowlanymi polegająca na wyposażaniu kontenerów zaplecza budowy w meble z drugiej ręki.
4. Edukacja na Temat materiałów naturalnych ich roli w GOZ i Ekonomii Cyrkularnej skierowana do dzieci i młodzieży, mająca na celu wczesne wprowadzanie wiedzy. Programy edukacyjne, promujące wykorzystanie materiałów naturalnych powinny być realizowane we współpracy ze szkołami i instytucjami edukacyjnymi.
5. Zobowiązanie Instytucji do Poszukiwania Alternatywnych, niskoemisyjnych rozwiązań w przetargach publicznych. Państwowe instytucje i samorzady, powinny wpisywać w wymogach konkursów w formie zaprojektuj i wybuduj konkretne kryteria ilościowe i jakościowe, narzucające liczenie ilości dwutlenku węgla wbudowanego i operacyjnego.
6. Organizacja Warsztatów Recyklingowych i pracy z naturalnymi materiałami budowlanymi, mającymi na celu edukację społeczności lokalnej na temat znaczenia i metod recyklingu różnorodnych materiałów, w tym materiałów naturalnych. Warsztaty mogłyby obejmować tematy takie jak przetwarzanie odpadów organicznych i roślinnych, tworzenie upcyklingowych przedmiotów z używanych materiałów. Produktami mogłyby być przykładowo obrobione drewniane listwy z łózek jako breloczki, a także praktyczne zastosowania recyklingu w codziennym

Wystawiona przez:

**Habitat for
Humanity Poland.**



Reprezentowana przez:

Sylwia Senda



życiu. Poprzez bezpośrednie zaangażowanie uczestników w proces tworzenia z recyklatów, warsztaty te wzmacniają świadomość ekologiczną i promują aktywne uczestnictwo w gospodarce o obiegu zamkniętym. Materiały naturalne są łatwiejsze w obróbce i w recyklingu a także mają mniejszy wpływ na środowisko. Renowacja starych drewnianych krzeseł jest możliwa, w przeciwieństwie do renowacji plastikowych zamienników.

7. Rozwinięcie kolejnych pakietów zachęt i ulg podatkowych dla organizacji OPP i firm realizujących projekty z materiałami naturalnymi oraz w duchu GOZ.
8. Każdy projekt nie tylko ten finansowany z funduszy Europejskich powinien być zakończony publicznie dostępnymi bazami danych promujących dobre praktyki oraz wypracowane wnioski. Jednocześnie powinno się opisywać złe praktyki. Na rynku brakuje wiedzy o materiałach naturalnych, realizacji z użyciem materiałów jest mało, więc każda wiedza jest na wagę złota.
9. Materiały naturalne np. w meblach mogą być zainfekowane przez insekty lub grzyby. Należy realizować projekty B+R, które wykluczą występowanie takich patogenów powodując, że materiały będą mogły być stosowane powtórnie i w duchu gospodarki obiegu zamkniętego.

3 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

1. Firmy planujące likwidację lub zmianę siedziby, z automatu powinny być informowane przez pośredników nieruchomości o możliwości przekazania niepotrzebnego wyposażenia w darowiznie do organizacji pożytku publicznego (OPP). Ponowne wykorzystanie mebli i okładzin ścian, przyczyni się do zmniejszenia ilości generowanych odpadów budowlanych i komunalnych. Darowizna dla organizacji OPP może być odliczona od podatku a całość być raportowana w raportach ESG organizacji, a miasto ma mniejszy problem z odpadami.
2. Zgodnie z nowymi przepisami, które wejdą w życie 1 stycznia 2025 r., będzie obowiązkowe selektywne zbieranie i odbieranie odpadów budowlanych i rozbiórkowych (BiR). Odpady te będą musiały być podzielone przynajmniej na kategorie: drewno, metale, szkło, tworzywa sztuczne, gips, odpady mineralne (takie jak beton, cegły, płytki i materiały ceramiczne) oraz kamienie. Należy wprowadzić system ekonomii cyrkularnej na przykład w formie Rozporządzenia dla oczyszczonych materiałów naturalnych aby mogły ponownie wrócić do obiegu, być kompostowane lub odbierane przez innych użytkowników nie jako te niebezpieczne.
3. W Punktach Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) powinien być oddzielny kontener na materiały naturalne możliwe do ponownego wykorzystania - cegły, elementy drewnianych konstrukcji. Aby zachęcić do takiego działania w dużej skali, PSZOKI mogłyby na zasadzie lombardów wypłacać symboliczną kaucję, zachęcając użytkowników do oczyszczania surowców.

Rekomendacja 4

Rekomendacje dla zwiększenia znaczenia naturalnych materiałów budowlanych w branży budowlanej opracowane przez Marcina Walewskiego reprezentującego Polski Związek Firm Deweloperskich:

12 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

Są moim zdaniem 2 ścieżki dojścia do zrównoważonego budownictwa w Polsce: interwencjonizm państwowy lub zasady wolnego rynku.

Bogate kraje mogą sobie pozwolić na interwencjonizm - poprzez zielone programy, wsparcie finansowe i ulgi podatkowe. Na takie działania trzeba mieć jednak pieniądze w budżecie. Kraje biedniejsze częściej stosują zasady wolnego rynku (samoregulacji) oraz politykę fiskalną, np. wysokie opłaty za prąd i ogrzewanie, kary za niestosowanie się do przepisów. Na prowadzenie takiej polityki nie potrzeba pieniędzy w budżecie.

Osobiście jestem zwolennikiem tej 1 metody - metoda marchewki a nie kija przemawia do mnie bardziej. Czekam z nadzieją, że ustawodawcy na poziomie UE i w Polsce też dojdą do takiego wniosku. Unia Europejska planuje w krótkim czasie (do 2030 roku) znacząco zredukować emisję CO₂e, w ramach programu Fit for 55. Realizacja takiego planu jest możliwa tylko przy szeroko zakrojonych programach pomocowych i subsydiach, nie tylko na rzecz indywidualnych obywateli UE ale również podmiotów gospodarczych (deweloperów), którzy mają ambicje, żeby spełnić założenia Fit for 55.

1. Dotyczy budowy domów jednorodzinnych:

Rozwinięte gospodarki takie jak brytyjska, szwedzka, duńska, fińska, szwajcarska dojrzały do skromności i minimalizmu w budownictwie. Skromność, minimalizm i unifikacja są u podstaw budownictwa zrównoważonego i niskiego śladu węglowego.

W Polsce budowało się przez ostatnie lata "indywidualnie" i tradycyjnie, najlepiej z "trwałych" materiałów - żeby "starczyło dla dzieci i wnuków". Powierzchnia domów przerasta zapotrzebowanie mieszkających w nich lokatorów.

Od niedawna pojawiają się domy skromne, kompaktowe, modułowe, o mniejszej kubaturze do ogrzania i niskim zużyciu energii. Zaczyna się eksperymentować z materiałami drewnianymi i drewno-pochodnymi. Należy promować taki sposób myślenia.

2. Dotyczy budowy domów wielorodzinnych - bloków mieszkalnych.

Tutaj sytuacja jest zgoła inna niż w budownictwie jednorodzinym. Budujemy i kupujemy mieszkania kompaktowe (przynajmniej w miastach), bo zdolność kredytowa pozwala nam na tyle. Taki trend pozytywnie wpisuje się w programy typu Fit for 55. Inna kwestią jest nieskoemisyjność tych budynków i materiały budowlane, których używamy do ich budowy. Tutaj jest jeszcze dużo do zrobienia. Brakuje programów pomocowych dla firm, które chcą promować niskoemisyjność w budownictwie wielorodzinnym.

W Polsce nie ma świadomości budowy budynków wielorodzinnych np. z drewna. Klóci się to z ogólnym poglądem nabywcy lokalu na temat jego wytrzymałości,

Wystawiona przez:

**Polski Związek Firm
Deweloperskich**



PZFD
Polski Związek
Firm Deweloperskich

Reprezentowana przez:

Marcin Walewski



trwałości, bezpieczeństwa użytkowania i komfortu. W Polsce nikt nie ma przekonania do rozwiązań drewnianych, stosowanych powszechnie w krajach skandynawskich. W Polsce konieczne jest wypracowanie dobrych i bezpiecznych technologicznie rozwiązań materiałowych w budownictwie, które wpiszą się w trendy związane z ograniczeniem wbudowanego śladu węglowego.

3. Budownictwo wielorodzinne drewniane pozbawione jest w Polsce wygodnej dla dewelopera ścieżki zatwierdzenia projektu (np od strony uzgodnień ppoż).
4. Budownictwo wielorodzinne z drewna w Polsce praktycznie nie istnieje. Możliwości sprzedaży przez dewelopera mieszkania w technologii drewnianej, ze względu na jego odbiór i małą atrakcyjność handlową wśród klientów, są wielokrotnie niższe niż w budownictwie tradycyjnym . Warto pracować w Polsce nad zwiększeniem powszechnej świadomości wśród nabywców mieszkań, aby zakup mieszkania w konstrukcji drewnianej stał się normą.
5. Ślad węglowy wbudowany jest niższy niż użytkowy (choćby przez fakt użytkowania obiektu przez 50-100 lat)ależy więc na nim skupić główną uwagę i tam szukać rozwiązań ograniczających jego poziom.
6. Podatek związany z utylizacją materiałów budowlanych jest niewielki w porównaniu do kosztów zakupu i budowy Należy promować budownictwo z naturalnych materiałów i zachęcać do stosowania polityki obiegu zamkniętego w budownictwie.
7. Deweloperzy są zwinni i elastyczni - tak ich kształtuje prawo konkurencji. Gdyby było zapotrzebowanie na domy drewniane po stronie kupującego - na pewno taki produkt pojawiłby się masowo w sprzedaży. Alternatywne (drewniane) rozwiązania mogą przebić się do ogólnej świadomości społecznej poprzez realizację budynków użyteczności publicznej, biur i mieszkań PRS. Muszą pojawić się precedensy i standardy. Dopiero wtedy będziemy gotowi budować i sprzedawać drewniane budynki mieszkalne wielorodzinne
8. Dlaczego sprzedawać droższe i "niepewne" rozwiązania skoro stosowanie styropianu jest powszechnie znane, sprawdzone, tanie i spełnia swoją funkcję. Potrzebny jest tu interwencjonizm państwowy.
9. Osobiście mam znajomych, którzy mają dużą świadomość ekologiczną ale kupując mieszkanie nie kierują się pobudkami środowiskowymi. Póki materiał budowlany jak jest bezpieczny dla zdrowia jest "ok". W budownictwie mieszkaniowym w dużych miastach problemem pierwszorzędym jest zaporowa cena mieszkania a nie ekologiczny materiał, z którego są zbudowane.
10. W Polsce brakuje mieszkań, 2 mln mieszkań lekko licząc. Ciągłe jeszcze częściej zadajemy pytanie "co i ile" a nie "jak".

11. Wprowadzenie na rynek nowych, naturalnych materiałów, które miałyby przejść ekonomiczną integrację i stać się standardem a to na rynku zajmuje czas. UE planuje wprowadzić programy związane z niskoemisyjnością w znacznie szybszym tempie (np fit for 55). Taki plan jest możliwy do zrealizowania, ale pod warunkiem szeroko zakrojonego wsparcia finansowego nie tylko dla indywidualnych ale również dla podmiotów gospodarczych takich jak deweloperzy. Dziś, dla nich nie ma ulg ani pomocy finansowej.

12. Szykuje się nowelizacja PB i definicji w PB związanych z drewnem jako materiałem budowlanym. Zapisy w PB są ciągle zbyt konserwatywne, żeby spowodować zmianę myślenia i eksploatację wykorzystania materiałów naturalnych (drewnianych).

Rekomendacja 5

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Wiktora Kowalskiego reprezentującego Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego PLGBC:

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Opracowanie kart EPD lub danych generycznych dotyczących wartości GWP dla materiałów naturalnych (np. tynków gipsowych) i systemowych rozwiązań opartych na materiałach naturalnych (np. modułów konstrukcji drewnianej z izolacją ze słomy – strawbale, lub bloczków z “betonu konopnego”) pozwoli zwrócić uwagę na korzyści wynikające z ich stosowania z perspektywy redukcji śladu węglowego budynków.
2. Usystematyzowanie wiedzy na temat właściwości przegród budowlanych wykonanych z materiałów naturalnym zwłaszcza w świetle ich izolacyjności termicznej, akustycznej oraz pod względem wymagań ppoż. może zachęcić do stosowania tego typu rozwiązań w projektach.
3. Przeprowadzanie badań laboratoryjnych na materiałach naturalnych, aby dostarczyć rzetelne dane na temat ich właściwości i możliwych zastosowań.
4. Publikacja katalogu typowych detali pomoże popularyzować wykorzystywanie materiałów przez pracownie architektoniczne.
5. Dalsze organizowanie przez OSBN warsztatów i szkoleń dla architektów, inżynierów, deweloperów i studentów na temat zalet i technik stosowania materiałów naturalnych.
6. Realizacja szandarowych inwestycji lub obiektów doświadczalnych w celu badania trwałości oraz zmienności parametrów przegród w czasie może sprzyjać obaleniu pewnych mitów dotyczących budownictwa naturalnego.
7. Współpraca OSBN z dużymi firmami wykonawczymi i deweloperami w celu szkolenia kadry z zakresu budownictwa naturalnego oraz ich popularyzacji.
8. Tworzenie sieci współpracy między architektami, inżynierami, deweloperami i dostawcami materiałów naturalnych, a także jednostki akademickie i NGO'sy
9. Realizacja PPP oraz obiektów z miastami, które za pieniądze publiczne mogą wyznaczać standardy oraz wdrażać innowacyjne rozwiązania i propagować zastosowanie materiałów naturalnych.

Wystawiona przez:

**Polskie
Stowarzyszenie
Budownictwa
Ekologicznego**



Reprezentowana przez:

Wiktor Kowalski



10. Współpraca OSBN z instytutami badawczymi i uczelniami w celu pozyskania grantów i realizacji projektów i badań nad innowacyjnymi materiałami naturalnymi jak np. biokompozyty.

Bariery:

1. Ograniczona dostępność materiałów na rynku lokalnym – np. wapno i konopie wykorzystywane do produkcji “betonu konopnego” (hempcrete) sprowadzane są z południa Europy,
2. Niewielka liczba wykonawców wyspecjalizowanych w realizacjach z wykorzystaniem materiałów naturalnych
3. Budownictwo naturalne jest często postrzegane jako nowatorskie i ryzykowne. Wielu inwestorów woli trzymać się tradycyjnych metod budowlanych, które są im znane.

Rekomendacja 6

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego, w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Izabelę Rudzką wraz z Zespołem, reprezentującą Szkołę Główną Handlową w Warszawie

12 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Programy współdzielenia oszczędności - wykonawcy i dostawcy naturalnych materiałów budowlanych w zamian za obniżenie marży/ceny usługi uczestniczą w oszczędnościach energii lub wody, które generuje budynek w ciągu określonego czasu. Dla inwestorów oznaczałoby to zmniejszenie nakładów finansowych niezbędnych na zakup naturalnych materiałów oraz redukcję kosztów operacyjnych. Wykonawcy i dostawcy naturalnych materiałów mieliby możliwość pozyskania nowych klientów i zwiększenia udziału w rynku.
2. Edukacja poprzez rzetelną informację - Stowarzyszenie OSBN mogłoby rozwijać lub włączyć się w istniejące platformy, takie jak Urban Governance Atlas <https://www.ecologic.eu/19282>, w celu wymiany wiedzy, dobrych praktyk i innowacyjnych rozwiązań w zakresie budownictwa naturalnego. Taka platforma mogłaby ułatwić inwestorom dostęp do informacji o korzyściach i możliwościach związanych z naturalnymi materiałami budowlanymi, a także umożliwić wymianę doświadczeń wynikających z zakończonych i trwających projektów.
3. Współpraca z sektorem finansowym - nawiązanie współpracy z bankami i innymi instytucjami finansowymi oferującymi "zielone" produkty finansowe, takie jak kredyty hipoteczne z preferencyjnym oprocentowaniem dla projektów budowlanych wykorzystujących ekologiczne materiały. *Zgodnie z informacjami z ostatniego Polskiego Kongresu Klimatycznego obecnie w kraju informacje na ten temat są rozproszone, a tego typu produkty mało popularne.
4. Współpraca wielosektorowa i finansowe profity wspierające naturalne rozwiązania budowlane
5. Stworzenie ogólnopolskiego paszportu lub certyfikatu wskazującego na to, że jest to naturalny produkt budowlany
6. Zwiększenie nacisku na badania w zakresie wpływu rozwiązań naturalne/nie naturalne oraz wpływ tych materiałów na jakość zdrowia
7. Wprowadzenie śladu naturalnego / podobnie jak ślad węglowy ale w odwrotnym znaczeniu

Wystawiona przez:

**Szkołę Główną
Handlową
w Warszawie**

Reprezentowana przez:

**Izabela Rudzka
wraz z Zespołem**



Zespół w składzie:

Prof. Marek Bryx

**Prof. Anna
Szelągowska**

**Dr hab. Agnieszka
Cenkier, prof. SGH**

**Dr Dominika
Brodowicz**

mgr Jolanta Panas

8. Zaproponowanie nowych stanowisk – Mentor/ Menedżer/ Edukator budownictwa naturalnego w szkołach i instytucjach państwowych
9. Baza dobrych praktyk – wyróżnienia, certyfikaty, statuetki dla firm stosujących naturalne materiały, wspierana dodatkowo przez promocję webinarów, konferencji, warsztatów, pokazów, wspólne wydarzenia międzysektorowe
10. Materiały naturalne często mają niższy wbudowany ślad węglowy, dlatego przy etykiecie cenowej powinna być również zamieszczana informacja o deklaracji środowiskowej produktu (EPD), bądź przynajmniej kod QR przekierowujący do EPD.
11. Odniesienie się do terminu “budownictwo naturalne” i jego wyartykułowana analiza, w tym porównanie do budownictwa zeroemisyjnego, zgodnie z najnowszą wersją dyrektywy EPBD => pdf (europa.eu) art. 9b, str. 71 oraz rozpowszechnienie definicji budownictwa naturalnego.
12. W celu zachęcenia do tworzenia budownictwa naturalnego, należy zastanowić się nad wprowadzeniem ustawy lub zapisów do ustawy już istniejącej, o zmniejszeniu stawek podatku od nieruchomości, dla budynków wybudowanych z materiałów naturalnych.

Rekomendacja 7

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Annę Stefańską reprezentującą Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Zwiększenie znaczenia naturalnych materiałów budowlanych w branży budowlanej wymaga zwiększenia świadomości członków procesu budowlanego na temat możliwości oraz parametrów ich wykorzystania. Niezbędne jest kształcenie zawodowe, na różnych szczeblach. Zarówno współpraca producentów z uczelniami kształcącymi na kierunkach technicznych (architektura, budownictwo, kierunkowe studia podyplomowe), jak i warsztaty dla praktykujących projektantów i wykonawców.
2. Niezbędna jest edukacja inwestorów na temat korzyści korzystania z naturalnych materiałów. Zwłaszcza przydatne byłyby premie i zachęty finansowe w rządowych programach premiujących wykorzystanie naturalnych materiałów wśród deweloperów i klientów.
3. Możliwość konsultacji branżowych na różnych szczeblach z producentami i ekspertami w tematyce materiałów naturalnych może przyczynić się, do łatwiejszego korzystania z nich i prezentowania ich klientom przez architektów, project managerów i sprzedawców. Widocznie małe wykorzystanie materiałów naturalnych przez projektantów związane jest z ich niską wiedzą na temat konkretnych rozwiązań i ich parametrów.

Wystawiona przez:



WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

Reprezentowana przez:

Anna Stefańska



4. Uszczegółowienie wymagań legislacyjnych dot. Ekwiwalentu Śladu Węglowego w wykorzystanych na budowie materiałach, zwłaszcza pod względem sposobu jego obliczania (obecne informacje podawane przez producentów materiałów zawierają nieścisłości i niedopowiedzenia, odnoszące się do sposobu obliczenia Śladu Węglowego).
5. Powyższe informacje powinny być nieodłącznym elementem katalogów dostępnych w Polsce materiałów, pozwalając zauważyć różnicę w wykorzystanych materiałach na korzyść materiałów naturalnych. To sprawi, że dużą wagę będzie miało zrównoważone podejście Cyklu Życia Budynku (Life Cycle Assessment), a zwłaszcza ostatniej fazy LCA – recyklingu materiałów i utylizacja surowców, które obecnie nie są dostatecznie podnoszone w świadomości specjalistów związanych z branżą budowlaną.
6. Niezbędna jest integracja przemysłu z badaniami naukowymi i wprowadzaniem innowacyjności. Inwestycje w badania nad nowymi technologiami i metodami

wykorzystania naturalnych materiałów budowlanych mogą przyczynić się do ich szerszego stosowania, a także utożsamienie ich z wydajnością i trwałością na równi z tradycyjnymi materiałami budowlanymi. Niezbędne jest szczegółowe zbadanie właściwości i parametrów materiałów naturalnych wyznaczając katalog możliwości ich zastosowań. Współpraca między firmami budowlanymi, instytucjami badawczymi i uczelniami może przyczynić się do rozwoju i promocji technologii opartych na naturalnych materiałach budowlanych.

7. W nawiązaniu do poprzedniego punktu, badania nad właściwościami materiałów naturalnych powinny umożliwić ich jednoznaczną certyfikację, zarówno wytrzymałościową jak i odporności ogniowej, akustycznej. Tak, by projektanci nie obawiali się wykorzystania naturalnych materiałów jako gorszego i mniej wydajnego rozwiązania.
8. Konsultacja nad zmianą prawa około budowlanego zwłaszcza WT może przyczynić się do dostępniejszego stosowania materiałów naturalnych w szerszym spektrum funkcji obiektów budowlanych.
9. Zawiązywanie lokalnych dla danego regionu sieci współpracy – lokalni: producenci surowców, fabryki wyrobów budowlanych, projektanci, firmy montażowe i wykończeniowe. Skraca to czas, zmniejsza zapotrzebowanie na transport oraz możliwości błędy. Lokalni specjaliści wiedzą jak razem współpracować i są gotowi na podjęcie się kolejnej budowy. Wspieranie lokalnych producentów naturalnych materiałów budowlanych może przyczynić się do rozwoju gospodarczego regionów oraz promować zrównoważony rozwój budownictwa.
10. Dostępność wyrobów z materiałów naturalnych może znacznie przyczynić się do ich rozpoznawalności na rynku krajowym, zwłaszcza pod względem stabilności czasu i ilości dostaw w większej skali. Kolejnym atutem byłoby wprowadzenie gotowych do wykorzystania wyrobów z materiałów budowlanych w sklepach branżowych, dostępnych dla indywidualnych klientów.

Rekomendacja 8

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Petra Vladimirova reprezentującego Fundację BRDA

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

- 1. Zbadanie potencjału materiałów budownictwa naturalnego do ponownego użytku:** wskazane jest przeprowadzenie kompleksowej analizy potencjału materiałów stosowanych w budownictwie naturalnym pod kątem możliwości ich ponownego wykorzystania. Badanie powinno obejmować ocenę jakości, trwałości oraz zgodności z normami ekologicznymi, co pozwoli wyznaczyć najlepsze strategie dla efektywnego i zrównoważonego wykorzystania tych materiałów.
- 2. Wprowadzenie zmian w regulacjach pozwalających na efektywne ponowne wykorzystanie materiałów budowlanych naturalnego pochodzenia:** rekomenduje się przeprowadzenie rewizji obowiązujących przepisów i norm dotyczących budownictwa w celu ułatwienia i promowania ponownego wykorzystania materiałów budowlanych naturalnego pochodzenia. Działania te powinny uwzględniać zarówno aspekty prawne, jak i techniczne, aby stworzyć sprzyjające warunki dla rozwoju tej praktyki.
- 3. Opracowanie ekspertyzy w zakresie identyfikacji materiałów nadających się do odzysku oraz metod ich odzyskiwania:** istotne jest stworzenie eksperckich studiów przypadku oraz wytycznych dotyczących identyfikacji i wydobywania materiałów budowlanych naturalnego pochodzenia, które mogą być poddane procesowi odzysku. Szczegółowe badania i testy powinny być przeprowadzone w celu określenia efektywnych i ekonomicznych metod odzyskiwania tych materiałów.
- 4. Udostępnienie miejsc na magazynowanie odzyskanych materiałów budowlanych:** konieczne jest zapewnienie odpowiednich miejsc na przechowywanie odzyskanych materiałów budowlanych, aby umożliwić ich dalsze wykorzystanie. Lokalizacje te powinny być łatwo dostępne dla firm i osób prywatnych zajmujących się budownictwem naturalnym oraz spełniać wymogi bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Powinny to być miejsca, które zapewniają możliwe długie przechowywanie tych materiałów tak, by mogły zostać na spokojnie uwzględnione w procesie projektowym przez architektów, czego obecnie w skalowaniu material reuse brakuje.
- 5. Ustanowienie organu certyfikującego ponownie wprowadzane materiały naturalne:** rekomenduje się stworzenie niezależnego organu certyfikującego, który będzie odpowiedzialny za ocenę i nadawanie certyfikatów materiałom budowlanym naturalnego pochodzenia poddawanych procesowi ponownego wykorzystania. Taka instytucja zapewni transparentność i wiarygodność w procesie certyfikacji, co będzie kluczowe dla zaufania rynku i konsumentów.

Wystawiona przez:

BRDA

Reprezentowana przez:

Petro Vladimirov



- 6. Rozwój wiedzy i umiejętności związanych z naprawą naturalnych materiałów budowlanych:** istotne jest zapewnienie odpowiednich szkoleń i kursów dla pracowników branży budowlanej, w tym zarówno rzemieślników, rzemieślniczek, jak i architektów i architektek, dotyczących technik naprawy i konserwacji naturalnych materiałów budowlanych. Wiedza ta pozwoli na skuteczne utrzymanie i przedłużenie żywotności budynków zbudowanych z takich materiałów.
- 7. Tworzenie programów wsparcia finansowego dla firm, organizacji społecznych i osób prywatnych zainteresowanych naprawą materiałów naturalnych:** rekomenduje się opracowanie programów finansowego wsparcia dla podmiotów zainteresowanych inwestowaniem w naprawę i konserwację naturalnych materiałów budowlanych. Subsydia, ulgi podatkowe lub preferencyjne kredyty mogą zachęcić do większej aktywności w tej dziedzinie i przyspieszyć rozwój rynku budownictwa naturalnego.
- 8. Inwestycje w badania i rozwój nowych technologii, materiałów oraz technik budowlanych związanych z budownictwem naturalnym:** wskazane jest zwiększenie inwestycji w badania naukowe oraz rozwój nowych technologii i materiałów budowlanych, które będą bardziej wydajne, ekonomiczne i zrównoważone. Innowacje w tej dziedzinie będą kluczowe dla dalszego rozwoju rynku budownictwa naturalnego i jego konkurencyjności.
- 9. Zapewnienie dostępu do edukacji na temat budownictwa naturalnego dla architektów i architektek, inżynierów budownictwa oraz pracowników branży budowlanej:** niezbędne jest zapewnienie wysokiej jakości edukacji na temat budownictwa naturalnego, obejmującej zarówno teorię, jak i praktykę, dla wszystkich zaangażowanych w projektowanie, budowę i konserwację budynków. Dostępność odpowiednich programów edukacyjnych przyczyni się do zwiększenia kompetencji i świadomości w tej dziedzinie.
- 10. Zachęcanie do współpracy między sektorami publicznym, prywatnym i akademickim w celu promowania i rozwijania budownictwa naturalnego:** rekomenduje się aktywne promowanie współpracy i wymiany wiedzy oraz doświadczeń między różnymi podmiotami. Taka współpraca pozwoli na lepsze wykorzystanie zasobów i kompetencji oraz przyspieszy rozwój innowacji i najlepszych praktyk w dziedzinie budownictwa naturalnego.

3 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

1. Ułatwienie procedur i zachęcanie do tworzenia projektów uwzględniających materiały budowlane z odzysku. Gminy mogą wprowadzić ułatwienia w procedurach administracyjnych oraz stworzyć zachęty finansowe dla projektów budowlanych, które wykorzystują ponownie materiały budowlane. Może to obejmować preferencyjne opodatkowanie, subsydia lub premie dla projektów, które wykazują wysoki poziom zrównoważenia

i wykorzystują odzyskane materiały budowlane. Dzięki takim działaniom gminy mogą tworzyć sprzyjające warunki dla rozwoju zrównoważonego budownictwa i promować bardziej ekologiczne praktyki w swoich miejscowościach.

2. Edukacja i promocja materiałów budowlanych z drugiej ręki. Gminy mogą organizować warsztaty, seminaria i kampanie edukacyjne, które będą promować zrównoważone praktyki budowlane, w tym ponowne wykorzystanie materiałów budowlanych. Poprzez podnoszenie świadomości społeczności lokalnej na temat korzyści ekologicznych, ekonomicznych i społecznych wynikających z tego typu praktyk, gminy mogą zachęcać mieszkańców, deweloperów i firmy budowlane do stosowania bardziej zrównoważonych metod budowlanych.
3. Stworzenie sieci wymiany materiałów budowlanych. Gminy mogą działać jako pośrednicy w tworzeniu lokalnych sieci wymiany materiałów budowlanych, które umożliwią firmom i osobom prywatnym wymianę, sprzedaż lub darmową dystrybucję odzyskanych materiałów budowlanych. Takie inicjatywy mogą sprzyjać redukcji odpadów budowlanych oraz promować ideę gospodarki o obiegu zamkniętym.

Rekomendacja 9

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Piotra Jastrzębskiego reprezentującego Stanowisko producenta materiałów budowlanych - Podlaskie Konopie

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Edukacja z nauki o klimacie dla polityków, całego łańcucha urzędniczego oraz osób zarządzających i wykładających na wszystkich szczeblach edukacji w Polsce.
2. Stworzenie systemu szkoleń zawodowych dot. naturalnego budownictwa dla wszystkich grup związanych z branżą budowlaną.
Inicjatywy oddolne, OSBN i inne organizacje branżowe, stworzenie "akademii naturalnego budownictwa w praktyce" w połączeniu z firmami z branży, które mają wiedzę praktyczną i które tą wiedzą chcą się dzielić w celu rozwoju rynku.
Stworzenie programu szkoleniowego dla szkół średnich oraz inżynierskich kierunków związanych z budownictwem. Zaangażowanie w proces tworzenia programu najbardziej doświadczonych praktyków naturalnego budownictwa z kraju i zza granicy.
3. System podatkowy promujący budownictwo niskoemisyjne /materiały naturalne. Wprowadzenie ulg podatkowych dla branży budownictwa naturalnego np. obniżone stawki VAT na materiały zeroemisyjne. Traktowanie firm z branży naturalnego budownictwa wykazujących się zeroemisyjnością swoich produktów podobnie jak podmiotów pożytku publicznego i nadawanie im przywilejów takich jak ulgi w podatku dochodowym czy np. ulgi/zwolnienia od podatków od nieruchomości.
4. Kampanie społeczne na temat katastrofy klimatycznej i roli budownictwa w tym aspekcie
Budownictwo jako branża odpowiedzialna jest za około 40 % emisji CO₂. Bardzo istotne jest edukowanie odbiorców/inwestorów o wpływie jaki mają na kwestie kryzysu klimatycznego wybierając konkretną technologię i materiały budowlane. Organizowanie takich kampanii przez odpowiednie instytucje Państwa i rządowe fundusze przy udziale podmiotów branżowych.
5. Wsparcie badań i certyfikacji materiałów naturalnych
Wsparcie ze strony instytucji i innych podmiotów branżowych zarówno merytoryczne i prawne, np. opracowanie szczegółowych "map drogowych" dla uzyskania CE na materiały budowlane.
Granty B+R dla konsorcjów Uczelni technicznych z przedsiębiorstwami w celu opracowywania zoptymalizowanych jak również innowacyjnych rozwiązań technologicznych dla bud.nat.

Wystawiona przez:

Podlaskie Konopie
- producenta
materiałów
naturalnych



Reprezentowana przez:

Piotr Jastrzębski



6. Opracowanie norm dla naturalnego budownictwa
Utworzenie Krajowego Planu (ministerstwo oraz PKN) opracowania norm dla wszystkich najważniejszych, najpopularniejszych materiałów i technologii budownictwa naturalnego. Następnie ich opracowanie przy udziale instytucji branżowych, firm z nat bud oraz Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.
7. Kampanie społeczne dotyczące wpływu materiałów budowlanych na użytkowników (syndrom sick building)
Organizowanie kampanii mających na celu uświadomienie użytkownikom/inwestorom wpływu materiałów budowlanych i wykończeniowych na ludzi. To oddziaływanie jest doskonale udokumentowane wieloma badaniami. Konwencjonalne materiały budowlane wpływają negatywnie na użytkowników np poprzez emisje LZO, zaburzenia wilgotności powietrza w pomieszczeniach czy poprzez złą akustykę.
8. Stworzenie klastra budownictwa naturalnego
Utworzenie KLastra Naturalnego Budownictwa zrzeszającego najważniejsze firmy z branży. Umożliwi to skonsolidowanie i rozwój rynku budownictwa naturalnego w Polsce, stworzenie podmiotu lobbującego, silnej organizacji reprezentującej branżę zarówno przed instytucjami państwa jak i podczas targów, konferencji czy innych wydarzeń budowlanych w Polsce i za granicą.
9. Rozwój prefabrykacji małej i dużej
Fundusze , granty, dotacje na projekty B+R oraz inwestycje wdrożeniowe dla firm zainteresowanych wprowadzaniem nowych rozwiązań w tym zakresie. Zachęty w postaci Ulgi w podatkach od nieruchomości dla nowych tego typu inwestycji.
10. Udział w branżowych imprezach targowych
Wsparcie finansowe i marketingowe dla branży nat bud.
11. Rozwój regionalnych centrów nat bud
Wsparcie finansowe , prawne i organizacyjne dla utworzenie regionalnych Centrów budownictwa naturalnego pełniących min rolę inkubatorów dla osób chcących rozpocząć działalność w tym zakresie. Funkcja pokazowa i edukacyjna poprzez budowę budynków demo w technologiach naturalnego budownictwa. Zwolnienia podatkowe dla konkretnych lokalizacji na inwestycje związane z naturalnego budownictwa.

Rekomendacja 10

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Piotra Jurkiewicza, przewodniczącego Koła Architektury Zrównoważonej przy WARSZAWSKIM Stowarzyszeniu Architektów Polskich SARP

17 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

arch Piotr Jurkiewicz - przewodniczący Koła Architektury Zrównoważonej przy Oddziale Warszawskim SARP

Zastanawiając się nad możliwościami zwiększenia niewielkiego obecnie udziału materiałów pochodzenia naturalnego w nowo wznoszonych budynkach można dojść do wniosku że podstawową barierą jest mały popyt – niewielka liczba inwestorów, którzy skłonni są wydać pieniądze na budynek wykraczający poza dominujące sposoby budowania z głównego nurtu.

Wydaje się, że liczba zamówień jest mniejsza, niż wynika to z istniejącego potencjału rynku materiałów naturalnych: producenci materiałów i dostawcy technologii, wykonawcy i projektanci potrafiący je stosować zdolni są budować więcej, niż się to faktycznie dzieje. Nawet regulacje prawne, które w oczywisty sposób są poważną barierą pozwalałyby budować więcej w sposób zrównoważony.

1. Stworzenie i rozpowszechnienie bazy dobrych praktyk - obiektów zrealizowanych z wykorzystaniem materiałów naturalnych.

Obiekty powinny być rzetelnie opisane oraz udostępniane do wizyt - po uzyskaniu zgody właściciela/użytkownika.

Prezentacja powinna obejmować całościowo takie aspekty jak:

- warunki zdrowotne i komfort użytkownika
- trwałość i bezpieczeństwo (w tym bezpieczeństwo pożarowe)
- wyraz estetyczny - piękno formy i detalu
- pozytywny wpływ na środowisko - niski lub zerowy ślad węglowy
- koszty w cyklu życia - koszt wzniesienia oraz eksploatacji oraz wartość inwestycji
- łatwość ponownego wykorzystania elementów i materiałów wg zasad gospodarki o obiegu zamkniętym
- możliwość uzyskania lokalnego, związanego z regionem wyrazu architektonicznego

Wystawiona przez:



Reprezentowana przez:

Piotr Jurkiewicz



Krajowy zasób budynków z materiałów naturalnych (nie tylko domów jednorodzinnych) często pięknych i udanych inwestycji najsukuteczniej przekonuje do zalet naturalnego budowania

2. Organizowanie (np. jako uzupełnienie programu konferencji) kilkugodzinnych objazdów po zlokalizowanych w regionie realizacjach z wykorzystaniem materiałów naturalnych. Tego rodzaju objazdy są stałym punktem ostatniego dnia konferencji

budownictwa pasywnego, w czasie ok godzinnej wizyty w obiekcie obecni na miejscu projektant i/lub właściciel mogą opowiedzieć i odpowiedzieć na pytania uczestników.

3. Działania na rzecz realizacji budynków z wykorzystaniem materiałów naturalnych, szczególnie budynków użyteczności publicznej i domów wielorodzinnych w zamówieniach publicznych, konkursach architektonicznych realizacyjnych, programach pilotażowych. Wywieranie wpływu na zamawiających - przede wszystkim publicznych, aby przy programowaniu inwestycji, specyfikowaniu zamówień, tworzeniu warunków konkursu wymagać (lub co najmniej nie uniemożliwiać) stosowania materiałów naturalnych.

4. Podejmowane przez jednostki samorządu zobowiązania osiągnięcia neutralności klimatycznej powinny obejmować tworzenie wzorców budynków zeroemisyjnych, o wysokiej efektywności energetycznej i wykorzystujących materiały naturalne. Obiekty te powinny być obowiązkowo wykorzystywane w celach edukacyjnych, udostępniane, monitorowane i prezentowane.

Zrealizowane udane inwestycje są najlepszym argumentem w dyskusjach i dowodem na to, że decyzja o realizacji budynku zaprogramowanego jako zrównoważony nie jest skokiem w nieznaną, ale wcześniej już ktoś z powodzeniem przeszedł tę ścieżkę.

5. Analiza możliwości i pilotaż wykorzystania materiałów naturalnych przy modernizacji różnych rodzajów budynków istniejących, w tym termomodernizacji. Modernizacje będą stanowiły bardzo dużą część działalności budowlanej w najbliższych kilkudziesięciu latach i nie muszą być opanowane wyłącznie przez koncerny produkujące styropian lub wełnę mineralną.

6. Analiza i pilotaż wykorzystania technologii, zwłaszcza prefabrykowanych z użyciem materiałów naturalnych do nadbudów budynków istniejących. Nadbudowy powinny być istotną częścią programu budowy mieszkań i korzystne jest korzystanie z technologii lekkich.

7. Analiza i pilotaż wykorzystania materiałów naturalnych, w tym przede wszystkim drewna do uzupełnienia budynków mieszkalnych w balkony, tarasy, ogrody zimowe lub dodatkowe pomieszczenia użytkowe mieszkań. W czasie modernizacji energetycznej elewacji budynku balkony żelbetowe lub stalowe stanowią trudny do likwidacji mostek termiczny, ich usunięcie i zastąpienie - w połączeniu z modernizacją ściany zewnętrznej - systemem dostawianych do budynku samonośnych konstrukcji jest stosowane w wielu krajach.

8. Stworzenie ogólnodostępnych katalogów rozwiązań budowlanych z wykorzystaniem materiałów naturalnych - przykładowych typowych detali dla poszczególnych technologii naturalnych, lub zbiorczych, umożliwiających projektantom wykorzystanie wcześniejszych doświadczeń, z podaniem wartości współczynników mostków termicznych i współczynników globalnego ocieplenia (GWP)

9. Stworzenie platformy wymiany doświadczeń praktycznych dla projektantów i wykonawców - dla uniknięcia/zminimalizowania powtarzających się błędów w sytuacji stosowania nowych rozwiązań oraz dla integracji środowiska progresywnych projektantów oraz wykonawców, a także innych zainteresowanych.
10. Zgłaszanie potrzeby zmian i udział organizacji promujących materiały naturalne w zmianach przepisów uniemożliwiających lub utrudniających stosowanie materiałów naturalnych, a także materiałów z odzysku do ponownego zastosowania.
11. Współpraca i wymiana doświadczeń z organizacjami promującymi materiały naturalne z innych krajów, w tym przede wszystkim krajów sąsiadujących.
12. Stworzenie programu krajowego mającego na celu likwidację barier formalnych związanych ze stosowaniem materiałów naturalnych. Poszczególni producenci to często małe firmy, bez możliwości poniesienia kosztów uzyskania aprobat, deklaracji środowiskowych, badań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa pożarowego
13. Stworzenie ścieżki dostępu do korzystnego finansowania inwestycji z użyciem materiałów naturalnych, w ramach taksonomii europejskiej lub odrębnego, krajowego.
14. Zapewnienie udziału organizacji promujących materiały naturalne w tworzeniu dokumentów polityki klimatycznej jednostek samorządu, np. związanych z planami adaptacji do zmian klimatu lub standardów lokalnych.
15. Działania na rzecz wprowadzenia przez sieci handlujące materiałami budowlanymi programów promujących materiały naturalne - aby pokazać, że istnieją rozwiązania alternatywne do głównego nurtu, ułatwić do nich dostęp, informować o zaletach użycia. Częścią takich programów mogłoby też być wykorzystanie materiałów naturalnych przy budowie/przebudowie obiektów handlowych lub siedzib sieci.
16. Stworzenie programu promującego wykorzystanie materiałów naturalnych we wnętrzach komercyjnych.
17. Stworzenie programów miejskich/lokalnych do wykorzystania materiałów naturalnych w inwestycjach z użyciem środków publicznych, w tym oprócz budynków także inwestycjach parkowych, drobnych formach architektury, np. przystankach komunikacji

Rekomendacja 11

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego budowlanych w branży budowlanej opracowane przez Marka Beśka reprezentującego Stowarzyszenie Energooszczędne Domy Gotowe (SEDG)

8 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Dalsze zmiany warunków technicznych dotyczących konstrukcji drewnianych oraz przestrzeganie prawa jest kluczowe dla rozwoju rynku. Na dużych budowach prawo jest stosowane, ale niestety na budowach indywidualnych to już bardzo często nie funkcjonuje, ponieważ nikt nie kontroluje kierowników budów.
2. Konieczne jest wprowadzenie jasnej klasyfikacji energetycznej budynków, z jednoznaczną metodyką obliczeń i prostym sposobem weryfikacji.
3. Prefabrykowane domy drewniane to powtarzalna w dużej skali jakość wykonania. Dzięki automatyzacji procesów na hali produkcyjnej jesteśmy w stanie wykluczyć w dużej mierze wszystkie czynniki błędno-twórcze (złe warunki pogodowe, błąd ludzki, jakość wykonania), co w warunkach budowy jest bardzo trudne a wręcz niemożliwe do osiągnięcia.. Przemysłowa produkcja daje również możliwość maksymalnego zredukowania ilości odpadów co jest kluczowym aspektem w gospodarce zrównoważonej - cyrkularnej. Sama technologia lekkiego szkieletu drewnianego ogranicza w znacznej mierze ilość niezbędnych materiałów budowlanych potrzebnej do wykonania obiektu. Do tego większą stosowanych materiałów to produkty ekologiczne o wysokim wskaźniku recyklingu.
4. Powinna powstać jasna definicja co to jest materiał naturalny. Producenci powinni wiedzieć jakie kryteria musi spełniać produkt aby móc go zaklasyfikować jako naturalny.
5. Należy wprowadzić wrywkowe kontrole zrealizowanych domów jednorodzinnych. Przede wszystkim, czy są realizowane zgodnie z projektem wykonawczym, z dużym naciskiem na kontrolę źródła ciepła i charakterystyki energetycznej budynku. Aktualnie budynki realizowane metodą gospodarczą nie są kontrolowane i znacznie odbiegają jakością od budynków prefabrykowanych. Budynki prefabrykowane gotowe, są realizowane przez jedną firmę, najczęściej do stanu deweloperskiego. Dlatego też firma podpisuje z klientem umowę, zgodnie z którą musi przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań prawnych, a klient w przypadku niezastosowania się do tego, może domagać się swoich praw przed sądem.
6. Wkrótce pracownie projektowe będą musiały obliczać ślad węglowy obiektu, co łączy się bezpośrednio z większym wykorzystaniem materiałów naturalnych.

Wystawiona przez:



Reprezentowana przez:

Marek Beśka



7. Jeśli będzie trzeba liczyć wbudowany CO₂, to szkieletowe prefabrykowane obiekty drewniane zdobędą znaczną przewagę na obiektami z betonu czy stali. Zasady obliczania śladu węglowego, powinny zostać jednoznaczne i klarownie określone.
8. Należy wypromować dobrą Polską markę drewna, tak jak od wielu lat wykształcili to na przykład Skandynawowie lub Austriacy, którzy od lat obalają mity i szerzą fakty o korzyściach stosowania drewna w budownictwie. Mamy w Polsce duże tartaki które produkują drewno budowlane wysokiej jakości.

3 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

1. Tworzenie zachęt i dotacji, podobnie jak w Niemczech, może pobudzić rozwój rynku materiałów naturalnych.
2. Z jednej strony w kampaniach społecznych należy zwracać uwagę na edukację i świadomość społeczną, aby zwiększyć akceptację i popyt na produkty ekologiczne. Z drugiej strony, ważne są również zmiany regulacji prawnych, tak by wymagało stosowania w jakimś stopniu materiałów ekologicznych.
3. Wspieranie budownictwa energooszczędnego poprzez promowanie gotowych rozwiązań domów ekologicznych może być kluczowe dla zrównoważonego rozwoju, biorąc pod uwagę niską liczbę budynków spełniających te standardy.

Rekomendacja 12

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Błażeja Szymczyńskiego, reprezentującego stanowisko Asesorów certyfikujących budynki metodologią BREEAM

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Certyfikacja BREEAM oraz inne schematy budownictwa zrównoważonego i oceny wielokryterialnej pozwalają na osiągnięcie efektywnych celów ekologicznych wtedy gdy są wdrażane na etapie koncepcyjnym projektu. W związku z tym rekomenduje się rozpoczęcie współpracy z Asesorem oraz wyboru i analizy konkretnych rozwiązań certyfikacji BREEAM (lub innych np. PLGBC Zielony Dom) aby trafnie określić cele i maksymalnie wykorzystać możliwości jakie daje ta metodologia.
2. Drewno z uwagi na możliwość wychwytywania węgla może mieć zerowy lub nawet "ujemny" ślad węglowy (w zależności od stosowanych łańcuchów dostaw). W związku z tym rekomenduje się zwiększenie nacisku na liczenie i publikowanie wyników śladu węglowego wbudowanego dla całej inwestycji oraz ustalenie powszechnie rozpoznanych standardów i wskaźników, kg CO₂eq/m² powierzchni całkowitej. (jako dobre praktyki)
3. Ustalenie klas/poziomów ilości wbudowanego śladu węglowego jako dopuszczalnego maksimum np. zgodnie z systemem oznaczania LETI wraz "paszportem" śladu węglowego co pozwalałoby w łatwy sposób ocenić jego emisyjność (wzorem systemu etykiet klas energetycznych dla sprzętu RTV/AGD) oraz jego osadzenie legislacyjne (dodanie jako załącznika do Warunków Technicznych).
4. Upowszechnienie wiedzy dla projektantów nt. wbudowanego śladu węglowego drewna. W związku z tym rekomenduje się przygotowanie uśrednionych deklaracji EPD (dla Polski) dla różnych grup materiałów naturalnych, w tym drewna konstrukcyjnego tak aby osiągnąć ujednoczone wartości (przy uwzględnienia łańcuchów dostaw wewnątrz Polski, tj. że materiały pochodzą z Polski).
5. Promocja analiz i podjęcie tematu efektywności wykorzystania materiałów w szczególności na etapie koncepcji projektu promującej m.in. prefabrykację materiałów i przygotowanie do montażu in situ jako szansa na ograniczenie zużycia materiałów.
6. Promocja i szersze włączenie analiz cyrkularności materiałów do cyklu projektowego oraz analiz projektowych pozwalających na wykorzystanie materiałów.

Wystawiona przez:

Eksperta
ds. certyfikacji
wielokryterialnej

Reprezentowana przez:

Błażej Szymczyński



7. Wykonywanie analiz LCA - śladu węglowego oraz LCC - kosztów w całym cyklu życia (tj. obejmujących fazę inwestycji oraz późniejszy okres eksploatacji aż do etapu dekonstrukcji budynku). Dokładne analizy w tym zakresie mogą dawać wyniki przy porównaniu budownictwa standardowego oraz naturalnego co pozwoli na lepsze decyzje projektowe również uwzględniające ślad węglowy wbudowany.
8. Promocja materiałów lokalnych pozyskiwanych w obrębie kraju lub nawet mniejszego obszaru (np. do 100km) pozwalająca na tworzenie współczesnego budownictwa regionalnego. Możliwe byłoby stworzenie marki lub certyfikatu weryfikującego lokalny łańcuch dostaw - (np. według schematu dom wykonany w 100% w Polsce na podstawie jego elementów składowych).
9. Stworzenie kompasu nawigującego pomiędzy systemami certyfikacji oraz legislacji w odniesieniu do budownictwa naturalnego / drewnianego budującego konkurencyjność w stosunku do budownictwa tradycyjnego. Taki kompas w założeniu uwzględniałby na jakich zasadach i na jakim poziomie wykorzystanie materiałów naturalnych pozwoliłoby spełnić wymogi legislacyjne (np. dyrektywy Taksonomii EU) oraz wielokryterialnych systemów oceny (np. BREEAM, LEED).
10. Koordynacja i edukacja branży oraz podmiotów działających w ramach organizacji branżowych, tak aby powiązać ze sobą powyższe rekomendacje.

3 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

1. Rekomenduje się maksymalne zwiększenie terenów zielonych dla każdej inwestycji wykorzystując przede wszystkim tereny na gruncie rodzimym, zieleni wysoką, pozytywnie wpływającą na klimat oraz urządzenie zbiorników retencyjnych najlepiej w postaci naturalnej jako np. ogrody deszczowe uwzględniając, że deszcze w przyszłości będą bardziej obfite i intensywne.
2. Należy pamiętać że każda działka ma indywidualne uwarunkowania lokalne więc przede wszystkim należy dla każdej inwestycji rekomenduje się przeanalizowanie terenu i zieleni istniejącej tak aby wykorzystywać lokalne uwarunkowania najbardziej wydajnie. Takie podejście projektowe jest premiowane w ramach certyfikacji BREEAM jako strategia adaptacji do zmian klimatycznych.
3. Rekomenduje się wykorzystanie pasywnych rozwiązań projektowych pozwalających na osiągnięcie komfortu termicznego dla użytkowników możliwie prostymi środkami np. poprzez nocne przewietrzanie budynków w okresie upałów lub prawidłowe zacienianie pomieszczeń i umieszczenie w stosunku stron świata.

Rekomendacja 13

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Huberta Bukowskiego reprezentującego Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju (Innowo).

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

Wsparcie budownictwa naturalnego w Polsce nie powinno się rozpatrywać jako cel sam w sobie. Jest to raczej narzędzie, którego efektem może być bardziej efektywne korzystanie z dostępnych zasobów oraz wyższa użyteczność dla użytkowników w całym cyklu życia budynków, przy obniżonych efektach zewnętrznych. W związku z tym promowanie budownictwa naturalnego powinno polegać na działaniach zbliżonych do tych transformację środowiska budowlanego w bardziej zrównoważonym kierunku.

1. Zmiana standardowego schematu finansowania budownictwa

Podstawową barierą budownictwa naturalnego w Polsce jest obecny standardowy system finansowania konstrukcji i użytkowania budynków. Inwestor buduje nie z myślą o użytkowaniu budynku ale o jego sprzedaży z jak największym zyskiem. W rezultacie decydującym czynnikiem doboru materiałów jest cena nieruchomości i szybkość procesu konstrukcji, a nie jej długookresowe koszty i korzyści. W ten sposób przewaga ekonomiczna budynków z materiałów naturalnych nad standardowymi pozostaje niezauważona. Przy obecnych technologiach i standardach rynkowych korzystanie z naturalnych materiałów jest zwykle nieco droższe, dostępność wykonawców, którzy są w stanie wykorzystać te technologie niższa, zaś tempo prac w wielu wypadkach wydłuża się względem standardowych rozwiązań materiałowych. Rekomendacja zmiany schematu finansowania konstrukcji budynku, w których inwestor nie jest tożsamy z użytkownikiem musi jednak zająć w sposób organiczny. Nie możliwe jest wprowadzenie odgórnego wymogu zmiany sposobu finansowania. Dlatego konieczne jest wprowadzenie poniższych rekomendacji, które wesprą ten proces.

Wystawiona przez:

**Instytut Innowacji
i Odpowiedzialnego
Rozwoju**



Reprezentowana przez:

Hubert Bukowski



2. Walka z asymetrią informacji między inwestorem/sprzedającym a użytkownikiem/kupującym

Konieczne jest zapewnienie odpowiedniej, najlepiej standaryzowanej informacji kupującemu/wynajmującemu nieruchomości, pod kątem jej kosztów długookresowych i efektów zewnętrznych w fazie konstrukcji i użytkowania, a także na koniec życia budynku. Należy wprowadzić obowiązkową publikację informacji, takich jak efektywność energetyczna i/lub wbudowany ślad węglowy, w ogłoszeniach sprzedaży/wynajmu, a także na fasadzie budynków.

3. Standaryzacja i zapewnienie rzetelności danych na temat budynku

W celu pełnego wykazanie korzyści budownictwa naturalnego konieczna jest implementacja spójnej podstawowej certyfikacji budynków (choćby w podstawowym zakresie efektywności energetycznej i/lub wbudowanego śladu węglowego) na poziomie ponadnarodowym, przykładowo Unii Europejskiej, co prawdopodobnie mogłoby dodatkowo wesprzeć tworzenie i zamykanie globalnych łańcuchów wartości.

4. Wymóg transparentnego raportowania standaryzowanych danych na temat efektów zewnętrznych działalności inwestora

Inwestorzy powinni przedstawiać informacje na temat efektów zewnętrznych swojej działalności w sposób możliwie transparentny, być może na tle odgórnie wyznaczonego benchmarku (np. na temat emisyjności wbudowanej produkcji na m², % ilości materiałów naturalnych w łącznej masie surowców). Stosowanie konkretnych i łatwo mierzalnych wskaźników, ułatwiających zrozumienie informacji podawanych już w raportach ESG, mogłoby się znacząco przyczynić do wdrożenia gospodarki cyrkularnej w budownictwie bez konieczności znacznego podnoszenia wiedzy na temat istniejących technologii. Warto również zaznaczyć, że w celu wsparcia koncepcji budownictwa naturalnego regulator nie powinien wymagać konkretnych technologii budowlanych, które należy stosować ale opierać się na ich mierzalnych efektach, co ograniczyłoby bariery na drodze innowacji.

5. Uzyskanie ekonomicznych efektów skali poprzez skupienie się na wąskiej gamie materiałów o największym potencjale

Podstawową barierą wykorzystania zrównoważonych technologii w budownictwie, w tym naturalnych materiałów budowlanych są relatywnie wyższe koszty krótkoterminowe. Nie wynikają one z ceny surowców naturalnych wobec standardowych, które same w sobie często są niższe, ale od procesu ich zapewnienia jako materiału budowlanego. W związku z rzadkim stosowaniem materiałów naturalnych brak jest odpowiednich łańcuchów dostaw o dużej skali i dostępności. W związku z tym materiały te często są pozyskiwane i przygotowywane na zamówienie, co podraża koszty surowców. Bardzo ważne wydaje się być więc wsparcie rozwoju rynku materiałów naturalnych, m.in. poprzez skupienie się na wąskiej gamie materiałów o największym potencjale (np. drewno), w danych warunkach geograficznych i klimatycznych, biorąc pod uwagę lokalną dostępność materiałów i efekty zewnętrzne ich pozyskania.

6. Budowanie rynku materiałów naturalnych poprzez zaangażowanie podmiotów świadomych ekologicznie, szczególnie publicznych

Efekty skali mogą być uzyskane poprzez celowe działania podmiotów świadomych ekologicznie, przede wszystkim publicznych. Może przyjąć to postać zamówień publicznych i przetargów nakierowanych na korzystanie z materiałów naturalnych. W przypadku podmiotów publicznych należałoby wprowadzić odgórny wymóg odnośnie innowacyjności oraz uwzględnianie pełnych kosztów cyklu życia z odpowiednimi wagami wpisanymi w kryteria wyboru oferty.

7. Wsparcie płynności finansowej

Na wczesnym etapie rozwoju rynku ekologicznych materiałów budowlanych często spotykamy się z wyższą ceną początkową, przy korzyściach ekonomicznych które są widoczne dopiero w długim okresie. Oprócz tego, podczas włączania materiałów naturalnych do procesów budowlanych mogą pojawić się problemy związane ze zgodnością i ograniczeniami technicznymi, co pociągnie za sobą konieczność inwestycji w badania i rozwój. W związku z tym podmioty, które chciałyby z nich skorzystać powinny mieć zapewnione narzędzia finansowe zwiększające ich płynność w początkowej fazie projektów budowlanych, np. preferencyjne kredyty. W niektórych krajach instytucje finansowe biorą już pod uwagę ekologiczność projektów budowlanych, sprzyja temu również taksonomia unijna.

8. Szerokie informowanie nt. najlepszych praktyk w budownictwie naturalnym

Należy przeciwdziałać negatywnemu postrzeganiu ponownego użycia materiałów i części budowlanych. Budownictwo naturalne jest stosunkowo często postrzegane jako mniej trwałe, co przy odpowiednim doborze technologii do warunków nie jest prawdą. W celu udowodnienia tego faktu konieczne jest propagowanie już istniejących projektów i korzyści, które prezentują.

9. Konstrukcja budynków pokazowych będących świadectwem ekonomicznych korzyści stosowania materiałów naturalnych

Tworzenie pilotażowych budynków świadczących o efektywności budownictwa naturalnego mogłoby wesprzeć postrzeganie tego typu budynków nie tylko jako ekologicznych ale także jako racjonalnych ekonomicznie w długim terminie. Dużą rolę odegrać tu mogą organizacje pozarządowe oraz podmioty publiczne.

10. Wdrożenie jasnych norm i standardów odnośnie materiałów naturalnych

Skuteczne przepisy i polityki odgrywają istotną rolę w promowaniu wykorzystania materiałów naturalnych. Należy ustanowić jasne wytyczne, normy i mechanizmy egzekwowania, aby zapewnić jakość, bezpieczeństwo i zgodność materiałów naturalnych z istniejącymi procesami produkcyjnymi. Normy te nie muszą być wyznaczane przez podmioty publiczne, może to zrobić np. stowarzyszenie zrzeszające producentów naturalnych materiałów budowlanych, chociaż będzie to prawdopodobnie stosunkowo trudniejsze.

3 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

Problematyczne jest wpisywanie konkretnych wymagań odnośnie korzystania z materiałów naturalnych w miejskich planach adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego. Może to ograniczać innowacyjność zawężając pole możliwości. Dodatkowo, jak wcześniej wspomniano budownictwo naturalne nie jest celem samym w sobie ale narzędziem do osiągnięcia zrównoważonego środowiska zbudowanego. W związku z tym rekomendacje w tym aspekcie powinny mieć szerszy zakres niż wskazanie na materiały, z których należy korzystać. Raczej należy zwrócić uwagę na efekty ich zastosowania, m.in. poprzez:

1. Nakaz śledzenia i ograniczania wbudowanego śladu węglowego, co najmniej dla budynków publicznych nowopowstałych i modernizowanych, a docelowo także prywatnych.
2. Wprowadzenie bodźców finansowych (np. obniżony podatek od nieruchomości), dla budynków o niższych efektach zewnętrznych w procesie konstrukcji, użytkowania i na koniec życia budynku. Mogą być one mierzone w różny sposób, m.in. poprzez ślad węglowy, ale także liczba transportów surowców w procesie budowy, emisje pyłów i zanieczyszczeń itp.
3. Ze względu na innowacyjność konstrukcji korzystających z materiałów naturalnych konieczne jest wprowadzenie bardziej elastycznego podejścia do planów adaptacji, tak by nowoczesne technologie mogły być wykorzystywane.

Rekomendacja 14

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Aleksandrę Szurlej reprezentującą Stowarzyszenia Wspierania Inwestycji Przyjaznych Pta.com

13 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

Naturalne materiały wykorzystywane w budownictwie mieszkaniowym mogą odgrywać znaczącą rolę i służyć jako ważna przeciwwaga dla utraty siedlisk ptaków w obiektach budowanych z materiałów stworzonych przez człowieka oraz na bazie surowców podlegających obróbce, których pozyskiwanie wiąże się z utratą siedlisk gniazdowania ptaków (naturalnych, półnaturalnych lub powstałych w wyniku działalności człowieka) lub siedlisk przyrodniczych.

1. W przypadku drewna - pozyskiwanie lub wykorzystywanie w jego produkcji odpowiednich gatunków drzew liściastych (czeremcha, robinia akacjowa) i iglastych (sosna, daglezja). W/w gatunki charakteryzują się relatywnie szybkim tempem wzrostu oraz dużą wytrzymałością. Produkcja zarówno sosny jak i czeremchy jako gatunków rodzimego pochodzenia oraz robinii i daglezji jako gatunków introdukowanych nie stanowi zagrożenia dla rodzimych gatunków drzew i może się odbywać z poszanowaniem zasad zrównoważonej gospodarki leśnej.
2. Zastosowanie drewnianych elementów dekoracyjnych na elewacjach nie wyposażonych w okna ani w przeszklenia, co może przyczynić się do powstania alternatywnych miejsc do gniazdowania dla ptaków wróblowych, które powszechnie wykorzystują budynki w miastach jako siedliska do gniazdowania.
3. Zastosowanie drewnianych okiennic zewnętrznych jako elementu umożliwiającego minimalizowanie zanieczyszczenia światłem pochodzącym z wnętrza obiektów w okresie wieczorno-nocnym. Umożliwia to minimalizowanie zanieczyszczenia światłem nocnego nieba (tzw. efekt dark sky).
4. Zastosowanie kamienia na cele wykończenia powierzchni przyziemia i/lub elewacji pozyskiwanego z lokalnych kamieniołomów. Wykorzystanie kamieniołomów na cele eksploatacji kamienia naturalnego przyczynia się do znaczącego podniesienia poziomu lokalnej bioróżnorodności poprzez tworzenie nowych nisz do gniazdowania (powstawanie załomów i pułek skalnych umożliwiających gniazdowanie), w szczególności dla rzadkich gatunków ptaków podlegających ochronie.
5. Promocja inwestycji poprzez zwiększenie bioróżnorodności. Zastosowanie drewna nieimpregnowanego do produkcji budek dla ptaków. Najlepiej lokalizować odpowiednie budki dla pustułki, jerzyka na wysokich budynkach (powyżej 5 kondygnacji)

Wystawiona przez:



Reprezentowana przez:
Aleksandra Szurlej



oraz dla jerzyka, wróbla, kawki na niskich budynkach (do 5 kondygnacji nadziemnych): pustułka, jerzyk; niskie budynki (do 5 kondygnacji): jerzyk, wróbel, kawka. Lokalizować budki w odległości większej niż 30 m (dla gatunków innych niż jerzyk) oraz w grupach po kilka budek w przypadku jerzyka..

6. Promowanie drewnianego deskowania na elewacji, z uwagi na zmniejszanie efektu miejskiej wyspy ciepła.
7. Drewniane elementy w porównaniu do tych wysoko przetworzonych lub stalowych są trudniejsze do impregnacji oraz w utrzymaniu czystości. Z uwagi na powyższe zaleca się te miejsca gdzie siadają ptaki wykładać blachą na wierzchniej warstwie elementu drewnianego. Wpłyne to pozytywnie na korozję biologiczną elementu drewnianego jak i na jego czyszczenie. Dodatkowo z uwagi na fakt, że wyprofilowana blacha nagrzewa się szybciej, ptaki mniej chętnie będą wykorzystywały takie miejsca, co zmniejszy docelowo ryzyko zabrudzeń na elementach drewnianych, tarasach, pochwytach i innych.
8. W termomodernizowanych obiektach, zarówno w formie kompensacji przyrodniczej jak i w formie odtwarzania siedlisk lęgowych, należy uwzględnić umieszczenie odpowiednich budek lęgowych dla ptaków od strony wschodniej i południowo-wschodniej.
9. Stworzenie, w przestrzeni otwartej pomiędzy budynkami siedlisk odpowiednich dla owadów, które wpływają na zwiększenie różnorodności biologicznej. Takimi elementami mogą być fragmenty ściętych drzew lub wykrotów zlokalizowane przy ścieżkach, wyniesione grządki na cele uprawy warzyw lub ziół lub inne elementy powstałe z wykorzystaniem materiału roślinnego naturalnego pochodzenia.
10. Uwzględnienie w planach miejscowych wytycznych obligujących do wprowadzenia deskowania jako formy ogrodzenia dla wszystkich nowo-powstających obiektów, elementów małej architektury lub wygradzeń.
11. Projektowanie mniejszych przeszkleń - wpływa to pozytywnie na konstrukcje drewniane tj. belki drewniane a także zmniejsza ryzyko kolizji ptaków z powierzchniami przeszklonymi. Dzięki temu zwiększa się możliwość dostrzeżenia przez ptaki fragmentów elewacji. Dzięki temu znacznie mniej ptaków jest ofiarą zderzeń z taflą szkła. Szczególnie należy unikać przeszkleń narożnych i na przestrzał budynku.
12. Stosowanie osłon z deskowania drewnianego, w celu uniemożliwienia gniazdowania ptakom w przestrzeniach elewacyjnych oraz pod panelami mikroinstalacji fotowoltaicznych. Stosowanie w narożnikach nadproży okien elementów uniemożliwiających budowanie gniazd jaskółkom.
13. Zmiana Rozporządzenia o gospodarowaniu odpadami, tak, aby elementy drewniane konstrukcyjne i pochodzenia naturalnego, bez dodatkowych modyfikacji chemicznych i mogły być kompostowane w przydomowych kompostownikach przez osoby fizyczne.

3 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

1. Przesłony blokujące odbicia szyb dla ptaków, w postaci zewnętrznych żaluzji lub tzw. drugiej skóry mogą dodatkowo ograniczać zużycie energii potrzebnej na chłodzenie klimatyzacją co to z kolei wpływa na miejską wyspę ciepła. Wszystkie istniejące i nowe budynki powinny mieć rozwiązania minimalizujące emisję CO₂ związane z klimatyzacją.
Podobną rolę mogą pełnić drewniane żaluzje umieszczone pomiędzy dwoma warstwami szyb lub po ich wewnętrznej stronie. Zalecane wykorzystywanie przesłon oraz drugiej fasady z materiałów naturalnych - drewno, aby zwiększyć widoczność przeszklonych powierzchni dla ptaków.
2. Drzewa iglaste rodzimego pochodzenia, dobrane odpowiednio pod względem siedliskowym nasadzone w bezpośrednim sąsiedztwie budynków ograniczają siłę wiatru, zmniejszając tym samym wychłodzenie ścian budynku. Zalecane nasadzenia wzdłuż ścian nie wyposażonych w okna i przeszklenia, aby nie generować bariery dla ptaków.
3. Zastosowanie zielonych elewacji bazujących na rodzimych lub udomowionych gatunkach roślin (pnączy), które z jednej strony stanowią miejsce gniazdowania dla drobnych ptaków wróblowych, a z drugiej strony sprzyjają zmniejszeniu zużycia energii na cele związane z chłodzeniem obiektów w okresie letnim i zmniejszają nagrzewanie się fasad w okresie letnim.

Rekomendacja 15

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Annę Bać i Kajetana Sadowskiego reprezentujących Mazowiecką Okręgową Izbę Architektów RP.

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Przede wszystkim konieczna jest rzetelna edukacja o naturalnych materiałach budowlanych, ich zastosowaniu, projektowaniu i wykonawstwie oraz specyficznych właściwościach użytkowych i potencjale cyrkularnym. Obecnie szczególnie ważne jest także zrozumienie dynamicznych czynników warunkujących stosowanie naturalnych surowców w konkretnych przypadkach. Na przykład wzrost zapotrzebowania na drewno w EU prowadzi do zakwestionowania jego potencjału jako materiału budowlanego zeroemisyjnego, na rzecz materiałów szybciej odnawialnych, a jednocześnie odpadowych, np. słomy.
2. Forma edukacji musi być dostosowana do wszystkich stron procesu realizacji inwestycji. Niezbędne są poradniki, przewodniki i zeszyty techniczne, a także kursy, szkolenia i certyfikaty w konkretnych technologiach. Wskazane są zarówno teksty o wysokiej wartości merytorycznej, jak i wysoko informacyjne materiały ilustracyjne (grafiki, rysunki, zdjęcia etc.). Obecnie bardzo zasadne będą dobrej jakości materiały audiowizualne.
3. Szczególne przydatne będą bazy danych produktów naturalnych zawierające sprawdzone informacje nt. konkretnych produktów w całym cyklu życia. Np. ocena stosowania wspomnianego już drewna, zależy od scenariusza uwzględniającego m.in. źródło jego pochodzenia, ilość materiału, sposób wycinki, stopień przetworzenia, konieczność konserwacji podczas użytkowania, a po nim sposób jego zagospodarowania lub utylizacji.
4. Wymagane jest określenie jednolitych definicji materiałów naturalnych i ustanowienie adekwatnych regulacji prawnych. Produkty naturalne muszą posiadać tzw. dopuszczenia do obrotu, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Ale także deklaracje środowiskowe (EPD), jeszcze jako nieobowiązkowe w Polsce, ale wspierające rozwój budownictwa naturalnego.
5. Krokiem koniecznym są także mniej restrykcyjne przepisy prawa budowlanego, m.in. zmiany przepisów dotyczących bezpieczeństwa pożarowego, które w Polsce limitują wysokość budynków wykonanych z drewna do czterech kondygnacji, podczas gdy w Europie realizuje się budynki o wysokości 100 m w konstrukcji CLT.

Wystawiona przez:



Reprezentowana przez:

Anna Bać



Kajetan Sadowski



6. Bezczenny potencjał niesie powrót do tradycji budowania z materiałów naturalnych – czerpanie z tradycji budownictwa lokalnego i architektury wernakularnej oraz inspiracji rozwiązaniami uwarunkowanymi historycznie i kulturowo. Cenną zasobem są także istniejące w Polsce normy budowlane z lat sześćdziesiątych, np. w zakresie użycia gliny.
7. Niezbędne jest wykształcenie mechanizmów wsparcia budownictwa naturalnego na rynku nieruchomości. M.in. ze względu na wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej, odporności ogniowej przegród budowlanych oraz nośności sprawiają, że elementy pochodzenia naturalnego mogą zajmować więcej powierzchni (w tym użytkowej – PUM) niż materiały standardowe. Już wprowadzane mechanizmy SDG's wynikające z aktualnych lub planowanych dokumentów międzynarodowych (Taksonomia, ESG, Level's etc.) niosą jednocześnie potencjał rozwoju polskiego rynku pracy, poprzez nowe zawody i specjalności, np. jednostki certyfikujące i badawcze dedykowane materiałom naturalnym.
8. Konieczne jest stworzenie mechanizmów ochrony projektantów z tytułu ich odpowiedzialności ze względu na trudniejsze, czasem nieprzewidywalne, zagadnienia fizyki budowli oraz w zakresie trwałości technicznej materiałów naturalnych. Niebagatelną rolę w tym procesie ma rosnący nowy rynek świadomych inwestorów i deweloperów, ale nie do końca mentalnie przygotowanych do konsekwencji zastosowania surowców naturalnych, np. zmienne ubarwienie, struktura, kruszenie etc.
9. Istotne znaczenie ma wyjście budownictwa naturalnego z rynku alternatywnego i występowanie w architekturze o większej skali i prestiżu niż naturalne budownictwo jednorodzinne, dotąd w Polsce najlepiej rozwinięte. Szczególny potencjał mają: 1) naturalne materiały wykończeniowe; 2) elementy budowlane wykonane z surowców naturalnych; 3) wypełnienia konstrukcji standardowych; 4) nowoczesne technologie modułowe i prefabrykowane z użyciem materiałów naturalnych (systemów szkieletowych z wypełnieniami, gotowych systemów konstrukcyjnych z izolacjami etc.); 5) elementy konstrukcyjne mające obecnie perspektywę rozwoju w Polsce.
10. Potencjał użycia materiałów recyklingowych (i recyklingowalnych), np. drewna, związany jest z funkcjonowaniem banków materiałowych dostępnych dla projektantów, inwestorów oraz wykonawców. Wymagają one tworzenia zindywidualizowanych baz danych zawierających parametry techniczne określające przydatność i możliwość ponownego wykorzystania danego produktu. Zasadne jest ułatwienie procedur stosowania takich wyrobów.

3 Rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

1. Budownictwo naturalne (BN) może stać się zamiennikiem standardowych termomodernizacji, zwłaszcza w budownictwie jednorodzinny. Zalecana jest „agresywna kampania” promująca BN i jego przewagę nad materiałami wysokoemisyjnymi i energochłonnymi. Należy podkreślać zalety materiałów naturalnych związane z pozytywnym wpływem na środowisko oraz zdrowie i komfort użyt-

kownika. Wskazany jest rozwój samego sektora BN w Polsce – producenci, wykonawcy, rzemieślnicy etc. muszą być bardziej dostępni na rynku i zapewnić stałe dostawy w skali lokalnej, tj. maksymalnie w promieniu 100 km. Powinna powstać oferta materiałowa i usługowa w standardzie nieustępującym budownictwu powszechnemu. Obecnie niektóre z produktów np. bloczki ze słomy z betonu konopnego są bardzo trudno dostępne na rynku.

2. Konieczne jest prowadzenie prac B+R, R&D, R&I etc. Kierunkiem eksploracji powinny być m.in. potencjał termomodernizacji metodami naturalnymi. Należy prowadzić badania ich wykonalności i efektywności, jednocześnie dążąc do uzyskania poprawy ich parametrów, np. redukcji objętości naturalnych materiałów izolacyjnych. Zalecane jest skojarzone wykorzystanie materiałów naturalnych z pasywnymi metodami zapewnienia komfortu użytkowania budynków (akumulacyjność energii, promieniowanie cieplne etc.).
3. Wykorzystanie materiałów naturalnych w budownictwie mieszkaniowym, szczególnie w formie kooperatyw, wpłynie pozytywnie na integrację społeczną wokół dekarbonizacji. Ważne jest też tworzenie katalogu dobrych praktyk, który umożliwi budowanie społeczności wzajemnie wspierających się inwestorów i wykonawców – rzemieślników. Warto promować „izbę rzemieślniczą” BN żeby inwestorzy czuli się bezpiecznie korzystając z usług zrzeszonych i certyfikowanych fachowców.

Rekomendacja 16

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Krzysztofa Nędzyńskiego reprezentującego Instytut Innowacji i Technologii Łukasiewicz.

15 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Rekomenduję aby OSBN sporządziło, w sposób zapewniający anonimowość, listę dobrych praktyk sporządzonych na podstawie wszelkiego rodzaju niepowodzeń związanych z procesem inwestycyjnym, których doświadczyły firmy na rynku budownictwa naturalnego.

Przykład: Jest rzeczą powszechnie wiadomą, że kluczowe prace na budowie mogą być wykonane jedynie przy dobrej pogodzie i ta jest zawsze brana pod uwagę podczas planowania prac. Jednej z firm wykonawczych zdarzyła się sytuacja, że budowa nie mogła się rozpocząć zgodnie z planem mimo dobrej pogody, ponieważ dojazd do placu budowy dźwigiem nie był możliwy z powodu rozmokniętego gruntu.

Dobra praktyka: sprawdź podatność drogi dojazdowej na złe warunki atmosferyczne. Należy zachęcić firmy z branży do tego żeby wpisały wszelkie swoje negatywne z procesem inwestycyjnymi i wnioski jakie z nich wyciągnęły – w sposób zapewniający anonimowość. Lista, która w ten sposób powstanie będzie obniżała ryzyko wadliwego wykonawstwa na rynku budownictwa naturalnego.

Wystawiona przez:



Łukasiewicz
ITECH
Instytut Innowacji
i Technologii

Reprezentowana przez:

Krzysztof Nędzyński



2. Rekomenduję, aby OSBN sporządziło obszerny wyczerpujący FAQ na temat naturalnych technologii budowlanych adresujący w sposób wyczerpujący najczęstsze obawy potencjalnych klientów – brak trwałości, podatność na gryzonie, palność, itd.. Ten dokument powinien być zamieszczony na dedykowanej stronie internetowej np. naturalnetechnologiebudowlane lub na stronie osbn. Powinien być wypożyczonowany (działania SEO) tak, aby pojawiał się w pierwszych trzech wynikach wyszukiwarki Google.
3. Rekomenduję aby OSBN opracował i opublikował na wypożyczonowanej stronie wyczerpujące, bezstronne porównanie technologii „stawbale” i konoplitu.
4. Rekomenduję, aby OSBN pozyskał od członków i sympatyków wysokiej jakości zdjęcia naturalnych materiałów budowlanych i budynków z nich wykonanych. Zdjęcia powinny być zamieszczone w internecie na otwartej licencji np. CC-BY-NC tak aby ich wykorzystywanie w prezentacjach przez osoby trzecie, z wyjątkiem konkurencji, nie budziło żadnej wątpliwości. Zdjęcia te powinny być pierwszymi obrazami, jakie pojawiają się w wyszukiwarce zdjęć Google. Zdjęcia te powinny być opisane, otagowane i zamieszczone w serwisach takich jak Flickr, unsplash i innych serwisach z darmowymi legalnymi zdjęciami.

5. Rekomenduję, aby OSBN opracował wysokiej jakości wpisy na temat naturalnych materiałów i technologii budowlanych w polskiej Wikipedii.
6. Rekomenduję, aby OSBN zaangażowało się w szerszym niż na własnej stronie zakresie w informowanie, gdzie w Polsce można doświadczyć walorów budownictwa naturalnego. Jednym z największych ograniczeń w branży jest nie tylko niedostatek informacji, ale brak bezpośredniego wrażenia jakości, jaką zapewniają naturalne materiały budowlane. Trudno docenić walory budownictwa naturalnego, jeżeli się ich samemu nie doświadczy. Jest to kluczowa cecha, która wyróżnia te produkty. Tekst i zdjęcia przedstawiające technologie naturalne należy traktować jako konieczny, ale niewystarczający etap wstępny do decyzji zakupowej. Dlatego rekomenduję, aby OSBN nawiązał współpracę z serwisami najmu krótkoterminowego nieruchomości rekreacyjnych i agroturystycznych, w tym slowhop.com, w celu wprowadzenia dodatkowego filtra wyszukiwania tj. możliwości ograniczenia wyników wyszukiwania do budynków wzniesionych w technologii naturalnej. To ułatwi klientom doświadczyć walorów współczesnego budownictwa naturalnego.
7. Rekomenduję, aby OSBN pozyskał partnera biznesowego do wybudowania w jednej lokalizacji osiedla domów (wypoczynkowych) w różnych technologiach naturalnych mogących pełnić rolę domów pokazowych. Realizacja tej rekomendacji będzie ułatwiała potencjalnym klientom doświadczenie walorów budownictwa naturalnego.
8. Rekomenduję, aby przedstawiciele branży nawiązali kontakty z samorządami w Polsce i przedstawili jakie walory prozdrowotne i ekologiczne miałyby wybudowanie przedszkola lub szkoły w jednej z naturalnych technologii. Dobrą okazją do nawiązania takich kontaktów byłoby wystąpienie podczas największego wydarzenia środowiska samorządowców czyli Europejski Kongres Samorządów. Jeśli do tego czasu nie będzie ze względów regulacyjnych możliwe wybudowanie budynków w technologii naturalnej należy zaproponować aby kompleksowo zastosować naturalne materiały wykończeniowe.
9. Rekomenduję, aby OSBN ustanowił nagrodę dla najbardziej prozdrowotnego osiedla deweloperskiego i przyznawał ją co rok lub dwa lata wraz ze szczegółowym uzasadnieniem. Konkurs powinien, przynajmniej w początkowej fazie, nie wymagać żadnej aktywności ze strony deweloperów, tj. nie wymagać zgłaszania się. Z tego powodu konkurs w początkowej fazie może obejmować np. jedno województwo.
10. Rekomenduję, aby OSBN ustanowił nagrodę dla najbardziej prozdrowotnej inwestycji rewitalizacyjnej i przyznawał ją co rok lub dwa lata wraz ze szczegółowym uzasadnieniem. Konkurs powinien, przynajmniej w początkowej fazie, nie wymagać żadnej aktywności od inwestorów, tj. nie wymagać zgłaszania się. Z tego powodu konkurs w początkowej fazie może obejmować np. jedno województwo.
11. W dużych miastach wyzwaniem jest przestrzeń do magazynowania. Wynajem schowków magazynowych dla osób indywidualnych jest drogi. Rekomenduję, aby przedstawiciele branży sporządzili biznesplan dla wprowadzenia na rynek wiaty

z naturalnych materiałów budowlanych. Produkt miałby być kierowany dla właścicieli domów jednorodzinnych i innych nieruchomości z dobrym dostępem do drogi publicznej z przeznaczeniem na wynajem w modelu biznesowym podobnym do Less Mess.

12. Rekomenduję, aby co najmniej dwóch przedstawicieli środowiska budownictwa naturalnego rozpoczęło podyplomowe studia w szkole architektury Building Beauty prowadzonej w internecie przez następców Christophera Alexandera.

Istnieje głęboka synergia między branżą budownictwa naturalnego a myślą Christophera Alexandera, jednego z najbardziej wpływowych architektów XX wieku, choć znanego w Polsce jedynie w wąskim i niereprezentatywnym zakresie. Branża budownictwa naturalnego, bardziej niż jakikolwiek inna nisza rynku budowlanego, ma potencjał i warunki do tworzenia funkcjonalnej, pięknej, pełnej życia architektury. Te zalety mogą stać się istotnymi czynnikami tworzenia wartości w sensie ekonomicznym, przy spełnieniu dodatkowych warunków. W szczególności recepcja myśli Christophera Alexandera przez polską branżę budownictwa naturalnego może doprowadzić do wypracowania stylu, którym budownictwo naturalnego będzie mogło się wyróżniać.

13. Zmiany klimatu powodują coraz wyższe i częstsze szczyty temperatur latem. Mieszkańcy miast, zwłaszcza seniorzy, miejsc „azylu termicznego” do których osoby mogą się udać gdy temperatura w ich mieszkaniach staje się trudna do zniesienia. Do tej roli najbardziej będzie zaadaptował niewykorzystywane latem a wyposażone w klimatyzację szkoły i przedszkola. Alternatywnie mogą to być galerie handlowe, zazwyczaj relatywnie puste w najgorętszej porze dnia. Rekomenduję, aby do tego rodzaju adaptacji wykorzystywać naturalne materiały budowlane. Branża budownictwa naturalnego może stać się orędownikiem tworzenia miejsc „azylu termicznego” i jednocześnie promować wykorzystanie naturalnych materiałów budowlanych do adaptacji klimatyzowanej przestrzeni na ten cel.

14. Rekomenduję, aby OSBN promował wykorzystywanie drewnianych wiat przystankowych pokrytych zielenią przez odpowiednie zapisy w Miejskich Planach Adaptacji. <https://zielonainfrastruktura.pl/3777-2/>

15. Rekomenduję aby OSBN nawiązał kontakt ze Stowarzyszeniem „VERGOcity na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju Wrocławia”. W stowarzyszeniu zaangażowane są m.in. osoby które nabyły nieatrakcyjną poprzemysłową ziemię na obrzeżach Wrocławia z ambicją przekształcenia tego terenu w zieloną, pełną życia i zintegrowaną z resztą miasta dzielnicę. Jednym z instrumentów oddziaływania Stowarzyszenia są rekomendacje dla Miejskiego Planu Adaptacji Wrocławia.

W chwili obecnej Stowarzyszenie poszukuje w kraju i zagranicą najlepszych praktyk i inspiracji, które wspomogą proces projektowy nowej dzielnicy. Nawiązanie współpracy między Stowarzyszeniem Vergo a OSBN, w moim przekonaniu, może być korzystne dla obu stron.

Rekomendacja 17

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez dr inż. Maksymiliana Kochańskiego wraz z Zespołem Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Realizacja badań stosowanych i prac rozwojowych w zakresie budownictwa naturalnego: badania nad nowymi materiałami, technikami budowlanymi, a także nad ich wpływem na środowisko i zdrowie ludzi
2. Pogłębione badania potrzeb właścicieli domów, studentów, deweloperów, producentów materiałów i sprzętu budowlanego oraz sprzedawców detalicznych, sklepów z materiałami budowlanymi, instytucji publicznych, instytucji finansowych jako kluczowych aktorów stymulujących popyt na rozwiązania rynku budownictwa naturalnego.
3. Zielone zamówienia publiczne: opracowanie wzorcowych kryteriów dla zamawiających planujących realizację zamówień publicznych na budynki wznoszone z wykorzystaniem materiałów naturalnych.
4. Demonstrator budynku użyteczności publicznej wzniesionego z wykorzystaniem naturalnych materiałów budowlanych, a także demonstratory mobilne, np. w formule „natural construction roadshow” (vide doświadczenia projektu <https://www.nzebroadshow.eu>)
5. Włączenie treści kształcenia na temat naturalnych materiałów budowlanych do podstawy programowej nauczania na kierunku budownictwo oraz architektura oraz w szkołach branżowych.
6. Zachęty podatkowe, np.: (1) obniżenie stawki VAT na budowlane materiały naturalne; (2) wprowadzenie ulg podatkowych dla firm i osób prywatnych inwestujących w budownictwo naturalne.
7. Zwiększenie dostępności budowlanych materiałów naturalnych w sieciach marketów budowlanych, wraz z showroomami, stanowiskami mini-demonstracyjnymi oraz filmami edukacyjnymi.
8. Działania edukacyjne, np.: (1) organizacja wizyt studyjnych dla stowarzyszeń architektów, deweloperów, projektantów do zagranicznych obiektów wzniesionych z powodzeniem z wykorzystaniem materiałów budowlanych naturalnych; (2)

Wystawiona przez:

Centrum Badań i Innowacji
PRO-AKADEMIA



Reprezentowana przez:

**Maksymilian
Kochański**



opracowanie serii artykułów promujących dobre praktyki (zrealizowane inwestycje) z wykorzystaniem materiałów naturalnych w prasie specjalistycznej i portalach branżowych, zwłaszcza dla architektów.

9. Uruchomienie ogólnopolskiej platformy networkingowej (np. na bazie mediów społecznościowych) dedykowanej wymianie doświadczeń i wiedzy w zakresie budownictwa naturalnego.

10. Polityki miejskie: (1) włączenie zasad budownictwa naturalnego do lokalnych planów zagospodarowania przestrzennego i miejskich strategii rozwoju; (2) ustanowienie wskaźników monitorowania i oceny wpływu wprowadzanych praktyk budownictwa naturalnego na środowisko miejskie, w tym analiza oszczędności energetycznych i redukcji emisji CO₂.

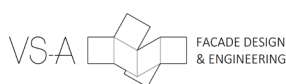
Rekomendacja 18

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Berenikę Ruczajewską, mgr inż. architekt, reprezentującą grupę VS-A, biuro o charakterze międzynarodowym specjalizujące się w projektowaniu i inżynierii fasad.

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego

1. Konstrukcja nośna fasady (odslonięta lub nieosłonięta): drewno jest dobrze zastosowane, jeśli nie ma ryzyka kondensacji, infiltracji lub stagnacji wody. Położenie i ciągłość paroizolacji należy sprawdzić od wewnątrz, a drewno musi być chronione przed czynnikami atmosferycznymi od zewnątrz.
2. Okładziny zewnętrzne z materiałów naturalnych są miejscem najbardziej narażonym na działanie czynników atmosferycznych: promieniowania słonecznego (w tym UV), wiatru, deszczu, zmian wilgotności względnej i temperatury. Jest również narażone na małe lub bardzo małe zwierzęta i mchy. Należy upewnić się, że wybrany rodzaj drewna jest odpowiedni do danego zadania, należy zaakceptować fakt, że jego wygląd będzie się zmieniał z upływem czasu.
3. Zaleca się przeprowadzanie kontroli technicznej i ewentualnych prac konserwacyjnych fasad drewnianych raz do roku lub raz na dwa lata.
4. Promowanie rozwiązań utrzymujących dobrą kondycję drewna elewacyjnego - na przykład poprzez zastosowanie odpowiednich rozwiązań kompozycyjnych (np. kompozycje pionowe, osłona elementów poziomych) i odpowiedni dobór rodzaju drewna (w oparciu o normy, wytyczne, wiedzę i doświadczenie). Wypracowanie szeregu rozwiązań z dobrymi praktykami elewacyjnymi.
5. Promowanie korzyści społecznych związanych z zielonym budownictwem - na przykładzie zmian prowadzonych od około trzech dekad w budownictwie we Francji, gdzie obecnie obserwujemy intensywny rozwój eko-budownictwa, a stosowanie drewna w budownictwie stało się powszechnym rozwiązaniem zarówno do wznoszenia konstrukcji jak i do budowy elewacji zewnętrznych można stwierdzić że czynnik społeczny jest kluczowy. Zmiany regulacyjne w dziedzinie energii stopniowo ewoluowały od wymogu izolacji termicznej (1990 r.), przez ogólną charakterystykę energetyczną (2005 r.), a obecnie do ograniczonego śladu węglowego (2020 r.). W przeszłości certyfikaty były używane do podkreślenia faktu, że projekt przewyższał wymagania normatywne. Dopiero gdy użytkownicy końcowi budynków zaczęli domagać się wysokowydajnych, energooszczędnych i przyjaznych dla środowiska budynków, deweloperzy stopniowo zdecydowali się na ich stosowanie.
6. Należy skupić się na drewnie konstrukcyjnym. Zastosowanie stolarki drewnianej

Wystawiona przez:



Reprezentowana przez:

**Berenika
Ruczajewska**



zamiast stolarki aluminiowej lub PCV ma niewielki wpływ na ekologię budynku (obliczeniowy ślad węglowy). Naprawdę ważną decyzją jest jego konstrukcja. Najlepszą opcją jest renowacja istniejącej konstrukcji, ale w przypadku nowych budynków tradycyjnie istnieje wybór między betonem, stalą i drewnem. Konstrukcja drewniana jest interesującą opcją, a wizerunek takich placów budowy jest atrakcyjny. Niestety we Francji, przepisy przeciwpożarowe wymagają, aby konstrukcja była chroniona okładziną ochronną, często płytami gipsowo-kartonowymi. Jesteśmy jednak przekonani, że przepisy te ulegną zmianie i cieszymy się z rosnącej liczby producentów drewna: jesteśmy przekonani, że rosnące wykorzystanie drewna w budownictwie jest trwałym trendem.

7. Wraz z zastosowaniem materiałów naturalnych konieczna jest inwestycja w R&D zarówno wewnątrz jednostek - branż rynku budowlanego (deweloperów, projektantów, wytwórców) jak i na poziomie narodowym, europejskim i globalnym: tworzenie środowiska sprzyjającego rozwojowi technologii poprzez tworzenie ogólnodostępnych baz danych, ale też reformę procesów certyfikacyjnych - przykładem może być ostatnio wprowadzona w ramach francuskiego Atex (odpowiednik polskiego IDT) możliwość przeprowadzenia procedury dopuszczenia jednostkowego na etapie projektu koncepcyjnego oraz stworzenie klasyfikacji Atex typu A, która umożliwi wielokrotne wykorzystanie dopuszczenia jednostkowego i późniejsze jego objęcie normą zharmonizowaną.
8. Inwestorzy, projektanci i wytwórcy muszą wspólnie podjąć wyzwania związane z transformacją rynku budowlanego w kierunku wprowadzenia materiałów naturalnych na rynek budowlany poprzez dostosowany design do możliwości jakie dają materiały naturalne, w procesie zintegrowanego (międzybranżowego) projektowania, kluczowe jest wdrożenie technologii już w pierwszych etapach koncepcji projektu bez ograniczania swobody projektowania, poprzez zachowanie relacji z projektem.
9. Rozwój technologii pozwalającej na realizację ambitnej architektury w oparciu o materiały naturalne (poprzez rozbudowany sektor R&D, doświadczenie i wymianę doświadczeń, tworzenie i adaptację narzędzi projektowych i prawnych).
10. Naszą cywilizację charakteryzuje ciągłe przyspieszenie, które nie omija rynku budowlanego - chcemy budować coraz szybciej i taniej, a presja szybkiego tempa i nacisk ekonomiczny generują "nie-jakość", dlatego konieczna jest oprawa normatywna, przewodniki i wytyczne zapewniające trwałość i racjonalne dysponowanie zasobami
We Francji podobnie jak wszystkie materiały budowlane, drewno podlega szeregowi norm dotyczących materiału, jego obróbki, stosowanych metod obliczeniowych (Eurokody 5) i rodzaju konstrukcji z niego zbudowanej. Wymagania te są liczne: z jednej strony sprawiają, że budownictwo jest bezpieczniejsze (również pod względem kontroli jakości i trwałości), ale z drugiej strony znacznie komplikują pracę projektantów i stolarzy.

Rekomendacja 19

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego, w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Sylwię Janiszewską reprezentującą Stowarzyszenie Instytut Remediacji Terenów Zanieczyszczonych (SIRTZ)

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Obowiązek wykonywania przesiewowych badań gruntu:
Istotnym czynnikiem poprzedzającym podejmowanie działań związanych z zakupem nieruchomości lub przystąpieniem do przetargu w celu ich nabycia jest przeprowadzenie działań w zakresie sprawdzenia jakości gruntu oraz stopnia jego zanieczyszczenia. Nawet w przypadku lokalizacji, gdzie prawdopodobieństwo zanieczyszczenia gruntu wydaje się niskie, zlecenie takich badań jest niezwykle ważne. Inwestorzy powinni dążyć do uzyskania pełnej wiedzy na temat jakości gruntu, wód podziemnych oraz ewentualnych kosztów oczyszczania terenu. Dlatego też rekomenduje się przesiewowe badania gruntu, które ocenią czy daną ziemię w przypadku jej zanieczyszczenia będzie można wykorzystać ponownie przy realizacji inwestycji.
2. Analiza źródła zanieczyszczenia terenu:
Proces inwestycyjno-budowlany należy rozpocząć od sprawdzenia istniejących dokumentów terenu działki, takich jak: archiwa, rejestry oraz mapy historyczne. Należy zwrócić się do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, aby uzyskać informacje, czy dany teren znajduje się w rejestrze historycznych zanieczyszczeń ziemi i tym samym wymaga przeprowadzenia remediacji. Badania powinny obejmować odpowiednią siatkę pomiarową, umożliwiającą określenie rozmiaru oraz głębokości zanieczyszczeń. Warto zainwestować w te badania, ponieważ umożliwiają one dokładne określenie zakresu problemu i wypracowanie adekwatnych rozwiązań.
3. Szerszy oraz dokładniejszy dostęp do informacji na temat zanieczyszczonego terenu:
Rekomenduje się, aby poszczególne gminy przygotowały mapy sytuacyjne terenów zanieczyszczonych i udostępniły je w Biuletynie Informacji Publicznej oraz na swoich stronach internetowych.
4. Wybór odpowiednich technik remediacji:
Należy zastosować właściwą technikę remediacji, oraz dostosować ją do rodzaju występujących w gruncie zanieczyszczeń i warunków terenowych. W zależności od rodzaju podłoża i występujących w nim substancji możliwe jest przeprowadzenie jednej z metod oczyszczania czyli in situ, bądź ex situ, albo obu technik jednocześnie. Odpowiednio dobrany proces zwiększy skuteczność usuwania zanieczyszczeń oraz przyczyni się do minimalizacji ilości powstających odpadów. Rekomenduje się zgłoszenie się do firm specjalizujących się w remediacji terenu, w celu poprawnego oczyszczenia terenu oraz optymalizacji kosztów przedsięwzięcia inwestycyjno-budowlanego.

Wystawiona przez:



Stowarzyszenie Instytut Remediacji
Terenów Zanieczyszczonych

Reprezentowana przez:

Sylwia Janiszewska



5. Zastosowanie technologii in situ:
Ze względu na koszty przedsięwzięcia, jak również czas trwania całego procesu remediacji, zapobieganie wywożenia gruntu na nielegalne składowiska sugerowane jest zastosowanie metody in-situ. Metoda in situ polega na oczyszczaniu wód podziemnych oraz gruntu na miejscu bez konieczności wykonania wykopu i wytworzenia odpadu. Tym samym nie wymaga ona zlecenia transportu odpadu ani jego przetwarzania. Rekomenduje się zastosowanie metody in-situ, aby wesprzeć budownictwo naturalne, tj. przy wykorzystaniu oczyszczonego gruntu znajdującego się na terenie budowy.
6. Monitorowanie przeprowadzania remediacji terenu:
W trakcie prowadzenia prac remediacyjnych należy regularnie monitorować ich postęp oraz jakość oczyszczania. Systematyczna kontrola pozwala na szybkie reagowanie na ewentualne problemy oraz umożliwia dostosowanie właściwej strategii działania. Naturalne sposoby oczyszczania przy użyciu metody in situ wraz z budownictwem naturalnym sprawiają, że inwestycja będzie bardziej ekologiczna oraz poprawi bilans emisji dwutlenku węgla.
7. Zastosowanie technologii on site:
Wskazane jest przeprowadzenie remediacji terenu wykopanego gruntu na miejscu prowadzenia inwestycji. Technologia on site przyczynia się do zaoszczędzenia kosztów, bowiem eliminuje konieczność transportu zanieczyszczonego gruntu przez podmioty posiadające uprawnienia do jego wywieżenia na składowisko odpadów, tym samym ogranicza generowanie odpadów w środowisku. Dzięki niej możliwe jest ponowne wykorzystanie gruntu na terenie inwestycji.
8. Wykorzystanie zasobów naturalnych do budowy budynków:
Za granicą powstają domy z ziemi ubijanej, promocja takich rozwiązań oraz realizacja przez stowarzyszenia we współpracy z biznesem typologii ściany, która powstaje przy użyciu ziemi jako surowca do wyrobu materiału budowlanego.
9. Użycie naturalnych rozwiązań do remediacji - gorczycy, słonecznika:
Stworzenie map pokazujących obszary w Polsce, gdzie należy sadzić poszczególne rośliny aby sprawnie oczyszczać glebę, która mogłaby być wykorzystana ponownie na działce.
10. Wykorzystanie terenów przemysłowych:
Rekomenduje się oczyszczenie terenów przemysłowych z środków finansowych budżetów gmin, które zostaną przeznaczone do przeprowadzania remediacji, a następnie do ich ponownego wykorzystania.

3 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji

1. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego: Wykorzystanie oczyszczonego gruntu, metodą on site do stworzenia miejsc rekreacyjno-wypoczynkowych takich jak: nasypy sztucznych hałd do powstania stoków narciarskich, torów saneczkowych w obrębie budownictwa naturalnego.

2. Opracowanie planów zarządzania ryzykiem: Miejskie plany adaptacji powinny zawierać również opracowane plany zarządzania ryzykiem, które uwzględniają zarówno obecne, jak i potencjalne zagrożenia wynikające z zanieczyszczeń gruntu. Plany te powinny określać procedury postępowania w przypadku występowania historycznego zanieczyszczenia ziemi, sytuacji awaryjnych oraz wskazanie konieczności zastosowania środków zapobiegawczych.
3. Edukacja szkolna: Zwrócenie uwagi na problem zanieczyszczenia powierzchni ziemi już na etapie nauki o środowisku wczesnoszkolnym, aby poprawić jakość środowiska, oraz terenów wykorzystywanych pod budownictwo mieszkaniowe.
4. Zwrócenie uwagi na problem budownictwa na zanieczyszczonych gruntach: Informowanie społeczeństwa poprzez programy edukacyjne, informacje podawane w mediach, aby zwiększyć świadomość ludzi do kupowania mieszkań na terenach czystych bądź oczyszczonych.

Rekomendacja 20

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Piotra Brodniewicza reprezentującego Polski Związek Pracodawców Budownictwa

6 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Stworzenie katalizatorów w formie pośredniego wsparcia finansowego Państwa lub jednostek samorządowych - np. obniżenie podatku od nieruchomości, jeżeli obiekt spełnia minimum związane ze składowymi materiałami, spełniającymi kryteria odnawialności (np. określony objętościowo procent materiałów o korzystnym EPD).
2. Stworzenie katalizatorów w formie inwestycji państwowych lub samorządowych, umożliwiających w formie praktycznej przełamanie stereotypów, dotyczących materiałów budowlanych - ich ceny, komplikacji rozwiązań, trwałości, ognioodporności, odporności na wilgoć i inne warunki środowiskowe. W rozumieniu ogólnym to pakiet inwestycyjny poświęcony na "lighthouse projects", umożliwiające ocenę przez inwestorów prywatnych rzeczywistych kosztów finansowych i zasobów, jakich należy użyć, by zaowocowały ukształtowaniem obiektu, który można określić, jako spełniający kryteria budownictwa zrównoważonego.
3. Dialog ze środowiskiem ubezpieczeniowym i stworzenie wytycznych ogólnych, umożliwiających właściwą identyfikację i klasyfikację związaną z zagrożeniami, związanymi z materiałami naturalnymi. Tak, by "konstrukcja drewniana" nie była w stopniu ryzyka określana równoważnie dla więźby dachowej ciesielskiego wykonania w rozumieniu tradycyjnym, drewna masywnego, czy prefabrykowanych rozwiązań panelowych i modułowych.
4. Stworzenie ścieżki zwiększenia kompetencji projektowych i wykonawczych - stworzenie odgórnych, jasnych i klarownych, nieskomplikowanych wytycznych, przewodników, metod sprawdzania i kontroli, umożliwiających inżynierowi praktyczne zastosowanie materiałów odnawialnych - zarówno w zakresie kształtowania konstrukcji, budowy przegród i budynku jako całości pod względem fizyki budowli czy akustycznej, prawidłowego użytkowania oraz konserwacji obiektów z użyciem materiałów naturalnych.
5. Na podstawie powyższych umożliwienie modyfikacji regulacji prawnych dotyczących bezpośrednio i pośrednio zastosowania materiałów odnawialnych (NRO, wymagania dot. odporności ogniowe, wydzielenia przeciwpożarowe i ich podpory itp.), a także ich ujednoznacznienie i zmniejszenie możliwości interpretacji, zgodnie z ogólnodostępnymi badaniami polskimi i zagranicznymi, w stopniu mniej restrykcyjnym, a bardziej zbliżonym do rynków rozwiniętych, niż obecnie.

Wystawiona przez:

**Polski Związek
Pracodawców
Budownictwa**

Reprezentowana przez:

Piort Brodniewicz



Wymagałoby to stworzenia mapy drogowej testów, badań i dowodów, stworzonej wielostronnie przez strony zainteresowane (MRiT, PSP, ITB, PliB) i jej konsekwentnej realizacji, w celu wyjaśnienia wszelkich wątpliwości i rozstrzygnięcia znaczenia czynników ryzyka.

6. Stworzenie regulacji prawnych umożliwiających w sposób jasny i klarowny ponowne wprowadzenie do obrotu materiałów budowlanych, pierwotnie wprowadzonych na podstawie norm zharmonizowanych i europejskich aprobat technicznych- poprzez stworzenie systemu oceny jakości i certyfikacji analogicznego do obecnie działającego, jednak szerszego i bardziej spójnego proceduralnie, na podstawie Zakładowych Kontroli Produkcji lub Jednostek Notyfikujących i Badawczych.

2 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji:

1. Stworzenie konieczności wyprowadzenia dowodu, że obiekt, co do którego Inwestor nosi się z zamiarem rozbiórki, nie może być zmodernizowany.
2. Wprowadzenie katalizatorów w postaci dofinansowań niebezpośrednich (obniżenia obciążeń podatkowych) dla adaptacji wykorzystujących w sposób istotny elementy budownictwa naturalnego.

Rekomendacja 21

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Wojciecha Owczarzaka reprezentującego Fundację Centrum Inicjatyw Naturalnych.

8 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. Aby tynki gliniane stały się coraz bardziej popularne wśród materiałów tynkarskich, konieczne są zintegrowane działania skupione na edukacji, dostępności i promocji. Oto kilka kroków, które można podjąć z różnych perspektyw:
A Perspektywa szkoleń i warsztatów: Rozszerzenie oferty szkoleń: Szkolenia dotyczące stosowania tynków glinianych powinny być szeroko dostępne dla osób zainteresowanych:
 - inwestorzy - edukowani o właściwościach,
 - wykonawcy tynków konwencjonalnych - uczeni, że kładzenie tynków glinianych jest bardzo zbliżone do tynków konwencjonalnych, a czasami nawet i prostsze, bo tynki gliniane są dłużej urabialne,
 - architekci, inżynierowie budownictwa, kierownicy budów, projektanci wnętrz - pokazanie tego, że materiał ten ma bardzo szerokie zastosowanie i pokazywać realne możliwości zastosowań.

Kto powinien edukować?: Producenci, wykonawcy i organizacje promujące budownictwo naturalne/zrównoważone. Oferta szkoleniowa powinna dotyczyć: technik aplikacyjnych, właściwości materiałów i praktycznych zastosowań.

Partnerstwa z ekspertami: Współpraca z doświadczonymi tynkarzami konwencjonalnymi może wzmocnić efekt szkoleń i zapewnić wysokiej jakości szkolenia praktyczne, które skupiają się na umiejętnościach praktycznych i technicznych.

B Perspektywa szkół zawodowych:

Włączenie do programów nauczania: Szkoły budowlane i techniczne mogą uwzględnić tynki gliniane w swoich programach nauczania. Można wprowadzić prezentacje produktowe, zajęcia praktyczne, wykłady i projekty badawcze, które promują zrozumienie i umiejętności w zakresie stosowania tych materiałów.

Zasoby edukacyjne: Tworzenie materiałów edukacyjnych, takich jak podręczniki, filmy instruktażowe i prezentacje, może pomóc uczniom w zdobyciu wiedzy na temat tynków glinianych i ich zastosowań.

C Perspektywa wykonawców:

Szkolenia praktyczne: Wykonawcy budowlani mogą uczestniczyć w specjalistycznych szkoleniach praktycznych, które dostarczają im umiejętności potrzebne do aplikacji tynków glinianych.

Promowanie jakości: Wykonawcy, którzy specjalizują się w tynkach glinianych, powinni promować swoje umiejętności i doświadczenie, aby zbudować zaufanie klientów do tego rodzaju materiałów.

Wystawiona przez:



Reprezentowana przez:

**Wojciech
Owczarzak**



A, B i C dotyczą zwiększenia podaży wykonawców na rynku - co może obniżyć cenę za wykonawstwo.

Geny tynków glinianych są porównywalne z ceną tynków konwencjonalnych.

D Perspektywa producentów:

Innowacje technologiczne: Producenci mogą inwestować w badania i rozwój, aby stale ulepszać jakość i wydajność tynków glinianych, co sprawi, że będą bardziej konkurencyjne w stosunku do innych materiałów.

Marketing i promocja: Promowanie korzyści zdrowotnych, ekologicznych i estetycznych tynków glinianych może przyciągnąć uwagę klientów i zwiększyć popyt na te produkty.

Partnerstwa z architektami i projektantami: Współpraca z architektami i projektantami wnętrz może pomóc producentom tynków glinianych w promowaniu ich produktów jako ekologicznych i stylowych rozwiązań dla klientów.

E Wsparcie polityki publicznej: Tworzenie regulacji lub zachęt finansowych dla budynków używających ekologicznych materiałów budowlanych, w tym tynków glinianych, może również wspomóc ich popularność.

F Współpraca pomiędzy branżami. Stworzenie platformy lub sieci współpracy między producentami, wykonawcami, architektami i instytucjami edukacyjnymi, które umożliwiłoby wymianę wiedzy, doświadczeń i najlepszych praktyk związanych z tynkami glinianymi.

G Budowa świadomości ekologicznej na różnych poziomach edukacji, partnerstw branżowych: edukacja na temat wpływu tradycyjnych materiałów tynkarskich na środowisko, jak i korzyści z posiadania tynków glinianych na zdrowie użytkowników.

2. Popularyzacja tynków glinianych wymaga współpracy i zaangażowania różnych interesariuszy, aby zwiększyć świadomość, dostępność i zrozumienie tych materiałów.
3. Jakie są konieczne do podjęcia kroki, aby budowanie z gliny (czyli glina ubijana, glina lekka, szachulec, drukowanie domów 3D z gliny, cegła gliniana niewypalana) było odkrywane na nowo w Polsce. Co zrobić, aby glina jako materiał budowlany była coraz bardziej popularny. Opisz sprawę z punktu widzenia szkoleń, szkół, wykonawców i producentów. Odkrywanie budownictwa z gliny w Polsce i zwiększenie popularności tego materiału budowlanego wymagałoby zintegrowanych działań różnych interesariuszy. Oto kilka kroków, które mogłyby przyczynić się do tego procesu:
4. Promocja budownictwa z gliny: Przeprowadzenie kampanii promocyjnych skierowanych do architektów, deweloperów i właścicieli nieruchomości, aby zwiększyć świadomość korzyści ekologicznych, estetycznych i zdrowotnych wynikających z budowy z gliny. Promocja powinna obejmować materiały reklamowe, artykuły prasowe oraz prezentacje na targach i konferencjach branżowych. Dodatkowo trzeba by zmienić odbiór gliny, jako materiału nietrwałego, z którego nie można budować pięknych rzeczy.

5. Edukacja w szkołach budowlanych: Włączenie zagadnień związanych z budownictwem z gliny do programów nauczania w szkołach budowlanych i architektonicznych. Zapewnienie studentom wiedzy na temat różnych technik budowy z gliny oraz ich zastosowań może zwiększyć akceptację tego materiału na rynku.
6. Szkolenia dla wykonawców i architektów: Organizacja specjalistycznych szkoleń dotyczących technik budowy z gliny oraz projektowania z wykorzystaniem tego materiału. Szkolenia powinny obejmować praktyczne warsztaty, prezentacje techniczne oraz udostępnienie materiałów edukacyjnych. Wsparcie producentów materiałów z gliny: Inwestowanie w badania i rozwój nowych technologii produkcji materiałów budowlanych z gliny, takich jak glina ubijana, glina lekka czy cegła gliniana niewypalana. Wspieranie producentów może pomóc w zwiększeniu dostępności i różnorodności materiałów z gliny na rynku.
7. Świadczenie informacji o korzyściach: Dostarczanie konsumentom i klientom informacji na temat korzyści wynikających z budowy z gliny, takich jak doskonała izolacja termiczna, regulacja wilgotności powietrza, niski wpływ na środowisko oraz estetyka naturalnych materiałów.
8. Współpraca między branżą: Stworzenie platformy lub sieci współpracy między producentami, wykonawcami, architektami i instytucjami edukacyjnymi, które umożliwiłoby wymianę wiedzy, doświadczeń i najlepszych praktyk związanych z budownictwem z gliny. Działania te mogą przyczynić się do odkrywania na nowo budownictwa z gliny w Polsce i zwiększenia popularności tego ekologicznego i trwałego materiału budowlanego.

Rekomendacja 22

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez Arkadiusza Węglarza, reprezentującego Krajową Agencję Poszanowania Energii.

10 rekomendacji dotyczących budownictwa naturalnego:

1. KAPE rekomenduje aby OSBN dokonywało przeglądu technologii naturalnego budownictwa i opublikowało stosowany raport. Wiedza wśród inwestorów szczególnie tych indywidualnych w zakresie budownictwa naturalnego jest znacznie ograniczona i pełna mitów na temat trwałości konstrukcji z materiałów naturalnych. Przygotowanie raportu i ewentualne jego opublikowanie powinno zwiększyć zainteresowanie tymi technologiami wśród osób dla których zrównoważony rozwój jest ważny i widzą zagrożenia klimatyczne wynikające ze stosowania tradycyjnych, wysokoemisyjnych i energochłonnych technologii budowlanych.
2. KAPE rekomenduje aby OSBN zleciło profesjonalnemu Ośrodkowi badania opinii publicznej przeprowadzenie ankiety dotyczącej znajomości wśród potencjalnych inwestorów technologii budownictwa naturalnego. W ten sposób można by było posiąść wiedzę na temat stanu wiedzy społeczeństwa dotyczących budownictwa naturalnego oraz zidentyfikować mity, przekłamania i zaplanować odpowiednią kampanię informacyjną.
3. KAPE rekomenduje aby OSBN przygotowało wniosek do NFOSiGW o sfinansowanie kampanii informacyjno- edukacyjnej dotyczącej zalet budownictwa naturalnego. I po uzyskaniu finansowania zorganizowało tą kampanię informacyjną dając profesjonalny wkład merytoryczny.
4. KAPE rekomenduje aby OSBN zorganizowało konferencję (naukową) na temat technologii budownictwa naturalnego. Grupa naukowców i praktyków zaprezentowała by referaty przeznaczone dla wykonawców i projektantów, a dotyczące wyników badań nad naturalnymi materiałami, ich cechami, ich trwałością oraz metodami projektowymi, w tym informacjami o zagranicznych normach budowlanych. Ewentualnie uczestnicy Konferencji mogą zainicjować tworzenie norm albo zleceń krajowych.
5. KAPE rekomenduje aby OSBN przygotowało raport na temat stanu budownictwa drewnianego (szczególnie modułowego) i barier jego rozwoju w Polsce. Na rynku drewnianego budownictwa modułowego pojawia się wiele firm. Warto by było w czasie przygotowania takiego raportu sprawdzić referencje tych firm i ewentualnie zidentyfikować wady i zalety oferty określonej firmy.

Wystawiona przez:
**Krajowa Agencja
Poszanowania Energii**

Reprezentowana przez:
Arkadiusz Węglarz



6. KAPE rekomenduje aby OSBN przygotowało poradnik dla inżynierów (projektantów i kierowników budów) dotyczących technologii budowy obiektów z ziemi (np. ubijanej). Technologie dość powszechne w wielu krajach świata nie mogą przebić się w Polsce.
7. KAPE rekomenduje aby OSBN przygotowało zestaw pytań, które mogliby zadać potencjalni inwestorzy projektantom, którzy oferują wykonanie dokumentacji budynku w technologiach budownictwa naturalnego. Taki zestaw pytań z interpretacją potencjalnych odpowiedzi powinien pomóc w wyborze przez inwestora zespołu projektowego gwarantującego odpowiedni poziom wykonania projektu.
8. KAPE rekomenduje aby OSBN przygotowało zestaw pytań, które mogliby zadać potencjalni inwestorzy wykonawcą obiektów, które zostały zaprojektowane w technologiach budownictwa naturalnego. Taki zestaw pytań z interpretacją potencjalnych odpowiedzi powinien pomóc w wyborze przez inwestora wykonawcy gwarantującego odpowiedni poziom realizacji inwestycji. Celowym wydaje się przygotowanie odpowiedniego prostego narzędzia informatycznego wspierającego proces oceny ofert.
9. KAPE rekomenduje aby OSBN zachęciło producentów materiałów budowlanych wykorzystywanych w budownictwie naturalnym do opracowania Deklaracji środowiskowych III poziomu (EPD III), tak aby mogły być wykorzystane w procesie liczenia śladu węglowego w cyklu życia budynku. Takie dane są niezbędne do wdrażania procesu budowy od 2030 (zgodnie z Dyrektywą EPBD) zeroemisyjnych budynków. Projektanci nie mając rzetelnych danych o emisji CO₂ materiałów będą unikać tych materiałów. Szczególnie istotne jest uwzględnienie kompensacji CO₂ (np. drewno).
10. KAPE rekomenduje aby w dalszej perspektywie (5 lat) OSBN zorganizowało opracowanie systemu eksperckiego, który wspierał by proces projektowania budynków wykorzystujących technologie budownictwa naturalnego z zastosowaniem wielokryterialnych metod optymalizacyjnych lub metod sztucznej inteligencji.

4 rekomendacje dotyczące Miejskich Planów Adaptacji

1. Rekomenduję zapisanie w planach adaptacji do zmian klimatu konieczności zastosowania błękitnej infrastruktury ewentualnie wyznaczenie takich miejsc w Planach przestrzennego zagospodarowania terenu.
2. Rekomenduję zapisanie w planach adaptacji do zmian klimatu rekomendacji dotyczących sposobu likwidacji wysp ciepła poprzez zastosowanie zielonych dachów i zielonych ścian.
3. Rekomenduję zapisanie w planach adaptacji do zmian klimatu budowy systemów wykorzystania wody deszczowej do podlewania terenów objętych tym planem.

4. Rekomenduję zapisanie w planach adaptacji do zmian klimatu wykorzystania do malowania dachów białych powłok refleksyjnych (szczególnie na dachach płaskich z instalacją PV) w celu ograniczenia przegrzewania budynków i ograniczenia konieczności stosowania systemów klimatyzacyjnych ewentualnie zastosowanie freecoolingu opartego o wody gruntowe .

Rekomendacja 23

Rekomendacje dot. wsparcia rozwoju rynku budownictwa naturalnego w tym zaleceń dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego w branży budowlanej opracowane przez zespół w składzie: Monika Bogdanowska, Natalia Skiepmo, Marta Majewska, Paulina Surowiec-Rozwadowska, Karolina Grabowska-Garczyńska reprezentujących Narodowy Instytut Dziedzictwa.

18 rekomendacje dotyczące architektury historycznej:

1. Remonty w obiektach zabytkowych powinny opierać się na zrównoważonym procesie inwestycyjnym z wykorzystaniem materiałów nieszkodliwych lub możliwych do poddania recyklingowi. Bardzo ważne jest, aby przed podejściem do planowanego remontu przeprowadzić szczegółową ocenę aktualnego stanu budynku, by wytypować elementy, które mogą być zachowane, a które wymagają koniecznej wymiany.
2. Rekomenduje się wykorzystanie wygenerowanego śladu węglowego, powstałego przy wznoszeniu historycznych obiektów, których proces produkcji obciążony był skrajnie niskim kosztem energetycznym.
3. Podczas remontu istniejących obiektów rekomenduje się stosowanie historycznych materiałów, technik oraz technologii, które wypracowane na kanwie wielowiekowej tradycji są praktycznie zeroemisyjne.
4. Rekomenduje się kontynuację historycznych rozwiązań funkcjonalnych oraz kompozycyjnych.
5. Rekomenduje się wzmacnianie kompetencji w zakresie tradycyjnych umiejętności gwarantujących poprawność prowadzonych prac w obrębie historycznych konstrukcji. Historyczne techniki remontowe są małoinwazyjne i ekologiczne.
6. Właściwe rozpoznanie zastosowanych, historycznych rozwiązań budowlanych i technologicznych, w tym zwłaszcza metod rzemieślniczych, jest gwarantem dobrze przeprowadzonych prac. Wprowadzenie odmiennych, w tym nowoczesnych, technologii może źle wpłynąć na funkcjonowanie historycznego budynku. Szukaj wzorców w swoim regionie, nie kopiuj, nie powielaj obcych elementów oraz rozwiązań technologicznych.
7. Remonty i modernizacje historycznych obiektów drewnianych zaleca się przeprowadzać przy użyciu materiałów pochodzenia naturalnego, biodegradowalnych, takich jak stosowano historycznie. W szczególności: wełna drzewna, wełna owcza, beton konopny, wyczes lniany, pakuły, słoma, trzcina, zaprawa wapienno-piaskowa, zaprawa wapienno-gliniana, zaprawa gliniana, kamień naturalny, drewno, cegła, glina, olej lniany, farby olejne, farby wapienne, smoła drzewna.
8. W przypadku już wprowadzonych materiałów współczesnych, rekomenduje się ich wymianę na tradycyjne – naturalne, wskazane w punkcie powyżej.

Wystawiona przez:

**Narodowy Instytut
Dziedzictwa**



Zespół w składzie:

**Monika
Bogdanowska**

Natalia Skiepmo

Marta Majewska

**Paulina Surowiec-
Rozwadowska**

**Karolina
Grabowska-
Garczyńska**

9. Współczesne materiały budowlane są dedykowane współczesnemu budownictwu. Ich obecność w obrębie historycznych budynków drewnianych prowadzi do rozkładu drewna oraz uszkodzenia konstrukcji budynku. W szczególności należy usunąć materiały typu: styropian; elementy wykonane z tworzyw sztucznych cement, beton; płyty OSB; eternity; siding; stolarka PCV i metalowa; płyty gipsowo-kartonowe; pianki montażowe; bitumy i papy na tworzywie; powłoki malarskie o niskiej elastyczności i paroprzepuszczalności; materiały akrylowe; tynki cementowe cienkopowłokowe na siatce z tworzywa sztucznego; wełna mineralna.
10. Szanuj historyczne elementy konstrukcyjne oraz wprowadzone materiały wykończeniowe. Zniszczone elementy wymieniaj tylko w takich obszarach, gdzie jest to konieczne. Rekomenduje się stosowanie materiałów z odzysku, które charakteryzują się wysoką jakością składników oraz doskonałą techniką wykonania.
11. Rekomenduje się czyszczenie ścian drewnianych metodami naturalnymi, tj. mycie wodnym roztworem szarego mydła za pomocą szczotki ryżowej. Nie rekomenduje się współczesnych technik niszczących powierzchnię drewna takich jak piaskowanie czy sodowanie.
12. Rekomenduje się utrzymanie oraz wprowadzanie naturalnych, historycznych metod ochrony drewnianych budynków przed wilgocią, przede wszystkim poprzez właściwe zagospodarowanie najbliższego sąsiedztwa budynku. Należy wystrzegać się wprowadzania szczelnych betonowych opasek czy współczesnych kostek brukowych. Rekomenduje się wprowadzanie pasa zieleni, zapewniającego odpływ oraz odparowywanie wody z gruntu, a także wykonanie właściwych spadków terenu, umożliwiających odprowadzenie wody opadowej od fundamentów domu na zewnątrz. Rekomenduje się nasadzenia bulwami i krzewami, których system korzeniowy pomoże w osuszaniu terenu wokół budynku (malwy, hortensje, róże), a także utrzymanie starodrzewu i wprowadzanie, nowych nasadzeń w postaci drzew liściastych, zwłaszcza lip, dębów oraz jesionów. Korzenie drzew sięgają głęboko pod budynek - odciągają wodę z gruntu, zmniejszają możliwość zawilgocenia podwalin, stabilizują i wiążą podłoże. Z kolei, bujne korony, latem zabezpieczają przed nadmiernym przegrzaniem, stanowią osłonę przed deszczem oraz wiatrami, a także są naturalną barierą chroniącą przed rozprzestrzenianiem się ognia, natomiast zimą, nagie konary przepuszczają promienie słoneczne naturalnie dogrzewające budynki.
13. Rekomenduje się utrzymanie i przywracanie historycznych materiałów wykończeniowych. W szczególności zaleca się utrzymanie drewnianych szalunków, tynków wapiennych, oraz glinianych oraz powłok malarskich paroprzepuszczalnych.
14. Przed przystąpieniem do termoizolacji ścian rekomenduje się przeprowadzenie audytu w obrębie konstrukcji w celu wytypowania miejsc, gdzie mogą występować nieszczelności. Zaleca się małoinwazyjne interwencje mogące zasadniczo podnieść komfort cieplny budynku, tj. wymiana uszczelnienia między balami, uzupełnienie zdegradowanego materiału użytego do osadzenia okien, renowacja stolarki okiennej i drzwiowej, uszczelnienie przegród poziomych – podłóg i stropów. Jeśli zdecydujesz się na ocieplenie budynku, do izolacji termicznej zaleca się używania materiałów organicznych, otwartych dyfuzyjnie i niepodatnych na zagrzybienie, dlatego też nie re-

komenduje się stosowania styropianu i wełny mineralnej. Zaleca się wprowadzenie wełny drzewnej, płyty na bazie słomy lub tzw. betonu konopnego. Zawsze pamiętaj o zapewnieniu odpowiedniej wentylacji wewnątrz i odprowadzaniu wilgoci kondensacyjnej na zewnątrz.

- 15 . Rekomenduje się utrzymanie bądź przywrócenie historycznego pokrycia dachowego. W przypadku gontu drewnianego zaleca się stosowanie, w tym łupanego mechanicznie. Używaj gontu dobrej jakości - bez sęków, wykonanego z lokalnie występujących gatunków drzew. W przypadku dachówki ceramicznej zaleca się zachowanie oryginalnego pokrycia, przy jednoczesnym dopuszczeniu wymiany zniszczonych elementów na analogiczne nowe – ze wskazaniem na wykorzystanie materiału rozbiórkowego o tożsamej jakości, typie i kształcie.
- 16 . Rekomenduje się utrzymanie historycznej stolarki okiennej i drzwiowej.
- 17 . Rekomenduje się świadome zakomponowanie otoczenia zabytku, w tym poszanowanie wartości środowiskowych i kulturowych. Zadbaj o otoczenie budynku zarówno w trakcie remontu (np. utwardzenie drogi, zabezpieczenie starodrzewu), jak i w dłuższej perspektywie - jego poprawne zagospodarowanie uwzględniające historyczne uwarunkowania.



Wyniki ankiety ogólnodostępnej

Wprowadzenie:

W tej części raportu zostały zaprezentowane rekomendacje dotyczące rozwoju rynku budownictwa mieszkaniowego w technologiach naturalnych, które były zbierane za pomocą szeroko rozpowszechnionej ankiety udostępnianej na platformach social-mediowych oraz drogą mailową. Ankieta została wypełniona przez 42 respondentów związanych z branżą budowlaną, zarówno z Polski, jak i z zagranicy. Celem raportu jest przedstawienie głównych wniosków i rekomendacji na podstawie zgromadzonych danych, a także identyfikacja kluczowych czynników wpływających na rozwój sektora budownictwa mieszkaniowego naturalnego.

Metodologia zbierania danych:

Dane wykorzystane w tym raporcie zostały zebrane za pomocą kwestionariusza ankietowego, który był szeroko rozpowszechniany drogą mailową oraz udostępniany na platformach społecznościowych. Ankieta zawierała pytania dotyczące oceny obecnego stanu rynku budownictwa mieszkaniowego naturalnego oraz propozycji rozwiązań mających na celu jego rozwój. Respondenci byli zachęceni do udziału w ankiecie poprzez dystrybucję wśród profesjonalistów związanych z branżą budowlaną. Wypełnienie ankiety było dobrowolne, a dane zbierane były w sposób anonimowy albo ze wskazaniem organizacji, którą ankietę reprezentuje, bądź prywatnie.

Pytanie, na które koncentruje się analiza, brzmi: „Co powinno się wydarzyć, aby rynek budownictwa mieszkaniowego naturalnego się rozwinął?”

To pytanie stanowiło główny punkt ankiety, z którego pochodzą główne rekomendacje przedstawione w tym raporcie. Analiza odpowiedzi na to pytanie pozwoliła na identyfikację kluczowych obszarów działania oraz propozycji, które mogą przyczynić się do pozytywnego rozwoju rynku budownictwa mieszkaniowego opartego na zasobach naturalnych. Odpowiedzi zostały skatalogowane i umieszczone w etapach, reprezentujących cykl życia budynku, od fazy projektowej aż do jego demontażu. Każda z rekomendacji, została umieszczona w etapie w którym wydaje się być najważniejsza. Nie oznacza to, że nie dotyczy ona więcej niż tego jednego, konkretnego etapu.



Etap I

**Analiza
i przygotowanie
działki**

1.

Należy uzyskać status dla zastosowania rozwiązań naturalnych jako elementu „zielonych inwestycji zarówno w zakresie produkcji materiałów jak i ich zastosowania w budownictwie. - podpunkt o dekarbonizacji procesów budowlanych na równi z procesami ograniczenia emisji z działań operacyjnych, na wzór zapisów dla „niebiesko-zielonej infrastruktury”, które zawierają nieokreślony pakiet działań do analizy i uwzględnienia. Sektor bankowy - powinien dochodzić za temo finansowania inwestycji związanych z sektorem budowlanym wykorzystującym materiały emisyjne w przypadku możliwości ich zastąpienia. np. beton drewnem, izolacje z paliw kopalnych izolacjami na bazie materiałów produkcji roślinnej. Wprowadzenie rozwiązań dekarbonizacyjnych jako elementów portfela inwestycyjnego.

Cezary Czemplik

2.

Należy wprowadzić ogólnopolską akcję / projekt promocyjno - edukacyjny, do którego zaangażuje się różne środowiska i instytucje. Projekt realizowany w przy pomocy różnych kanałów promocji. Prelekcje w przedszkolu, możliwość uzyskania tańszego „zielonego” kredytu na budownictwo naturalne, konkursy na projekty dot. budownictwa naturalnego, fundusze zwrotne „ jak kaucja za butelki”, w przypadku wtórnego wykorzystania materiałów z odzysku, wprowadzenie przedmiotu w szkołach, wdrożenie działań około budowniczych - wykończenia naturalne, wprowadzenie wymogów ustawowych budowania x% inwestycji w formule budownictwa naturalnego.

Izabela Rudzka

Szkoła Główna Handlowa

3.

Rynek powinien poznać korzyści ekonomiczne i ekologiczne korzystania z wybranych naturalnych materiałów budowlanych w całym ich cyklu życia w porównaniu do materiałów standardowych. Należy jasno wykazać i zaprezentować przewagę tej formy budownictwa, przy wskazaniu na podstawowe i dostępne już technologie dopasowane do potrzeb rynku polskiego. Innymi słowy nie należy prezentować całego spektrum możliwości materiałowych ale wybrać 1-3 z nich, które mają największy potencjał skalowania w przyszłości.

Hubert Bukowski

INNOWO

4.

Zastosowanie materiałów naturalnych wzbudza duże obawy odnośnie ich trwałości, odporności na ogień, podatności na zmiany biologiczne (grzyby, gnicie itp.). Moim zdaniem potencjalni inwestorzy mają za małą wiedzę żeby zdecydować się na kosztowną inwestycję ryzykując późniejsze problemy z reklamacjami. Wybierają racjonalne rozwiązanie czyli robią tak jak wszyscy, budują tradycyjnie. Myślę że część ludzi zdaje sobie sprawę z prozdrowotnych właściwości naturalnych materiałów budowlanych i to jest największa różnica w stosunku materiałów typu styropian czy bloczki betonowe. Jak ich zachęcić do tego by wzięli pod uwagę kupno np. drewnianych paneli termoizolacyjnych? Potencjalni użytkownicy oglądają poradniki na YouTube i seriale. Zasięgi filmów YT na ten temat są małe co może świadczyć o małym zainteresowaniu tematyką. Jednak Sandomierz, który był smętnym zabytkowym miasteczkiem jakich wiele został wypromowany bardzo skutecznie serialem o pewnym księdzu. Moim zdaniem przebicie się do szerszego odbiorcy przez pop kulturę pozwoli zyskać rozpoznawalność i zainteresowanie. Bohater popularnego serialu mieszkający w domu zbudowanym ze słomy i drewna może pobudzić większe zainteresowanie tematem. Sam dla siebie zbudowałem mały dom drewniany i wiem że niektórzy patrzą na mnie jak "freaka" bo: patrz pierwsze zdanie. Mam wrażenie, że opowiadanie o tych materiałach w szczególności, elitarny sposób jest kontrproduktywne. Wzbudza chyba większą nieufność. Czy materiały naturalne można porównywać do tradycyjnych? Czym wygrywają a co jest ich słabą stroną? Czy na wolnym rynku gdzie liczy się cena mają szansę? Pewnie producenci materiałów budowlanych znają odpowiedzi na te pytania. A może pomysł na program typu „rolnik szuka żony” o budownictwie naturalnym? Pokazałby jak to się robi, jakie są problemy i jak się je rozwiązuje dałby dobry efekt popularyzatorski. Nie wiem czy nadal tak jest bo projektowałem dwa domy ze słomy 15 lat temu i wtedy było trudno uzyskać pozwolenie na budowę (patrz pierwsze zdanie). Chyba już urzędnicy nie patrzą na taki dom z podejrzliwością. Czy banki dają kredyty na domy w technologiach naturalnych? Biorąc kredyt na mój mały domek z drewna musiałem przedstawić w banku oświadczenie projektanta, że jest to dom jednorodzinny. Chociaż dostał pozwolenie na dom jednorodzinny. Czy była to kwestia materiałów do końca nie wiem? Mam wrażenie, że w bankach mało się zna na technologiach budowlanych i jest to może kwestia szkolenia.

Paweł Kubacz

Kwadratura Sp. z o. o.

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

5. Co powinno się wydarzyć, żeby ziemia ubijana mogła być stosowana jako materiał budowlany?

Kluczowym problemem z upowszechnieniem budownictwa z ziemi ubijanej (rammed earth) w Polsce jest brak norm i instrukcji związanych z projektowaniem i wykonaniem przegród w tej technologii. W konsekwencji, entuzjaści budownictwa zrównoważonego podejmują zamierzenia budowlane działając intuicyjnie, korzystając z różnych publikowanych doświadczeń, jednak często dotyczących diametralnie odmiennych realiów klimatycznych i materiałowych niż te które występują w Polsce. (Przykładem może być szybko postępująca degradacja ścian Pawilonu 512 przy Centrum Nauki Kopernik w Warszawie. Niestety, po zaledwie trzech latach eksploatacji pawilonu, fragmenty ścian wykonane z ziemi posiadały liczne spękania i bardzo głębokie ubytki, na całej długości ściany – Rys. 1).

W latach sześćdziesiątych XX wieku w Polsce opublikowane zostały co prawda normy branżowe dotyczące budownictwa z ziemi, jednakże prace nad nimi zostały dawno temu porzucone i dziś według Polskiego Komitetu Normalizacyjnego stanowią one źródła archiwalne, mogące zawierać nieaktualne dane techniczne. Równocześnie na świecie, w ostatnich trzydziestu latach, zostało opublikowane ponad trzydzieści norm dotyczących budownictwa z ziemi w dziewiętnastu krajach, znajdujących się na wszystkich zamieszkałych kontynentach – również w klimacie umiarkowanym zbliżonym do klimatu Polski. Co więcej dwanaście spośród nich zostało opublikowanych w ostatnich dziesięciu latach.

Możemy zatem obserwować intensywnie postępujący proces normalizacyjny na świecie świadczący o rosnącym zainteresowaniu ziemią jako zrównoważonym materiałem budowlanym. Aby jej zastosowanie było możliwe w naszym kraju, konieczny jest postęp w obszarze polskiej normalizacji – zarówno w zakresie klasyfikacji gruntów mających zastosowanie, jak i zasad wznoszenia budynków z ziemi ubijanej. Tylko wtedy projektanci będą posiadać instrukcje w zakresie bezpiecznego projektowania.

Piotr Narloch
Politechnika Warszawska



Etap II

**Projekt Konceptyjny,
Planowanie Inwestycji**

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

1.

Musi być jasno zdefiniowane co rozumiemy pod hasłem „budownictwo naturalne” aby uniknąć greenwashingu. W definicji należy jasno określić, czy „budownictwo naturalne” to również „budownictwo w xyz% z odzysku lub nawet w 100% odzyskane (np. okno wymontowane ze budynku z rozbiórki i zamontowane w nowym albo dachówka...). Budownictwo naturalne musi podlegać tym samym regułom co budownictwo „inne” w zakresie środowiskowym, czyli np: muszą być deklarowane ślady węglowe dla wyrobów.

Anonimowo

2.

Współpraca z lokalnymi uniwersytetami w celu opracowania projektu pilotażowego, który będzie także rozwiązywał problemy społeczne, takie jak budowa modułowych prefabrykowanych domów z trzciny („ADUs”) w celu rozwiązania kryzysu mieszkaniowego w Los Angeles. Jest to jest pomysł na edukację i umiejętność skalowania już dostępnych technologii, wśród społeczności.

Luke Lombardi

USA

3.

Zwiększenie dostępu do naturalnych materiałów budowlanych i świadomości istnienia takich materiałów. A zatem edukacja! Dostępność szkoleń prowadzonych w miastach, gminach, placówkach kultury, kołach gospodyń wiejskich. Dla wykonawców, deweloperów, inwestorów i włodarzy miast oraz przede wszystkim odbiorców końcowych. Przekazywanie informacji o korzyściach, oszczędnościach, podawanie konkretnych danych, wzorów produktów do wykorzystania, porównania cen, namacalnych przykładów. Dostępność praktyk dla wykonawców. Zmiana schematu myślenia – z „to coś wyjątkowego, trudnego, skomplikowanego”, na „to coś co jest dla mnie korzystne finansowo, zdrowotnie, środowiskowo, da się, mam do tego dostęp”.

Agata Delmaczyńska

Green Officer

4.

Prawo pożarowe w Kopenhadze również jest dużym problemem dla wdrażania materiałów naturalnych. Należałoby „poluzować” to prawo, przepisy są bardzo wymagające (zbyt bardzo) i faworyzują beton. Nawet w przypadku elewacji na budynku o konstrukcji betonowej ilość drewna jest znacznie ograniczona (20%) i ten procent musi być rozprzestrzeniony po całym budynku w mniejszych grupach.

Karol Kuźniak

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

5.

Z analiz architekta Andrew Waugh, specjalisty od konstrukcji drewnianych, wynika, że emisja dwutlenku węgla w całym procesie produkcji (w tartaku, podczas transportu czy montażu) jest mniejsza niż suma wychwyconego CO₂ z atmosfery podczas wzrostu drzewa. Mowa tu o dwóch pierwszych fazach w cyklu życia budynku (wyrobu i wznoszenia) oraz całym budulcu drzewnym wykorzystywanym do budowy domu drewnianego. Powyższe stwierdzenie w połączeniu z wymienionymi przez mnie aspektami środowiskowymi, to pierwszy imperatyw budownictwa drewnianego, na miarę dzisiejszych czasów.

Najnowsze badania pokazują, że sekwestracja węgla w lasach europejskich wzrasta. Dzięki temu, że używamy drewno, zwiększa się pochłanianie dwutlenku węgla (w drzewach, ściółce leśnej, także w produktach z drewna). Wykorzystując materiał drzewny, wydłużamy okres magazynowania dwutlenku węgla, podczas gdy drewno się regeneruje. Tworzymy również zapotrzebowanie na więcej obszarów leśnych.

Zaleca się popularyzację poniższych atutów drewna:

- odnawialność i biodegradowalność-niski wpływ na środowisko
- energooszczędność, bo drewno ma lepsze właściwości izolacyjne niż stal, cement, beton
- trwałość – drewno jest wytrzymałym materiałem
- estetyka - drewno jest pięknym materiałem , który dodaje ciepła i naturalnego charakteru budynkom
- łatwość w obróbce – łatwiej dopasować je do różnych kształtów i wymiarów drewno ma wielokrotnie mniejszą wagę w porównaniu do cementu, stali, żelbetu, i betonu, więc możliwe jest zmniejszenie zużycia materiałów konstrukcyjnych o ponad połowę.

Porównując ten sam budynek w konstrukcji o trzech różnych technologiach: stalowej, betonowej i drewnianej budynek wykonany w technologii drewnianej charakteryzuje się mniejszą emisją dwutlenku węgla. I to bez uwzględniania węgla sekwestrowanego. Jeśli dodać do tego sekwestrację dwutlenku węgla – odpowiedź drewna na „problem” beton staje się jasna.

Aspekty ekonomiczne vs. parametry budownictwo modułowego /prefabrykacji:

- rosnące koszty czynnika pracy vs. automatyzacja procesu produkcji, rosnące koszty materiałów budowlanych vs. maksymalnego wykorzystania surowca (z niewielkim odpadem),
- precyzja w wykonaniu prefabrykatów/modułów,
- krótkiego czasu montażu. Makroekonomia stanowi drugi imperatyw budownictwa drewnianego modułowego, który w zestawieniu z jego przewagą technologiczną w pełni uzasadnia konieczność jak najszybszego jego wdrożenia i upowszechnienia, krótko, to najwyższy czas na zmiany.

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

6.

Może prawnie? x% więcej PUMU w przypadku użycia materiałów naturalnych lub dofinansowanie od państwa na termomodernizacje materiałem mineralnym lub bezpłatny katalog dobrych detali i rozwiązań ze współczynnikami stworzony pod architektów - tak żeby detale dały się łatwo zaadaptować (np. żeby architekci przy konkursach mogli łatwo przerysować bez robienia większego researchu, żeby się to stało modnym „blue printem”).

Anonimowy Architekt

7.

Największym problemem w zakresie rozumienia znaczenia pozytywnego wpływu drewna dla środowiska jest dualizm, który polega na tym, że konsumenci z jednej strony bojkotują wycięcie lasów, uznając te działania za nieekologiczne, ale z drugiej strony marzą o domu z drewna jako wyobrażeniu sielskiego i ekologicznego życia, zapominając, że materiał, z którego został zbudowany kiedyś rósł w lesie. Oba te kierunki myślenia się wykluczają, ale właściwa edukacja jest w stanie je ustawić na właściwych torach. Bardzo ważne jest by za ten typ edukacji i uświadamiania zabrali się specjaliści. Tymczasem robią to często przedsiębiorcy, biznesmeni, którzy popełniają istotne błędy w komunikowaniu przekazu, powodując jeszcze większy zamęt. Uważam, że zdjęcia lasu nie powinny promować wyrobów z drewna.

Anonimowy

8.

Należy pilnie stworzyć opracowanie zaleceń w formie pisemnej, z każdorazowo wyjaśniającymi grafikami, prezentujące dobre praktyki z naszej strefy klimatycznej, dotyczące naturalnych materiałów budowlanych. Jednym z takich „pilnych” raportów do przetłumaczenia i uwzględnienia w takich Zaleceniach są wytyczne Straży Pożarnej z Kalifornii, która uwzględnia na przykład odległości między budynkami 8m, obowiązek przesłaniania materiałami niepalnymi wlotów do wentylacji i inne kwestie, które w Polsce są po prostu pomijane. Wiele budynków drewnianych w USA, dzięki stosowaniu się do tych zaleceń nie spłonęło. Seria takich dobrych praktyk, powinna powstawać w uzgodnieniu z Państwową Strażą Pożarną (PSP) aby projektanci mogli z większą pewnością poruszać się po tych mało powszechnych rozwiązaniach.

Paweł Wołęjsza

9.

Należy nakłaniać samorządy do budowania obiektów użyteczności publicznej w naturalnych technologiach - np. przedszkola, domy kultury. Bardzo osiągalne, tylko potrzeba finansowania na osobę, która będzie to lobbować.

Przemysław Woś
Świadom

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

10.

Rekomenduję, aby producent materiałów wykończeniowych lub wykonawca zidentyfikował wiodące poradnie alergologiczne i zaoferował im remont wnętrza dla zademonstrowania walorów większej wilgotności pacjentom.

Anonimowa

11.

Rekomenduję, aby OSBN zasugerował swoim członkom, aby zupełnie zrezygnować z wykorzystywania słowa „strawbale” w nazewnictwie materiałów budowlanych i zastąpił go innym słowem lub wyrażeniem. Może to być na przykład „szkielet drewniany z wypełnieniem naturalnym” lub „panel drewniano=celulozowy”. Zmiana nazwy jest wskazana, ponieważ słowo ma w Polsce głęboko zakorzoną negatywną konotację. Ten stan rzecz należy uznać za niemożliwy do zmiany w dającej się przewidzieć przeszłości. OSBN powinien zatroszczyć się o to, żeby jednym z pierwszych filmów, jaki wyszukuje się w YT pod zamiennikiem nazwy „strawbale” hasłem była próba ogniowa panela taka jak <https://www.youtube.com/watch?v=ZdOiccOuBvA>

Anonimowy



Etap III

**Projekt Konceptyjny,
Planowanie Inwestycji**

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

1.

Należy doprowadzić do obowiązkowej rejestracji wszystkich materiałów i produktów, aby stworzyć przejrzystość w zakresie wpływu na środowisko, umożliwiając porównanie danych między różnymi zasobami.

Pablo van den Bosch

Madaster, Holandia

2.

Każda produkcja materiałów budowlanych ma wpływ na środowisko; cegły i dachówki nie są tu wyjątkiem. To, co czyni je lepszymi z ekologicznego i ekonomicznego punktu widzenia, to ich wyjątkowo wysoka żywotność i minimalna potrzeba konserwacji. Certyfikacja klimatyczna będzie wkrótce wymogiem dla wszystkich nowych konstrukcji. Oznacza to, że wybór materiałów stanie się ważniejszy niż kiedykolwiek, jeśli budynek ma odnieść sukces ekonomiczny i środowiskowy.

Karol Matysiak

Artklinkier

3.

Po pierwsze prawo, przeciwpożarowe, po drugie prawo, po trzecie prawo. W tworzeniu Warunków Technicznych i norm należy odejść od prymitywnych założeń zakładających „śrubowanie” współczynników U jako jedyny wyznacznik odpowiedniego projektowania przegród (to przykład) - obecnie ściana z litego drewna w Polsce musi być 2x grubsza niż wg norm na Alasce. To jest absurd. Kolejne pole do zmiany to zbyt ostre warunki pożarowe dla drewna i drewnopochodnych materiałów. Generalna uwaga - zbyt wiele w kwestii oczekiwań zmiany zrzuca się na barki projektantów. Wciąż jest mowa o zmianach w stronę budownictwa maturalnego, a w standardowo funkcjonujących pracowniach nie ma przestrzeni na forsowanie inicjatyw lub świadomości i wiedzy. Po pierwsze nie ma na to przestrzeni finansowej, po drugie inwestorzy mają swój know-how, dużo większe możliwości oraz decydujący głos w dyskusji o sposobach budowania, gdyż oni finalnie są odpowiedzialni za produkt oraz jego rentowność. Uczciwi i postępowi inwestorzy napotykać również bardzo często ogromne przeszkody formalne. Kompilacja prawa oraz duże ryzyka formalne wpisane już nawet w standardowy proces, okazują się jeszcze większe a może nawet nie do przejścia przy próbach realizacji inwestycji odpowiedzialnych ekologicznie, ale nietypowych projektowo i technologicznie.

Maksymilian Dobkowski

Artklinkier

4.

Projekty domów katalogowych dostępnych na rynku, powinny mieć oznaczony obszar, na którym mogą powstać, bez konieczności adaptacji drewnianej konstrukcji. Analiza wytrzymałościowa w projekcie technicznym, uwzględnia konkretną strefę wiatru, a te różnice mogą dochodzić nawet do 50%. Bez tej informacji, budynki w konstrukcji drewnianej często należy znacznie przeprojektowywać, co wpływa na nieprzewidziany czas i koszt dla inwestora.

Paweł Wołęjsza

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

5.

Jak to zazwyczaj bywa w systemach innowacji technologicznych na wczesnych etapach rozwoju, potrzebne są „zapalniki” / „dobre praktyki”, które zachęcą i przekonają niezdecydowanych do zaangażowania. Instytucje sektora publicznego mogą odegrać w tym zakresie kluczową rolę poprzez rozwijanie budownictwa naturalnego w ramach Zielonych Zamówień Publicznych (ZZP) na budynki zbudowane z materiałów naturalnych. Takie podejście wpisuje się w art. 7 ust.5 dyrektywy o efektywności energetycznej (Dyrektywa 2023/1791), w ramach tzw. wiodącej roli sektora publicznego: „Państwa członkowskie mogą wymagać, aby instytucje zamawiające i podmioty zamawiające podczas zawierania umów, o których mowa w ust. 1 niniejszego artykułu, uwzględniały w praktykach w zakresie zamówień publicznych, w stosownych przypadkach, szersze aspekty związane ze zrównoważonym rozwojem, społeczeństwem, środowiskiem i gospodarką o obiegu zamkniętym, z myślą o osiągnięciu unijnych celów w zakresie obniżenia emisyjności i zerowego poziomu emisji zanieczyszczeń.”, a dalej: „W stosownych przypadkach i zgodnie z załącznikiem IV państwa członkowskie wymagają od instytucji zamawiających i podmiotów zamawiających uwzględnienia unijnych kryteriów zielonych zamówień publicznych lub dostępnych równoważnych kryteriów krajowych.”

Obowiązujące obecnie kryteria rekomendowane przez Komisję Europejską dla ZZP dot. budynków („Office Building Design, Construction and Management”) pochodzą z 2016 roku. Podlegają one obecnie aktualizacji w Komisji Europejskiej. Kryteria w wersji z 2016 roku nie obejmują zagadnień dotyczących wykorzystania materiałów naturalnych w budownictwie (drewno i jego pochodne, beton konopny, budowlane kostki słomy i inne kompostowalne, mało przetworzone). Warto to zmienić poprzez polską inicjatywę pilotażową w tym zakresie. Wychodząc od inicjatywy ze strony np. branży producentów materiałów budowlanych naturalnych oraz/lub organizacji badawczych prowadzących działalność naukową w tym obszarze oraz/lub organizacji społecznych oraz/lub zainteresowanych instytucji publicznych, warto wypracować polskie kryteria ZZP dotyczące wykorzystania materiałów naturalnych w zamówieniach publicznych na budynki, a następnie pilotażowo przetestować wypracowane kryteria w faktycznym demonstracyjnym zamówieniu

publicznym. **Maksymilian Kochański**
Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia

6.

Rekomenduję, aby architekci działający w branży budownictwa naturalnego opracowali detal architektoniczny np. dekorację, który w założeniu, nawet dla laików, ma stać się znakiem rozpoznawczym budynków wybudowanych w technologiach naturalnych. W idealnym scenariuszu branża skorzystałaby na wypracowaniu własnego stylu architektonicznego.

Anonimowa



Etap IV

**Projekt Wykonawczy
i Warsztatowe, Budowa**

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

1.

Zwiększenie wykorzystania naturalnych surowców mineralnych i skał w budownictwie. Polska, a szczególnie rejony południowe i południowo-zachodnie są bardzo bogate w nieograniczone zasoby różnych rodzajów skał, które obecnie głównie wykorzystywane są do produkcji kruszyw drogowych i betonowych (granit, baza, melafir, gabro, sjenit, piaskowiec, dolomity, serpentynit, itp). Są to materiały o bardzo niskim wskaźniku emisyjności z możliwością wykorzystania, jako materiały zastępcze dla betonu, stali a także drewna. Dodatkowo bazalt oraz serpentynit posiadają właściwości „mineralizacji węgla” poprzez możliwości magazynowania CO2 w tych górotworach, jako dodatkowy element zrównoważonego rozwoju.

Krzysztof Starzyk

2.

Potrzebne jest budowanie świadomości u klientów końcowych jak i projektantów wnętrz i architektów na temat naturalnych materiałów podłóg oraz okładzin meblowych. Materiały te powinny być proponowane przez projektantów - klientom, którzy są na etapie planowania inwestycji. Klienci często nie są świadomi, że takie materiały istnieją, nie znają korzyści wynikających z ich stosowania. Istnieją alternatywy do podłóg z tworzyw sztucznych PVC rozwiązania podłogowe, oparte na wykładzinach naturalnych - linoleum, które u nas nazywa się Marmoleum. Jest to produkt oparty w 98 % o surowce pochodzenia naturalnego - rośliny i minerały. Materiał ten stosowany jest również jako alternatywa do okładzin meblowych z melaminy czy sztucznych oklein. Promujemy ten materiał, pomimo, że w ofercie mamy również podłogi PVC, które są preferowane przez zdecydowaną większość klientów.

Rafał Kopiński
Forbo Flooring Polska

3.

Proponuję odwołanie się do wielopokoleniowego doświadczenia w zakresie budownictwa z drewna mieszkańców chłodnych stref klimatycznych półkuli północnej - w szczególności Kanady i Półwyspu Skandynawskiego. Upowszechnienie w polskim społeczeństwie informacji (może poprzez stosowne działania edukacyjne) o dobrostanie tych społeczności regionów, ich życiu „bliżej natury” w komfortowych warunkach mieszkaniowych, może posłużyć jako narzędzie pomocne w przełamywaniu zakorzenionej w Polsce bariery psychologicznej do budownictwa innego niż „murowane”. Warto sięgnąć też do powojennej historii warszawskich osiedli „domków fińskich” z Pola Mokotowskiego i skarpy sąsiadującej z terenem Sejmu RP.

Agnieszka Cenker
SGH w Warszawie

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

4.

Zwiększenie udziału drewna w budynkach istniejących oraz nowo budowanych może przyczynić się do istotnego zmniejszenia śladu węglowego.

-> Istotne jest stworzenie preferencji finansowych dla inwestorów wnoszących budynki o niskim śladzie węglowym, w tym dopłat kredytowych, ulg podatkowych.

-> W przypadku przetargów publicznych dla budynków komunalnych należy zwiększyć wagę współczynnika dotyczącego materiałów naturalnych.

-> Dla popularyzacji budownictwa mieszkaniowego naturalnego istotne jest przyspieszenie działań w zakresie opracowywania i wdrażania norm budowlanych np. dotyczące drewna klejonego czy kwestii wznoszenia budynków średniowysokich i wysokich z drewna- obecnie nie nadążają one za nowoczesnymi technologiami w budownictwie drewnianym.

Istotną zaletą budownictwa drewnianego jest dostępność lokalnych surowców i krótkie łańcuchy dostaw. Rekomendujemy wzmocnienie krajowego potencjału przemysłu drzewnego w Polsce, poprzez uznanie tej gałęzi za strategiczną dla gospodarki. Konieczne jest inwestowanie w krajowy potencjał i nowoczesne technologie przetwórstwa drzewnego, aby inżynierskie wyroby dla budownictwa drewnianego (CLT, KVH, HBE), importowane obecnie z Austrii, Niemiec czy Szwecji, były dostępne w Polsce. Obecnie w kraju jest tylko jedna niewielka fabryka CLT, a krajowa produkcja wysokiej jakości drewna konstrukcyjnego jest niewystarczająca dla pokrycia rosnącego popytu. Istotną barierą w tego typu inwestycjach może być ograniczenie pozyskania drewna w Polsce, planowane w związku z dyrektywą unijną nakazującą wyłączenie części obszarów leśnych z użytkowania rębnego.

Małgorzata Wnorowska
Forum Holzbau Polska

5.

Budowlańcy nie lubią eksperymentować, więc korzystają z materiałów, które znają. Inwestorzy chcą nowoczesne budynki w nowych technologiach ale w cenie tradycyjnych materiałów. Harmonogramy są tworzone w oparciu o tradycyjną metodę wznoszenia budynków. Wyceny podwykonawców są oparte o tradycyjne metody, więc nie ma możliwości dobrego wycenienia projektu. Aby to się zmieniło powinno zmienić się podejście inwestorów i umowy mogłyby być podpisywane w formie open-booka, gdzie wykonawcy otrzymują wynagrodzenie za swoją pracę ze stałą marżą, a nie za ustalony w ofercie zakres i wycenę. Inwestor powinien posiadać lub wspierać się firmami, które będą czuwać nad projektem i reagować na wszystkie wyzwania. Wtedy problemy z projektem nie są ryzykiem wykonawcy a inwestora i to jemu musi zależeć na dobrze zaplanowanym projekcie, co przełoży się na ograniczenie wydatków.

Anonim

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

6.

Budowlańcy nie lubią eksperymentować, więc korzystają z materiałów, które znają. Inwestorzy chcą nowoczesne budynki w nowych technologiach ale w cenie tradycyjnych materiałów. Harmonogramy są tworzone w oparciu o tradycyjną metodę wznoszenia budynków. Wyceny podwykonawców są oparte o tradycyjne metody, więc nie ma możliwości dobrego wycenienia projektu. Aby to się zmieniło powinno zmienić się podejście inwestorów i umowy mogłyby być podpisywane w formie open-booka, gdzie wykonawcy otrzymują wynagrodzenie za swoją pracę ze stałą marżą, a nie za ustalony w ofercie zakres i wycenę. Inwestor powinien posiadać lub wspierać się firmami, które będą czuwać nad projektem i reagować na wszystkie wyzwania. Wtedy problemy z projektem nie są ryzykiem wykonawcy a inwestora i to jemu musi zależeć na dobrze zaplanowanym projekcie, co przełoży się na ograniczenie wydatków.

Wojtek Gogół

Decoraton

7.

Powinna powstać strona internetowa umożliwiająca namierzenie naturalnego materiału jako zamiennika do tego, który naturalny nie jest. Strona powinna porównywać ceny oraz ilość dwutlenku węgla wbudowanego. Przykładem mogą być maty bentonitowe, które z powodzeniem mogą być wdrażane na budowy, zamiast papy przy użyciu ciężkich systemach hydroizolacji. Bentonit jest naturalną wapienną gliną, która pod wpływem wody i odpowiedniego działającego na nią ciśnienia - nacisku, tworzy dla wody nieprzepuszczalną warstwę. Innym rozwiązaniem możliwym do zastosowania jako hydroizolacji, na które warto zwrócić uwagę, jest hydroizolacja do dachów wykonana z folii z rozbitych szyb samochodowych. Taka folia z recyklingu otwiera nowy rozdział w budownictwie, a przecież nie każdy wie, że te rozwiązania już dziś istnieją. W przypadku nadchodzącej konieczności liczenia dwutlenku węgla w budynkach, takie rozwiązanie byłoby bardzo pomocne nie tylko dla projektantów ale i Inwestorów.

Paweł Wołęjsza



Etap V

**Pozwolenie na
użytkowanie**

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

1.

Dobry PR budynków, które uzyskały pozwolenie na użytkowanie. Od chwili, gdy projekty naturalne staną się modne, staną się pożądane. A więc trzeba influencerów, publicity, success story i edukacji o zasadności wyborów naturalnych. A poza tym: jeśli Dyrektywa Budynkowa wejdzie, wraz z liczeniem śladu węglowego materiałów to już nie trzeba będzie się nawet starać, bo się samo zrobi.

Tomek Mielczyński

2.

Zrobić profesjonalną galerię zdjęć budynków, które otrzymały pozwolenie na użytkowanie w Polsce na przykład na www.osbn.pl.

Komunikator już mamy - zostaje temat promocji tegoż, żeby wyjść z wizji, że to tylko eko-pasjonaci.

Fundacja Ziemioluby



Etap VI

**Użytkowanie
budynku**

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

1.

Warto podać zestaw wyraźnych argumentów dla wszystkich możliwych interesariuszy (grup występujących w procesach budowania i w trakcie użytkowania), które mówiłyby, że im się to po prostu opłaca zarówno w sensie ekonomicznym, jak ekologicznym i społeczno-kulturowym (np. ochrona dziedzictwa). Argumenty powinny pokazywać nie tylko szanse konkretnego zmniejszenia śladu węglowego, ale pokazywać przeliczenie na złotówki. Należy uczynić absolutnie czytelnym dla każdego sposób obliczania śladu węglowego (na tle śladu ekologicznego w ogólności). Należy upublicznić badania (o ile takie są do znalezienia) dotyczące różnic we wpływie naturalnych i innych materiałów do konstrukcji i wykończenia wnętrz na zdrowie (zarówno tych, którzy budują, wykańczają wnętrza jak i mieszkańców, a szczególnie osób najbardziej wrażliwych - dzieci, osób starszych, podatnych na alergię itp.).

Dariusz Śmiechowski

OW SARP

Koło Architektury Zrównoważonej

2.

Rozwój rynku budownictwa naturalnego będzie możliwy jeśli koszt budowy nie będzie wyższy od tradycyjnych technologii oraz gdy cykl życia nieruchomości będzie nie krótszy niż przy budownictwie tradycyjnym. Bariera cenowa zniechęca nawet zagorzałych zwolenników zrównoważonego budownictwa, zwłaszcza jeśli ich dochody uniemożliwiają wybudowanie lub kupno nieruchomości mieszkaniowej wytworzonej całkowicie w technologii naturalnej.

Stąd czynnikiem popytowym byłoby:

- a) subsydiowanie przez rząd technologii budownictwa naturalnego dla gospodarstw domowych,
- b) zwolnienie z VAT dla materiałów naturalnych wykorzystywanych w budownictwie,
- c) ulga budowlana dla gospodarstw domowych decydujących się na budowę domu w technologii naturalnej.

Kluczowe powinno być wyraźne wskazanie udziału procentowego surowców i materiałów wyłącznie naturalnych w procesie inwestycji z zaznaczeniem które materiały budowlane nie są zaliczane do naturalnych (instalacje elektryczne, wodno-kanalizacyjne, rekuperacyjne, stolarka okienna, dachówki, pręty stalowe, farby, szkło powlekane i barwione, laminaty wykorzystywane w wykończeniówce, aluminium, syntetyczne membrany dachowe itp).

Zastąpienie tych materiałów alternatywami materiałami naturalnymi jeszcze przez lata będzie wyzwaniem, głównie z powodu specyficznych właściwości technicznych, wytrzymałości, kosztów czy dostępności naturalnych materiałów. Chociaż w budownictwie naturalnym stosuje się przede wszystkim materiały odnawialne, lokalne i nietoksyczne, to w procesie inwestycyjnym mogą pojawić się elementy i materiały, które pomimo swojego pochodzenia naturalnego, mogą nie być w pełni ekologiczne z różnych względów, z czego ostateczni nabywcy takich nieruchomości często nie są świadomi lub jest to celowo ukrywane. Przykładem mogą być:

- Naturalne farby i lakiery - chociaż są one oparte na naturalnych składnikach,

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

niektóre mogą zawierać metale ciężkie lub inne dodatki używane do poprawy trwałości, koloru lub odporności na ogień, które mogą być szkodliwe dla środowiska.

- Drewno - jest podstawowym materiałem w budownictwie naturalnym, ale jego ekologiczność zależy od sposobu pozyskiwania. Drewno z gospodarki leśnej, gdzie nie stosuje się zasad zrównoważonego rozwoju, może przyczyniać się do deforestacji i utraty bioróżnorodności.
- Włókna naturalne - takie jak wełna, juta czy konopie są używane do izolacji i wykończenia wnętrz, ale ich uprawa i przetwarzanie mogą wiązać się z intensywnym wykorzystaniem wody, pestycydów (jeśli nie pochodzą z upraw ekologicznych) oraz energii na potrzeby przetworzenia.
- Kamień i glina - chociaż są to materiały naturalne, to ich wydobycie i obróbka mogą być bardzo energochłonne oraz mogą prowadzić do degradacji krajobrazu.
- Produkty pochodne od zwierząt - takie jak wełna owcza używana do izolacji, mogą budzić kwestie etyczne oraz wiązać się z wpływem hodowli zwierząt na środowisko, np. emisją gazów cieplarnianych.
- Biopolimery - choć pochodzą z odnawialnych źródeł, ich produkcja i degradacja mogą generować substancje niepożądane dla środowiska.
- Naturalne kleje i spoiwa: Niektóre mogą zawierać substancje toksyczne dodawane w celu poprawienia ich właściwości, takie jak odporność na wilgoć czy pleśń.
- Materiały pochodzące z recyklingu - chociaż ich użycie jest korzystne z punktu widzenia ograniczenia odpadów, to proces recyklingu oraz sama jakość odzyskanych materiałów mogą być różne i nie zawsze w pełni ekologiczne.
- Kora drzewna i inne materiały roślinne - stosowane jako izolacja lub elementy dekoracyjne, mogą wymagać dodatkowych procesów obróbki chemicznej, aby były odporne na szkodniki i wilgoć.

Dopóki przeciętny Kowalski nie będzie rozumiał czym tak naprawdę jest budownictwo naturalne i co w nim jest „naturalne” a co nie a także skąd pochodzą wszystkie materiały wykorzystane do budowy domu, jaki jest ich ślad węglowy i wodny (i czy dane te nie są zakłamanie), jak wygląda cykl życia takiej nieruchomości i czym się różni od cyklu życia nieruchomości budowanej w innej technologii (w tym jakie są możliwości recyklingu lub biodegradacji takich materiałów po zakończeniu cyklu życia) - dopóty nie będzie można mówić o dynamicznym rozwoju budownictwa naturalnego.

Nie wszystkie materiały naturalne są łatwo dostępne w każdym regionie Polski, co może ograniczać możliwości rozwoju budownictwa naturalnego lub zwiększać koszty związane z transportem tych materiałów z innych regionów lub krajów. Budownictwo naturalne wymaga specyficznej wiedzy doświadczenia zarówno wśród projektantów, jak i wykonawców. W Polsce liczba specjalistów w tej dziedzinie jest jeszcze ograniczona, co może utrudniać realizację niektórych projektów. Niektóre materiały naturalne mogą wymagać częstszej konserwacji lub mogą być mniej odporne na ekstremalne warunki pogodowe, co jest istotnym aspektem w zmiennej klimatycznie Polsce.

Anna Szelałowska
SGH w Warszawie

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

3.

Warto podać zestaw wyraźnych argumentów dla wszystkich możliwych interesariuszy. Istnieje konieczność sporządzenia dwóch raportów porównujących kondycję istniejących budynków w technologiach naturalnych oraz w technologiach nienaturalnych.

Pierwszy raport powinien uwzględniać badania alergologiczne użytkowników tych dwóch typów budynków.

Drugi raport powinien przeprowadzać badania mykologiczne w takich budynkach i mógłby być stworzony przy współpracy Polskiego Stowarzyszenia Mykologów Budownictwa.

Fundacja Ziemioluby

4.

Należy szerzyć szeroko zakrojoną edukację, po co stosuje się wyroby wapienne w budownictwie. Te technologie naturalne mają możliwość dyfuzji ścian, a to jest klucz do zdrowego budownictwa i zdrowych wnętrz. Cała reszta to dodatki. Przykładowo technologie polimerowe często nie są powinowate do technologii wapiennych i popełniane są błędy. Klienci czasami najpierw zbijają tynki wapienne z muru wykonanego z cegły, następnie gruntują ścianę gruntem akrylowym lub styrenowo-akrylowym a potem chcą na to położyć tynk wapienny bo słyszeli, że jest zdrowy. Grunt jest tam niepotrzebny a wręcz szkodliwy, bo hamuje dyfuzję i odcina możliwość wiązania. Zamiast gruntu potrzebna jest tylko woda.

Wojtek Gogół
Decoraton



Etap VII

Termomodernizacja

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

1.

Dotacje na poziomie gmin na termomodernizacje w zależności od śladu węglowego procesu i użytych materiałów (zawsze wygra słoma). W obszarach wiejskich spotkania informacyjne dla mieszkańców uświadamiające potrzebę powrotu do budownictwa naturalnego i ich szerokie możliwości zastosowania.

Anonim

2.

Nie powinno być kar za stosowanie materiałów naturalnych, a teraz mamy wyższe stawki za ubezpieczenie takich nieruchomości, większe koszty prac i samych materiałów. Brakuje zachęt do stosowania tego typu materiałów, a także recyklingu wbudowanych materiałów budowlanych. Recykling lub brak tworzenia odpadów budowlanych już jest, a wynika to niekiedy z kosztów utylizacji: styropian się jedynie dokłada przy kolejnym ocieplaniu bloków, nie wyrzuca się tego, co jest w dobrym stanie. Osobiście przeforsowałam polerowanie lastryka w kilku blokach (droższe) zamiast układania dowolnych nowych okładzin (tańsze, ale droższe w utrzymaniu) - ale to wymaga wiedzy i ogólnie myślenia o kosztach eksploatacji, co też nie jest popularne.

Anonim

3.

Podnoszenie świadomości i kompetencji kadry urzędniczej (np. kaskadowe przekazywanie dalej rekomendacji przez biorących udział w projekcie Built by Nature); sprzyjające regulacje prawne na poziomie europejskim i krajowym; współpraca Ministerstwa Klimatu i Środowiska oraz Ministerstwa Infrastruktury; szersza kampania społeczna i przeciwdziałanie mitom; włączenie do mainstreamu (np. zalety budownictwa naturalnego pojawiające się w popularnym serialu czy filmie - swoisty „product placement”).

Aneta Skubida

4.

W związku z Europejskim Zielonym Ładem, rolnicy powinni być zachęceni przez samorządy do dywersyfikacji biznesu poprzez realizację paneli słomianych wykorzystywanych do termomodernizacji. Słoma, jako naturalny materiał pochodzenia roślinnego często jest odpadem, który rozrzuca się na polach a mogłaby przynieść nie tylko zysk dla producenta - rolnika, ale również dla całych miejscowości, ocieplając domy będące w ubóstwie energetycznym.

Paweł Wołęjsza

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

5.

Zmiana od dziecka spojrzenia na budownictwo drewniane. Przedszkole, szkoła podstawowa - promowanie domu jako bezpieczne schronienie (niestety bajki o 3-świnkach mocno nadwyrężać sposób patrzenia na budownictwo drewniane już od małego dziecka :) podczas rozmowy z dziećmi (nawet moimi) i dorosłymi sporo osób powołuje się na tę bajkę mocno negując istotę bezpieczeństwa w domach drewnianych. Pomimo że to jest bajka to już w dzieciństwie utrwalany jest stereotyp, który nosimy ze sobą przez lata. Szkoła podstawowa i średnia - Kazimierza Wielkiego działanie podprogowe bezpieczeństwa i dobrobytu narodowego „zastał Polskę drewnianą a zostawił murowaną” - kojarzy się jako coś pozytywnego, bezpiecznego, jak bogactwo, dobrobyt. Mamy mocno w głowie zakorzenione że budownictwo drewniane jest nietrwałe, dla biednych i zacofane. Jak to zmienić? Ciężka praca edukacyjna ale do podstaw. Należy cofnąć się do dzieciństwa a efekty przyjdą same. Jak? Należy stworzyć FUNDACJĘ która będzie robiła spotkania, warsztaty edukacyjne poprzez zabawę w przedszkolach i szkołach.

Łukasz Włodarczyk

6.

Główny Urząd Nadzoru Budowlanego (GUNB) powinien obok darmowych domów katalogowych zamieścić jednostkowe dopuszczenia wyrobów budowlanych dla przegród z naturalnych materiałów - z kostek słomy, z betonu konopnego ale także dla obiektów istniejących - termomodernizowanych słomą lub betonem konopnym. To ostatnie rozwiązanie jest jednym z naturalnych, które pozwala modernizować termicznie budynki zabytkowe, z piękną fasadą, od strony wewnętrznej. W związku z nadchodzącą Falą Renowacji “Renovation Wave” takie dopuszczenia jednostkowe mogą znacznie poprawić ilość modernizowanych domów i pozytywnie wpłynąć na transformację całego sektora budowlanego.

Paweł Wołejsza



Etap VIII

Selektywna rozbiórka

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

1.

Aby GOZ zaczął działać koszt odbioru odpadów zmieszanych musiałby być nieopłacalny finansowo. Tylko wtedy zaczniemy sortować odpady na budowach.

Anonim

2.

Preferencyjne stawki podatkowe dla materiałów niskoemisyjnych oraz w „drugim obiegu”. Konieczność stworzenia sieci dużych magazynów elementów budowlanych.

Piotr Lange



Etap IX

Wyburzenie

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

1.

Stowarzyszenia związane z badaniami mykologicznymi oraz technologią drewna powinny opracować zalecenia do wstępnego rozpoznawania kondycji drewna wbudowanego w istniejących już obiektach. Takie zalecenia ułatwiłyby i zachęciły do podejmowania większej ilości prób diagnozy kondycji danego elementu oraz potencjalnego ratowania części struktur starych więźb dachowych lub innych drewnianych elementów budowlanych.

Paweł Wołajsza



Etap X

**Ponowne wprowadzenie
materiałów do obiegu**

EI
EII
EIII
EIV
EV
EVI
EVII
EVIII
EIX
EX

1.

Zaleca się produkcję opraw oświetleniowych z materiałów recyklingowanych oraz odnawialnych. Należy usprawnić aspekty prawne związane z adaptacją refurbishment-owych opraw do CE. Należy pracować nad edukacją i zwiększać świadomość wpływu używanych materiałów i czasu ich życia na środowisko.

Anonim

2.

Ponowne wykorzystanie drewna nie jest normą i tradycyjnie jest drogie. Widzieć to znaczy uwierzyć. Organizowanie wydarzeń demonstracyjnych, na których ludzie mogą zobaczyć w akcji rozwiązania, gdzie roboty zagospodarowują drewniane elementy z rozbiórki, może być bardzo skuteczne. Takie wydarzenia mogą odbywać się na placach budowy, tartakach lub targach branżowych, pozwalając uczestnikom na własne oczy zobaczyć, jak odpady drewniane są odzyskiwane do ponownego wykorzystania za pomocą innowacyjnej technologii. Drewno z dawnych lasów rośnie w prawdziwych lasach przez setki lat, zanim trafiło do tych budynków, więc jest już bardziej suche, prostsze, silniejsze i o gęstszym słoju niż drewno z plantacji drzew przez 40 lat. Po umieszczeniu w budynku staje się jeszcze twardsze i bardziej suche. Wyrzucanie niesamowitego drewna, ponieważ ma w sobie dziury po gwoździach, wydaje się absurdalne.

Urban Machine

USA

3.

Materiały naturalne z rozbiórek powinny być przystępne cenowo i ogólnie dostępne. Stal z recyklingu jest doskonała, ale z związku z dużym zapotrzebowaniem nigdy nie będziemy mieli tyle surowców z obiegu wtórnego by zaspokoić potrzeby rynku.

Anonim



Zalecenia dla miejskich planów adaptacji w zakresie termomodernizacji i budownictwa mieszkaniowego

1.

Organizacja obowiązkowych #warsztatów praktycznych z użyciem rozwiązań naturalnego budownictwa - strawbale i konoplitu na poziomie techników i kierunków budowlanych szkół wyższych architektury budownictwa materiałoznawstwa.

Inspiracją do tej rekomendacji jest ostatni cykl artykułów kwartalnika rzut. Oraz własne doświadczenia organizacji stowarzyszenia wędrownych architektów które zajmowało się edukacją przestrzenną między innymi z rozwiązaniami naturalnymi w okresie studiów oraz przez 5 do 10 lat po pod przewodnictwem dr. Radosława Barka. Więcej na ten temat i historii można przeczytać w artykule działalność społeczna i edukacyjna na przykład jest stowarzyszenie wędrowni architektki. W trakcie działalności i akcji stowarzyszenia udało się przekazać niezbędne podejście i idee, kolejnemu pokoleniu które potrafiło przekuć te doświadczenia między innymi organizację akcji własnych mood for wood. Które poprzez działanie w rzeczywistej przestrzeni z prowadzącymi studentami architektury jest wizualnym przykładem, poprawnej jakości przestrzeni poprzez zastosowanie drewna. Problemem tego typu edukacji są ograniczenia w programie i tematyce studiów oraz konieczność zapewnienia bezpiecznych warunków pracy i przeszkolenia studentów i uczniów. Wyzwaniem jest też organizacja wyjść i plenerów zewnętrznych pod auspicjami instytucji publicznych. W pracach projektowych i realizacyjnych wykorzystywane są zazwyczaj zdobyte materiały odpadowe czy przekazane nadwyżki od firm. Działalność nieformalnych grup projektowa realizacyjnych jest szeroko wykorzystywanym elementem działań rewitalizacyjnych i adaptacyjnych. Tego typu działania i podejście możemy także dostrzec w organizacji ogrodów społecznych naturalnych placów zabaw dla dzieci, czy adaptacji przestrzeni zdegradowanych zapomnianych.

Cezary Czemplik

Stowarzyszenie Wędrowni Architekci

2.

Brak możliwości powiększenia powierzchni zabudowy oraz konieczność raportowania śladu węglowego użytych materiałów budowlanych w projektach budowlanych.

Anonim

3.

W Stanach Zjednoczonych musimy zacząć od uzasadnienia biznesowego. Uważam, że im bardziej skoncentrujemy się na ludziach i społecznościach w dyskusji, tym większy będzie nasz sukces w dostosowywaniu planów.

Luke Lombardi, USA

4.

Należy wprowadzić zrozumiałe metody oceny przetargów i projektów, wraz z ogólnodostępnymi danymi w przetargach publicznych.

Należy pracować nad przejrzystością regulacji prawnych i poprzedzić je odpowiednią kampanią edukacyjną oraz konsultacjami z organizacjami pozarządowymi.

Anonim

5.

Wprowadzenie nakazów odnośnie odległości między budynkami /dostępności światła słonecznego oraz nasadzenia/bliskości terenów zielonych. Nakazy dla nowych budynków odnośnie wielkości pomieszczeń śmietnikowych by ułatwiać segregację odpadów. Konieczność wprowadzania ścieżek rowerowych przy każdej budowanej/naprawianej/ modernizowanej drodze. Konieczność wykazywania efektywności energetycznej/ wbudowanego śladu węglowego budynku na tablicach na zewnątrz budynku. Konieczność wprowadzenia paszportów materiałowych dla nowo powstających budynków i wiele innych.

Hubert Bukowski

INNOWO

6.

Wdrażaj zasady gospodarki o obiegu zamkniętym w budownictwie, promując metody zielonej konstrukcji, projektując budynki pod kątem demontażu i ponownego wykorzystania materiałów, oraz ustanawiając lokalne systemy odzysku i recyklingu materiałów. Może to pomóc w zmniejszeniu odpadów budowlanych, przedłużeniu żywotności materiałów budowlanych oraz minimalizacji wyczerpywania zasobów. Zmiany są trudne. Im więcej ludzi wie, tym więcej mają możliwości, co daje lepszą szansę na przekazanie nowych pomysłów, takich jak gospodarka o obiegu zamkniętym. Wiedza to potęga.

Urban Machine, USA

7.

Zwiększenie edukacji i podnoszenie świadomości wprowadzania planów adaptacyjnych. Koncentrowanie się na przyczynach, pokazywanie dlaczego tematyka zmian klimatu i zmiany w kierunku zrównoważonego budownictwa jest istotna. Edukacja dla jednostek - mieszkańców danych miast/osiedli/gmin, lecz również obowiązek edukacji dla wspólnot mieszkaniowych - gdzie z większą świadomością można będzie dysponować środkami całej społeczności mieszkaniowej, wskazanie korzyści płynących z zastosowania planu adaptacyjnego (mniejsze prawdopodobieństwo występowania wysp ciepła, woda do podlewania trawnika w miesiącach suszy, łąka kwietna jako element zieleni miejskiej podnosząca wartość nieruchomości itp).

Agata Delmaczyńska

Green Officer

8.

W każdym mieście powinny być stworzone i wprowadzone plany zapobiegania suszy, prawo wodne jest do gruntownej poprawki - nie może być tak że by rozsączać wodę do gruntu wymagane jest pozwolenie bądź zgłoszenie wodnoprawne. To powinien być nakaz tak samo jak linia nieprzekraczalna.

Anonim

9.

Efektywność energetyczna jest ważna, ale najłatwiejsza do realizacji. Kluczowe powinny być plany dostosowania miast do zmian klimatu i pojawia się niespodziewanych zdarzeń, jak wichury, powodzie, brak wody, miejskie wyspy ciepła.

Krzysztof Starzyk

10.

Rekomendacja wydana przez miasta, stosowania materiałów budowlanych, które można poddać w pełni recyklingowi.

Rafał Kopiński
Forbo Flooring Polska

11.

Wymóg, aby przynajmniej część budynków powstała w konstrukcji drewnianej. Wytrzymałe materiały na elewacjach, zwiększające trwałość inwestycji, niekoniecznie tynki. Ustalony przekrój ulic ze ścieżkami rowerowymi, drzewami itp, uwzględniony w Planach Miejsowych Zagospodarowania Przestrzennego. Wymóg wprowadzania określonej powierzchni ogrodów deszczowych na nowych inwestycjach.

Karol Kuźniak

12.

W miastach ograniczenie betonozy i wycinek (zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych. Brak zgody na MPZP z 0% czy 10% PBC), minimalizowanie interwencji w środowisko (np. wycinek - zamiast tego przesadzanie gdy to konieczne), troska o obieg wody. Fala renowacji budynków jeszcze nie zaizolowanych; projektowanie z myślą o modułowości/łatwych rearanżacjach, łatwej rozbiórce i ponownym wykorzystaniu materiałów; maksymalizacja ponownego użytku materiałów z rozbieranych budynków.

Aneta Skubida

13.

Skalowanie działań polegające na odpowiadaniu na jak największą liczbę wyzwań w jak najmniejszych jednostkach (dążenie do autonomizacji).

Dariusz Śmiechowski

OW SARP, Koło Architektury Zrównoważonej

14.

Inspirowanie się naturą przy projektowaniu nie tylko inwestycji ale i planów miejscowych, studiów. W taki sposób aby budynki mogły wspierać naturę a nie ją blokować i zapewnić trwałe korzyści środowiskowe.

Karol Matysiak

Artklinkier

15.

Powinniśmy wykorzystać maksymalnie otaczające nas zasoby energii naturalnej tj. wiatr, wodę. Powinniśmy być jak najbardziej samowystarczalni i rozwijać umiejętności „przeżycia”. Nie odrzucać alternatyw w budownictwie takich jak glina czy słoma bo one są znane od wieków. Nie brać pod uwagę tylko mainstreamowych materiałów, takich jak pustak, cegła czy styropian.

Sylwia Senda

Habitat for Humanity Poland

16.

Obniżenie wyśrubowanych do zbyt wysokich współczynników U. Przekształcenie w obiekty o innym, odpowiednim dla warunków i możliwości funkcji - Zmiany funkcji budynków. Szerokie konsultacje społeczne i eksperckie ze środowiskiem.

Maksymilian Dobkowski

17.

Budownictwo idące w kierunku pasywnym, a jak to jest nierealne na tym etapie to wówczas integralność w zakresie produkcji własnej energii elektrycznej. Promowanie przez gminy wykorzystanie ekologicznych materiałów.

Anonim

18.

W Miejskich Planach Adaptacji należy podjąć szereg rozwiązań dla budownictwa mieszkaniowego, takich jak:

- 1) Edukacja i informowanie mieszkańców o zmianach klimatycznych oraz sposobach adaptacji celem budowania wsparcia społecznego dla planowanych działań.
- 2) Włączenie wszystkich obszarów zarządzania miastem, takich jak planowanie przestrzenne, zarządzanie wodami, transport, energetyka czy zdrowie publiczne, do współpracy i koordynacji działań w ramach planu adaptacyjnego.
- 3) Włączenie działań adaptacyjnych do strategii rozwoju i planowania przestrzennego miast, celem zapewnienia ich spójności i efektywności.
- 4) Rozwój zielonej infrastruktury, takiej jak parki, ogrody deszczowe, zielone dachy i zielone ściany, w celu łagodzenia łagodzeniu skutków zmian klimatu, takich jak miejskie wyspy ciepła czy nadmierna ilość opadów.
- 5) Opracowanie i wdrożenie strategii zarządzania wodami opadowymi, w tym poprzez budowę zbiorników retencyjnych, systemów kanalizacji deszczowej i terenów zalewowych, które mogą zmniejszyć ryzyko powodzi.
- 6) Dostosowywanie istniejącej infrastruktury miejskiej, w tym sieci drogowej, energetycznej i komunikacyjnej, do spodziewanych zmian klimatycznych i minimalizowania ich skutków dla obecnych i przyszłych pokoleń.
- 7) Rozwój systemów monitorowania klimatu i środowiska miejskiego celem lepszego zrozumienia lokalnych skutki zmian klimatu i skuteczności wdrożonych przez miasta działań adaptacyjnych.
- 8) Zapewnienie stabilnego i taniego finansowania z przeznaczeniem na wdrożenie planów adaptacji, zarówno z budżetów lokalnych, krajowych i zagranicznych (w tym przede wszystkim unijnych).

Anna Szelągowska

SGH w Warszawie

19.

W pierwszej kolejności miejskie plany adaptacji powinny zachęcać do unikania/ograniczenia wykorzystania nowych materiałów, czyli najistotniejszego wymiaru GOZ, np. poprzez intensywniejsze wykorzystanie istniejących budynków, np. wykorzystanie pustostanów, adaptacja budynków niewykorzystywanych, niemieszkalnych na cele budownictwa mieszkaniowego.

Maksymilian Kocharński

Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia

20.

W Warszawie wprowadzany jest Zielony Standard, w którym zostaną wskazane sposoby implementacji zieleni w nowych projektach. Punktowane lepiej są rozwiązania pozostawiające powierzchnię biologicznie czynną na nie przekształconym terenie. W dokumencie zauważono między innymi pojawienie się ogrodów wertykalnych w przestrzeni miejskiej. Kolejnym krokiem może być Standard Recyklingu czyli instrukcja jak wyburzać budynki pod względem np. ponownego użycia materiałów budowlanych. W tej chwili nie jest to uregulowane. Wprowadziłbym analizę wykorzystania wody deszczowej i przechowywania jej na miejscu bez konieczności wysyłania do oczyszczalni. Czy jest możliwe stworzenie oczyszczalni wody na miejscu, w obrębie np. kwartału zabudowy? Przechowywanie wody z deszczu nawalnego w mikroinstalacjach miałyby duży sens. Wymagałoby to stworzenie całej infrastruktury dla oczyszczenia i przechowywania wody. Można pójść dalej i pomyśleć o nawierzchniach utwardzonych (chodniki i drogi), z których obecnie woda deszczowa płynie bezpośrednio do dużych oczyszczalni by przejść proces oczyszczenia aby trafić z powrotem do środowiska. Czy instalacja, która pozwoli przejść całą procedurę na miejscu nie byłaby lepsza? Cały układ zasilania miasta w wodę byłby bardziej elastyczny. Deszcze nawalne w swojej specyfice padają na stosunkowo małym obszarze. Rozproszony układ mniejszych zbiorników połączonych w sieć pozwoliłby rozprowadzić wodę deszczową również w miejsca, które są poza zlewiskiem nawalnego deszczu. Kolejnym elementem, który pozwoliłby stworzyć źródło zasilania dla np. pomp mikro oczyszczalni to obligatoryjny montaż źródeł OZE na dachach budynków w mieście. Rynkiem mieszkaniowym w Polsce rządzi cena. Wyrafinowane budynki z ekologicznymi technologiami powstają rzadko. Dlatego widzę konieczność odgórnych regulacji żeby wprowadzać w szerszym zakresie trochę droższe ale potrzebne technologie czy działania.

Paweł Kubacz

Kwadratura Sp. z o. o.

21.

Dofinansowanie dla naturalnego mieszkalnictwa z funduszy zmiany klimatu przy używaniu materiałów GOZ. Zmniejszenie podatków dla podmiotów budujących naturalnie (przykładowo do niższy podatek dochodowy dla dewelopera).

Najpierw powinny być przeprowadzone badania w oparciu o sytuacje i możliwości większości polskich miast i na ich podstawie robione pilotażowe inwestycje.

Anonim

22.

Wprowadzenie na terenach miast punktów selektywnej zbiórki odpadów dla drewna. Obecnie płyty meblowe, drewniana stolarka okienna a nawet zużyte opakowania czy palety drewniane trafiają do odpadów zmieszanych. Tymczasem na całym świecie, w tym także w Polsce, istnieją profesjonalne linie do oczyszczania i odzyskiwania surowca, który służy do ponownego wytworzenia np. płyt wiórowych i izolacyjnych.

Małgorzata Wnorowska

Forum Holzbau Polska

23.

Nadzór nad estetyką termomodernizacji (kolory, stolarka etc)

Piotr Lange

24.

Zewnętrzne place zabaw powinny być wykonywane z naturalnych materiałów. Takie zapisy muszą zacząć pojawiać się w przetargach typu "zaprojektuj i wybuduj". Naturalne materiały łatwiej się naprawia, nie są toksyczne dla bawiących się dzieci a same materiały są bardziej ponadczasowe. Poprzez naturalne materiały powinniśmy zbliżyć dzieci do natury a place zabaw powinny być edukujące i pobudzający wyobraźnię. Budują one sensorykę, która rozwija podstawowe zmysły człowieka.

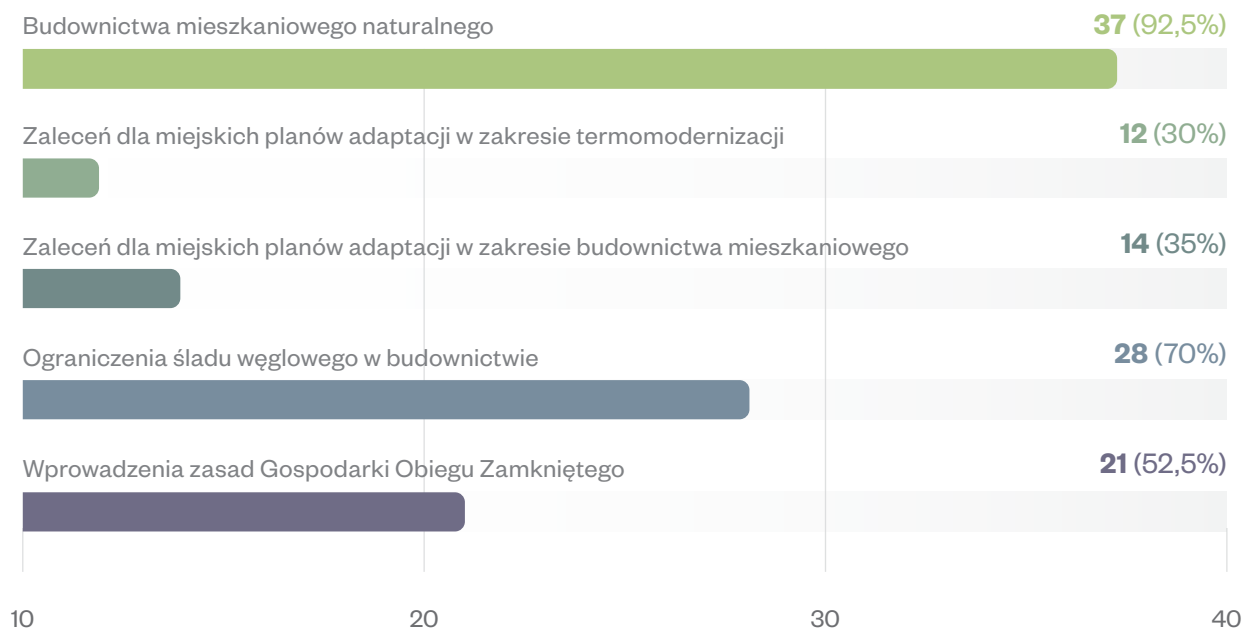
Lucyna Joskowska



**Zakończenie badania
rynku - wnioski**

Wskazana rekomendacja dotyczy

40 odpowiedzi



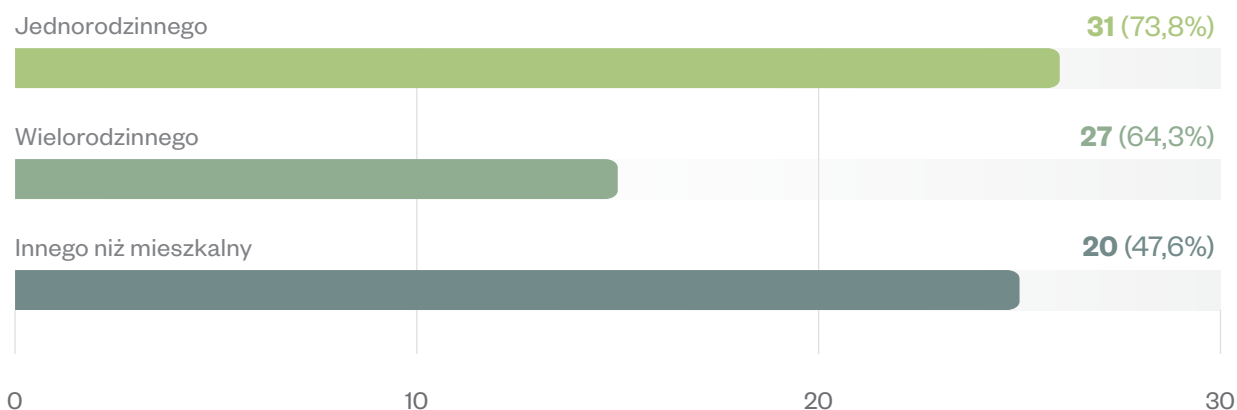
Rekomendacja dotyczy zaleceń dla MPA

36 odpowiedzi



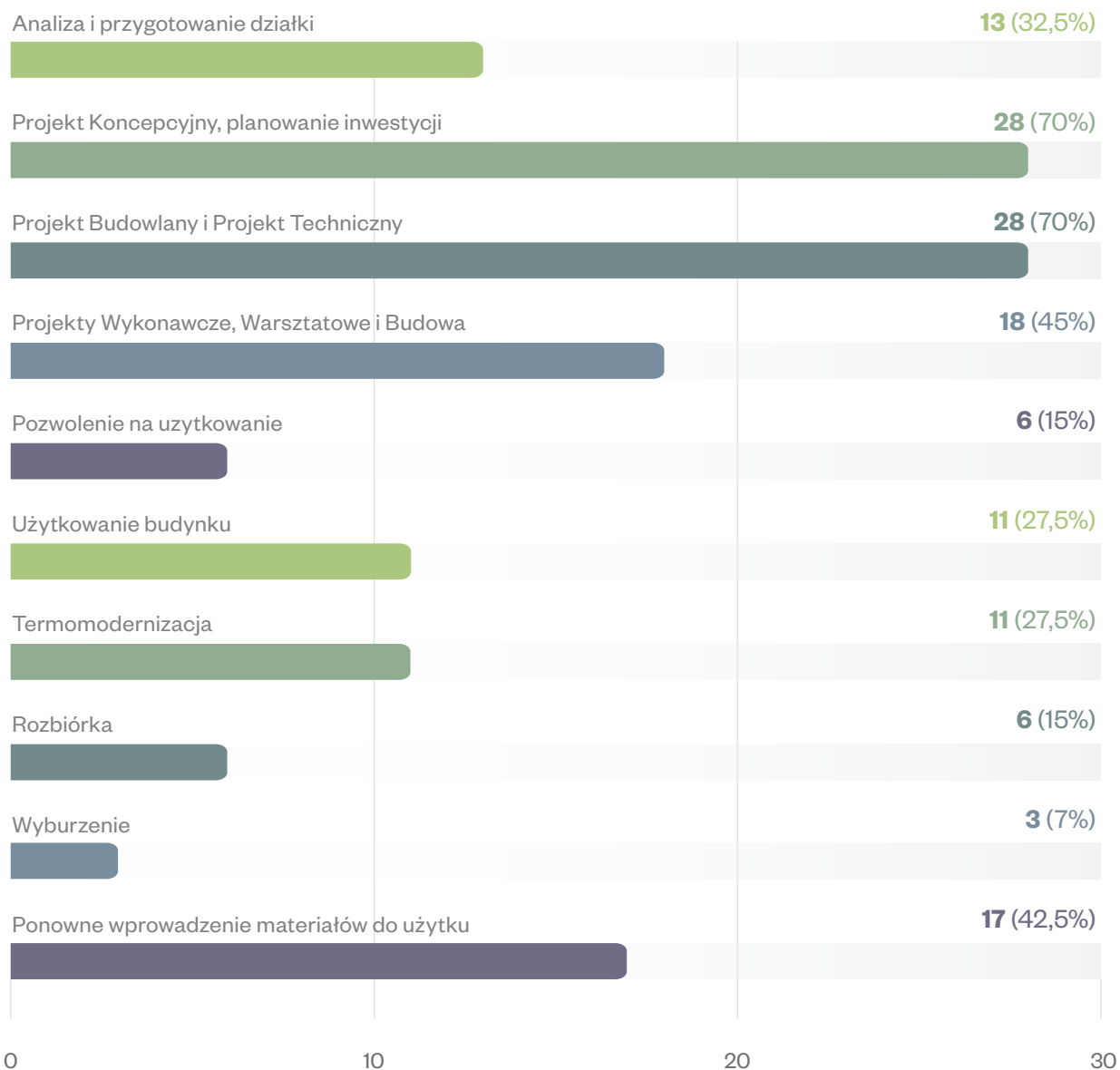
Rekomendacja dotyczy zaleceń dla MPA

36 odpowiedzi



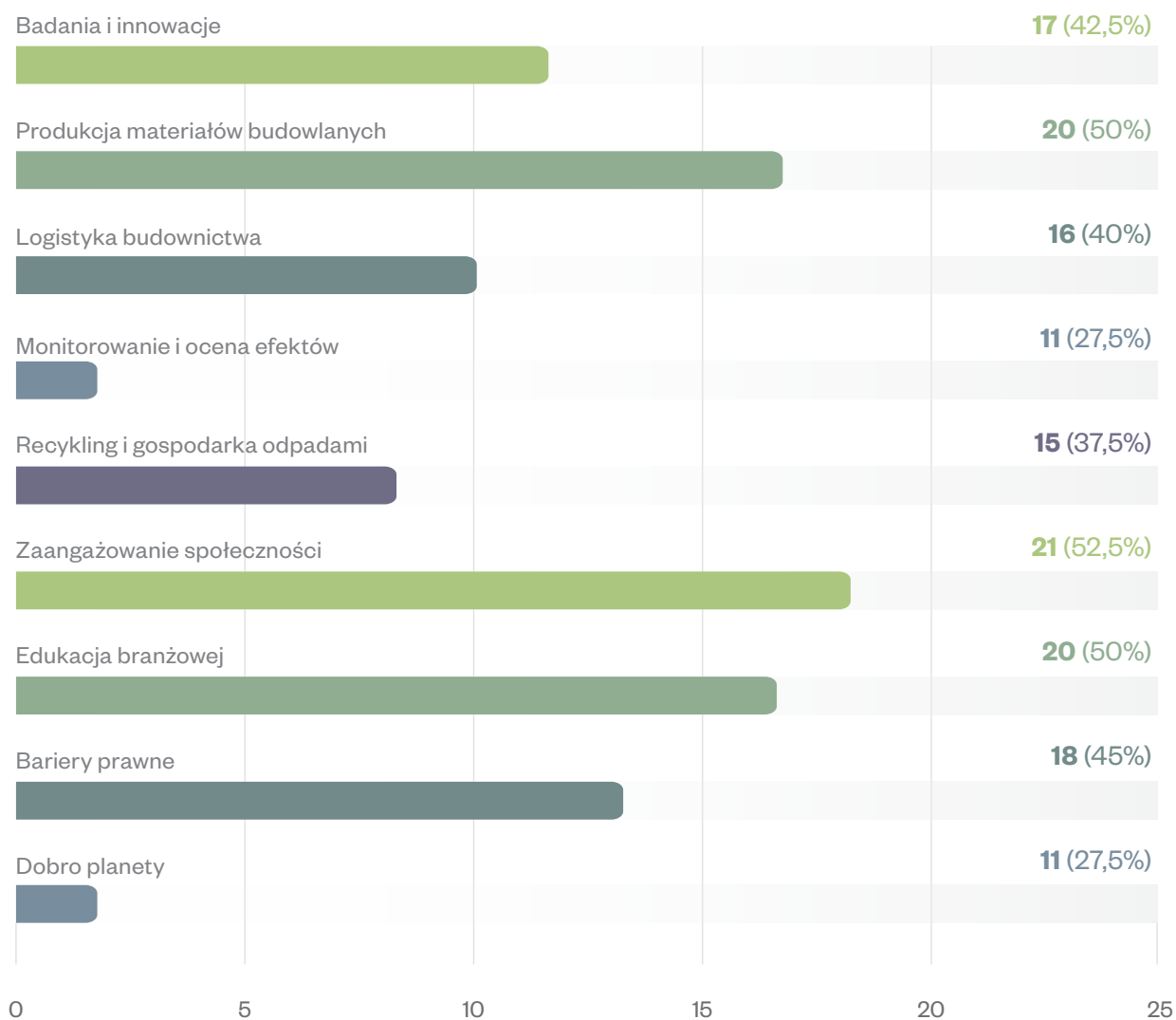
Rekomendacja możliwa do wdrożenia na etapie

40 odpowiedzi



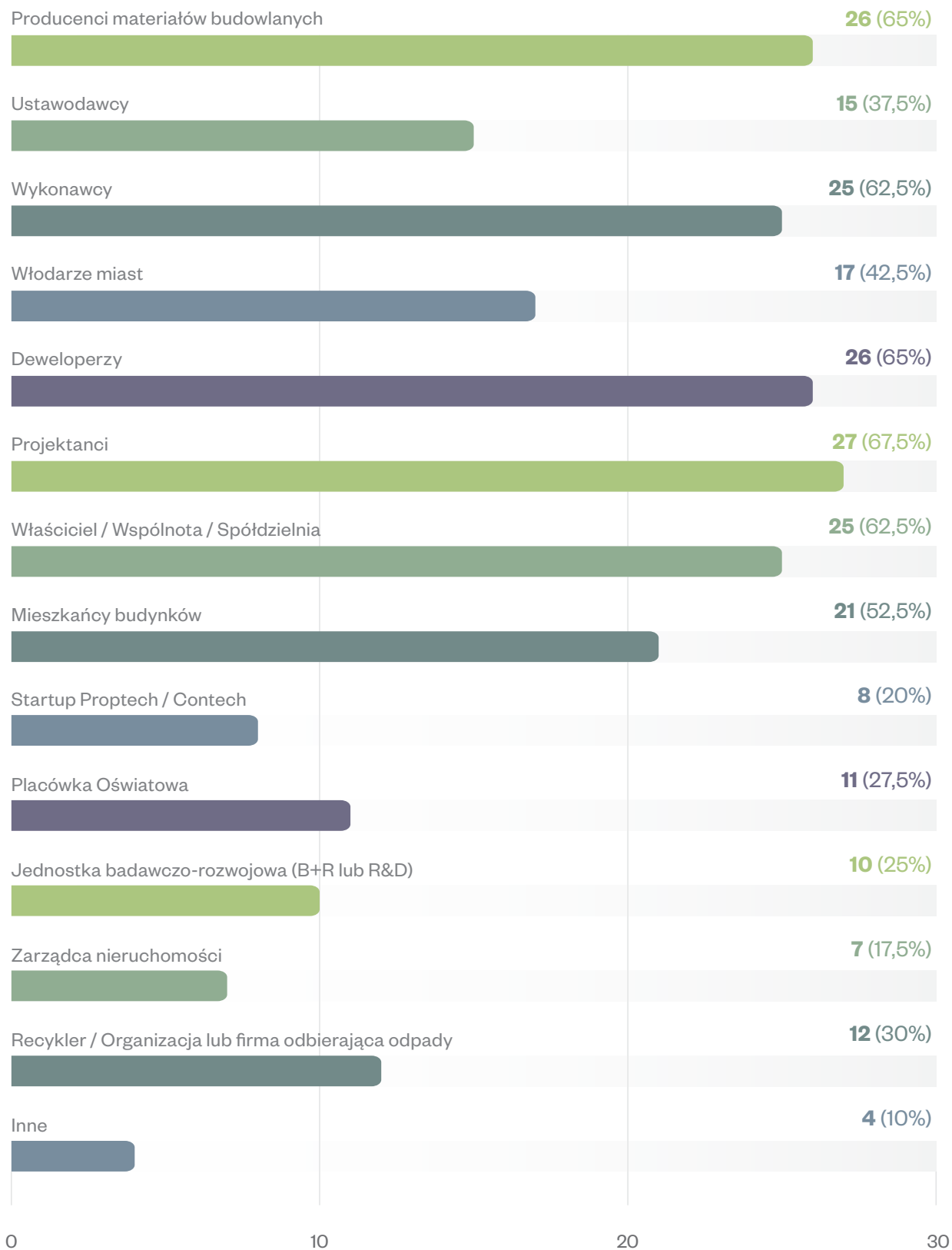
Rekomendacja dotyczy aspektu

40 odpowiedzi



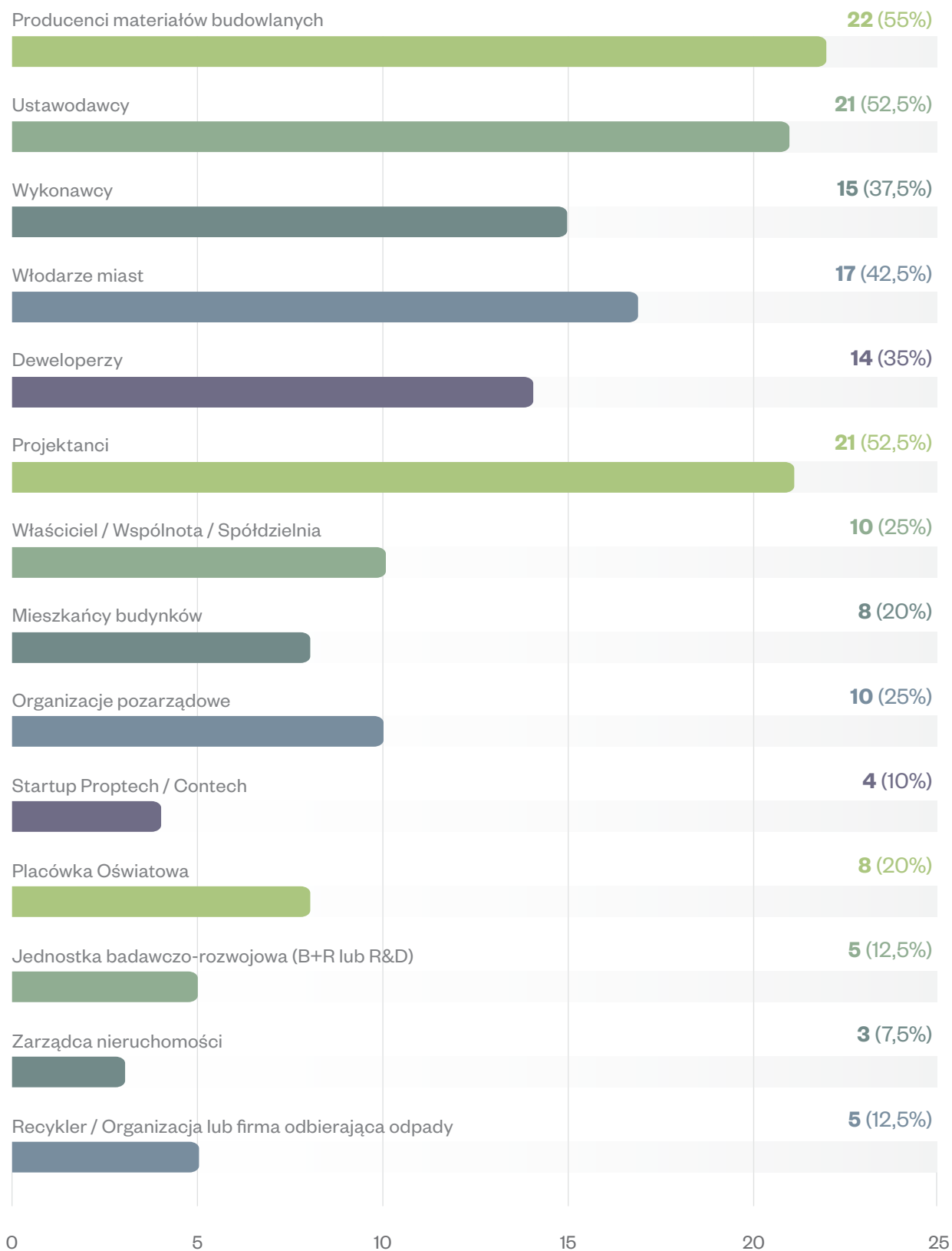
Beneficjentem Rekomendacji mogą być:

40 odpowiedzi



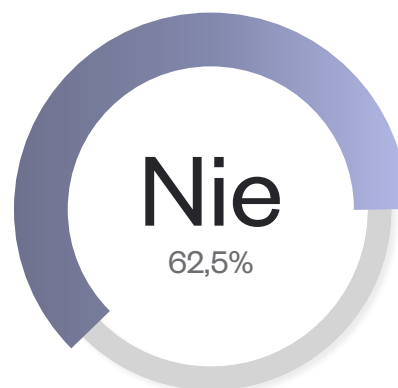
Za wdrożenie rekomendacji odpowiadają

40 odpowiedzi



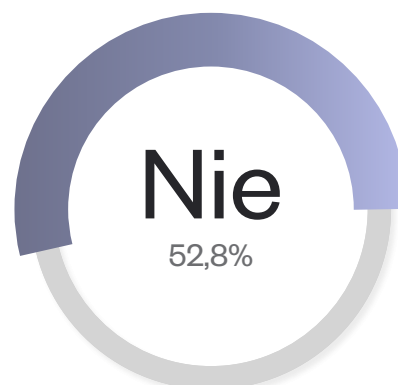
Czy szłyszałaś(es) o MPA?

40 odpowiedzi

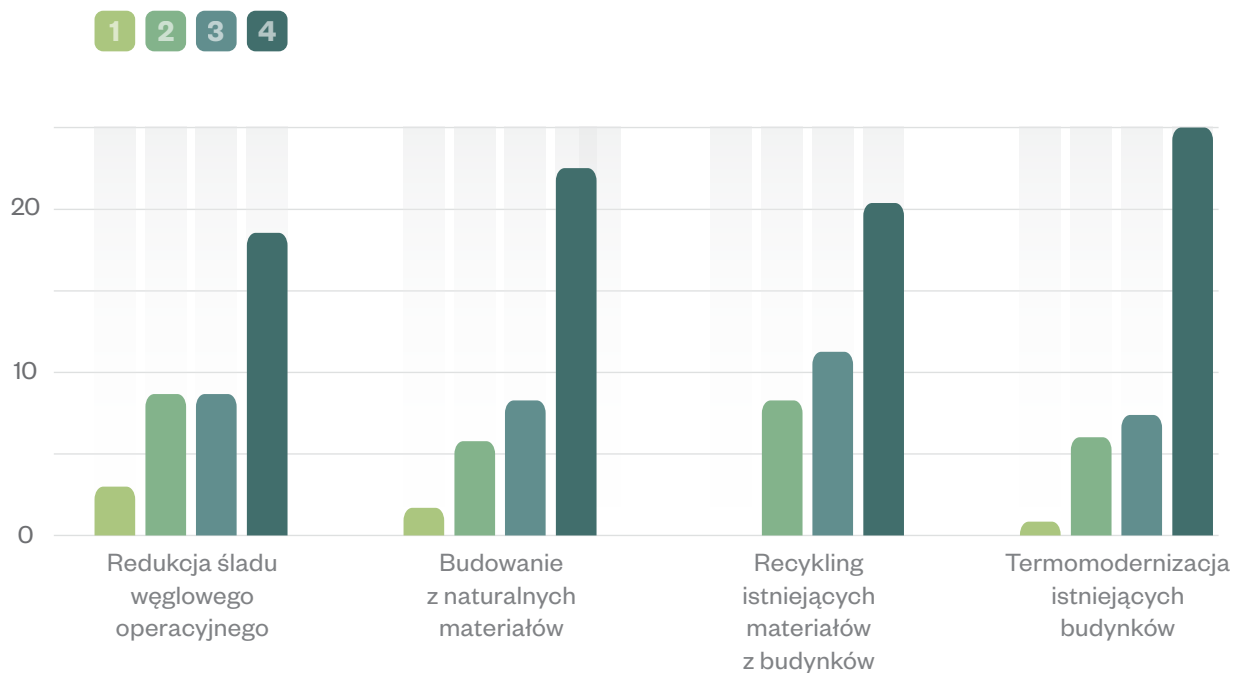


Czy któreś z wypisanych przez Ciebie zaleceń dotyczy zakresu termomodernizacji?

36 odpowiedzi

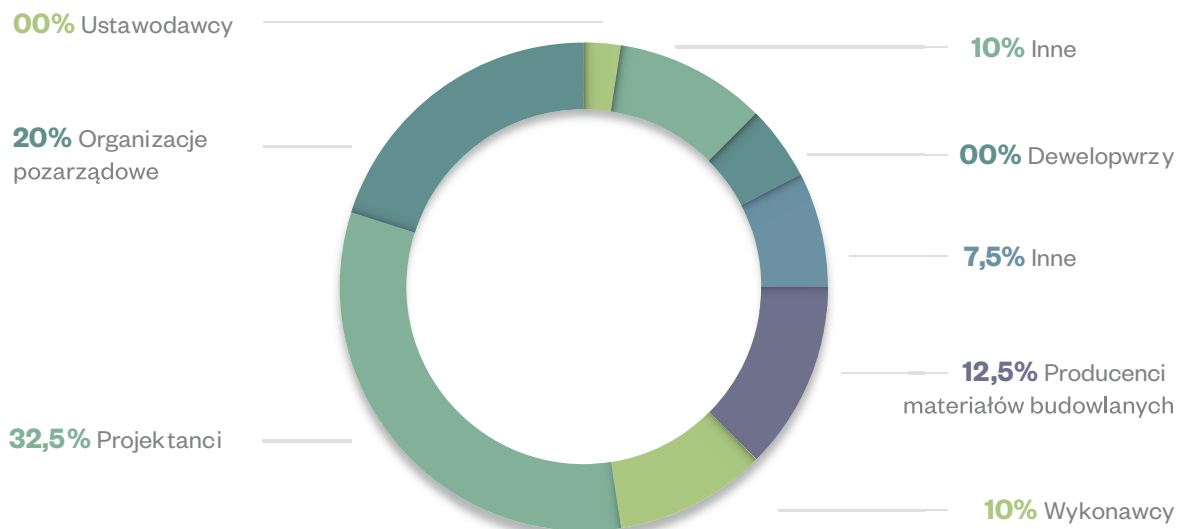


Ważniejsza jest



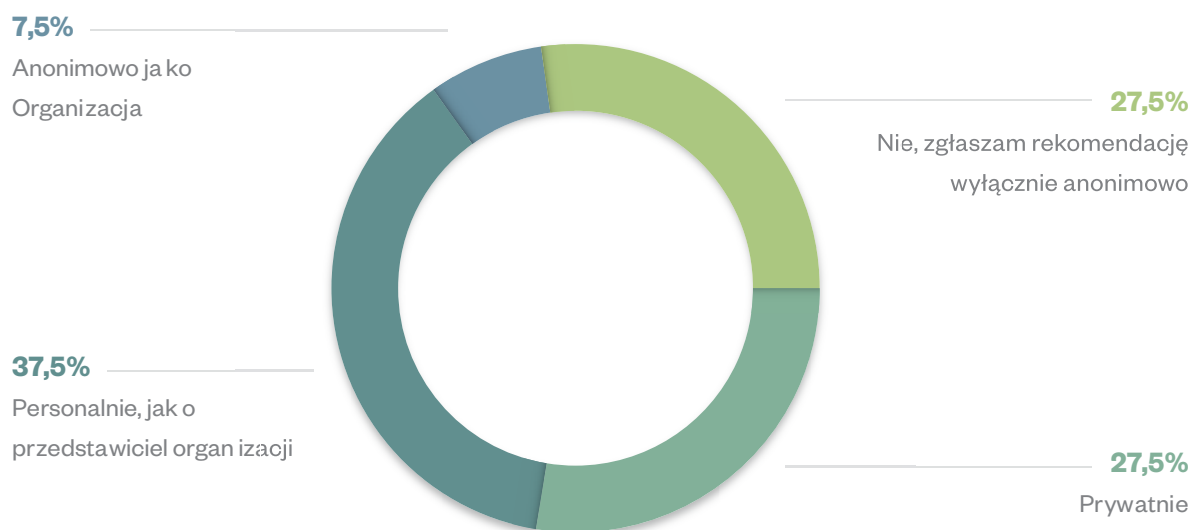
Reprezentują głównie

40 odpowiedzi



Pragnę aby moje imię i nazwisko było opublikowane w raporcie.

40 odpowiedzi



Jestem otwarty/otwarta na poszerzenie dyskusji w krótkim wywiadzie z udostępnieniem wizerunku na nagraniu wideo.

40 odpowiedzi



Dlaczego zdecydowałaś(eś) się na napisanie rekomendacji?

Uczestnicy badania zdecydowali się wypełnić ankietę z różnych powodów, ale jedno się powtarzało - zrozumienie ważności tematu. Wielu z nich chce wspierać edukację w odpowiednich grupach społecznych, aby zapewnić lepsze jutro dla dzieci i przyszłych pokoleń. Wsparcie transformacji cyrkularnej w budownictwie, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, oraz troska o dobro planety były także częstymi motywacjami. Niektórzy zwrócili uwagę na frustrację związaną z nieracjonalnymi ograniczeniami nakładanymi na rozwiązania środowiskowo i społecznie korzystne. Ogólnie, uczestnicy ankietę widzą jako okazję do dyskusji na temat istotnych kwestii i chcą być częścią zmiany w branży budowlanej na rzecz bardziej zrównoważonej przyszłości.



W

Baza wiedzy

Czy znasz raport, który szczególnie dotyczy budownictwa mieszkalnego „naturalnego” lub gospodarki obiegu zamkniętego?

Ankietowani zostali zapytani o raporty, które dotyczą budownictwa naturalnego lub cyrkularnego. Oto linki, które zebraliśmy:

- <https://drive.google.com/drive/folders/1azmTvVWZq6DewrSqg68JvvwtYSLBQGeh> - inspiracja z komentarzami Do dalszej analizy w tym obszarze : <https://kzbs.pl/Zielone-finanse-po-polsku-raport-PwC.html>
- <https://ungc.org.pl/raport-zielone-finanse-w-polsce-2022/>
- <https://belchatow2050.pl/raport-zielone-miejsca-pracy-praport-zielone-inwestycje-moga-wygenerowac-nawet-6-razy-wiecej-miejsc-pracy-w-regionie-niz-obecnie-tworzy-elektrownia-belchatowrzypadek-regionu-belchatowskiego/ DNSH>
- <https://www.gov.pl/web/planodbudowy/dnsh2>
- https://www.fepw.gov.pl/media/107191/Zasada_DNSH.pdf
- <https://islandpress.org/books/build-beyond-zero#desc>
- https://www.youtube.com/watch?v=brS6koAzAeU&ab_channel=BuildWellProject
- https://www.innowo.org/_files/ugd/5ab4e5_d8f8751f93e9428a83e54c4f2b9eb14e.pdf
- https://www.innowo.org/_files/ugd/5ab4e5_1eb5477e1d3f4137b985717ba672c24a.pdf
- #GOZ2030 - strategie GOZ na 2030 z różnego typu rekomendacjami z zakresu GOZ (choć raczej ogólnymi) * mapa drogowa GOZ * raport cyrkularne goz w miastach - ThinkCo * Ellen MacArthur też miała raport cyrkularny o branży budowlanej
- <https://www.4tilplanet.dk/> - dekarbonizacja budownictwa,
- <https://traeinfo.dk/download-traebarometeret-en-gratis-guide-til-at-bygge-med-trae/> - raport odnośnie budownictwa drewnianego i case studies
- - <https://www.build.aau.dk/forskning> - wszystko co robi ten department uniwersytetu w Kopenhadze (czesto po angielsku)
- <https://provocations.darkmatterlabs.org/towards-a-post-carbon-built-environment-ba87b1d3dd56>
- Publikacje Laudes Foundation: Climate and the built environment: perception study; Reimagining the system for a built environment transition
- Climate-KIC: BIO-BASED AND CIRCULAR BUILDINGS FOR HEALTHY, CLEAN CITIES
- Raport GOIZ 2021
- <https://pccnl.nl/wp-content/uploads/2016/02/Raport-Budownictwo-2019.pdf>
- <https://siedem-wierzb.pl/naturalne-budownictwo-uratuje-swiat/>
- <https://publicystyka.ngo.pl/raport-roczny-plgbc-2022-tworzmy-zrownowazone-budynki-dla-wszystkich>
- <https://doi.org/10.3390/su142315905>
- <https://dekarbonizacja.ios.edu.pl/wp-content/uploads/2024/03/dekarbonizacja-procesow-budowlanych-poradnik-inwestora.pdf>
- https://www.politykainsight.pl/_resource/multimedium/20338875
- <https://www.parp.gov.pl/component/publications/publication/ocena-zapotrzebowania-na-wsparcie-przedsiębiorstw-w-zakresie-gospodarki-o-obiegu-zamkniętym-circular-economy>



Wnioski z rekomendacji

Wnioski

Lucyna Joskowska i Paweł Wołęjsza

Budownictwo naturalne

Materiały naturalne są aktualnie obecne w niewielkim stopniu rynku budowlanego i aby to się zmieniło konieczne jest działanie wielu organizacji na różnych poziomach.

Podczas badania rynku zebrano 42 wypowiedzi w ogólnodostępnych ankietach oraz ponad 20 organizacji reprezentujących różne środowiska związane z sektorem budowlanym. Przedstawione w raporcie kierunki wdrażania Rekomendacji dotyczą różnych grup wiekowych oraz wielu punktów widzenia. Dzięki podziałowi rekomendacji na różne cykle życia budynku, możemy zauważyć, na którym aspekcie najlepiej się skupić, aby osiągnąć najszybsze wyniki wdrażania tych produktów do projektów. Najwięcej Rekomendacji dotyczy obszaru planowania inwestycji, kiedy dopiero powstaje projekt koncepcyjny obiektu lub wnętrza. Najmniej rekomendacji dotyczyło etapu wyburzenia - kiedy to mogłoby się wydawać, że naturalne materiały mogą być kompostowalne. Polskie prawo jednak zakazuje takich praktyk ale ta wiedza nie jest jeszcze na tyle powszechna. Dodatkowo, załącznikiem do raportu jest analiza prawna, która wskazuje, które regulacje powinny lub mogłyby się zmienić, aby takie kompostowanie stało się możliwe.

W ramach wypracowanych wniosków, można pogrupować je na kilka zakresów, które obrazują najczęściej występujące problemy i bariery, a wśród nich znajdują się:

1. Edukacja i świadomość społeczna

Już na wczesnych etapach edukacji, podczas kreowania postrzegania dziecka oraz jego percepcji świata, poprzez obcowanie z naturalnymi materiałami czy opowiadanie bajek i utrwalanie legend, tworzyć narrację pozytywną w stosunku do materiałów naturalnych budowlanych. Edukacja nie powinna w tendencyjny sposób naznaczać materiałów naturalnych i przynajmniej wyrównać szanse ich w stosunku do materiałów wysoko przetworzonych, używanych w main-streamie.

Świadomość inwestora o tym, że materiał zastosowany do realizacji projektu może być naturalny jest kluczowa. Inwestorzy będą chętniej stosowali takie materiały, jeśli każdy z aktorów procesu inwestycyjnego będzie wiedział, jak się z takimi materiałami obchodzić, skąd je zdobyć oraz jakie są ich właściwości. Mowa tu o architektach, wykonawcach i dystrybutorach materiałów budowlanych. Ta wiedza, niegdyś przekazywana z pokolenia na pokolenie przestała być powszechna. Jeśli tej wiedzy nie będzie na uniwersytetach czy w szkołach zawodowych to nie będzie możliwości stosowania takich rozwiązań na szerszą skalę. Powinno to też uwzględnić zwiększenie świadomości na temat korzyści płynących z użycia naturalnych materiałów budowlanych. Warto również rozwijać programy szkoleniowe dla architektów, inżynierów i wykonawców, które koncentrują się na technikach budowlanych z wykorzystaniem tych materiałów, a także stworzenie platform wymiany wiedzy i doświadczeń między różnymi interesariuszami.

2. Budowanie przewagi konkurencyjności

W szeroko pojętej komunikacji należy podkreślić przewagę konkurencyjną materiałów naturalnych względem tych wysoko przetworzonych, komunikując się językiem korzyści płynących z danych rozwiązań. Ta przewaga to przede wszystkim niska emisyjność - ilość wbudowanego dwutlenku węgla

oraz tego który jest emitowany podczas produkcji jest znacznie niższa niż materiałów wysoko przetworzonych, ale również właściwości otwartości dyfuzyjnej, LCA w całym cyklu życia obiektu oraz brak użytej chemii budowlanej do produkcji tych materiałów.

W wypowiedziach pojawiają się zapisy o konieczności stworzenia badań porównujących istniejące obiekty wykonane z materiałów naturalnych i nienaturalnych, badania alergologiczne oraz mykologiczne. Takie jasne i transparentne przedstawienie różnych właściwości względem dostępnych na rynku zamienników, bez wartościowania z pewnością przyczyniłoby się do możliwości bardziej świadomego wyboru przez konsumentów i inwestorów. Aktualnie decyduje o tym wyłącznie cena.

3. Dostępność

Wielokrotnie pojawiającym się problemem zgłaszanym przez osoby wypowiadające się w ankiecie była dostępność materiałów budowlanych. Według powszechnej informacji, materiały te są trudniej dostępne niż te "z marketu" więc powstaje niewidzialna kurtyna dostępności, którą należałoby po prostu zdjąć. Popularyzacja takich rozwiązań - to jedno, ale łatwość dostępu oraz informacji o aplikacji wybranych rozwiązań - to drugie. Konieczne jest zbudowanie rozproszonego systemu producentów naturalnych materiałów, którzy mogliby szybko dostarczać rozwiązania na konkretne budowy. Należy stworzyć system certyfikacji produktów naturalnych, aby ich jakość była kontrolowana, co zapobiegnie potencjalnym problemom na inwestycjach.

4. Fokus na sektor publiczny i PRS

Biznes nie lubi ryzyka tak samo jak prywatny klient. Dzisiaj, materiały naturalne kojarzą się z czymś niepewnym, a więc niewielu chce realizować projekty które nie wiadomo czy się sprzedadzą. Dlatego ważne jest aby powstawały pionierskie projektu realizowane przez prywatne fundusze tj PRS, władarzy miejskich tworząc projekty zaprojektuj i wybuduj w technologiach naturalnych, które odczarują postrzeganie naturalnych budynków jako tych gorszych i w efekcie zbudują rynek, który inwestorzy będą mogli w przyszłości zapełnić, ryzykując mniej.

5. Legislacja i prawo pożarowe

Często materiały budowlane roślinne są kwestionowane ze względu na ich łatwopalność. Konieczne jest popularyzowanie wyników badań pożarowych takich jak te przeprowadzonymi przez OSBN w projekcie „Dekarbonizacja procesów budowlanych”, gdzie ściana ze słomy osiągnęła współczynnik REI120. Powstają więc nowe szanse dla biznesu, aby materiały budowlane naturalne zyskiwały aprobaty oraz karty wyrobów budowlanych, jako tych trudno zapalnych. Konieczna jest współpraca PSP oraz ustawodawców z biznesem, aby przepisy dla projektantów mogły uwzględniać kilka typów przegród budowlanych stosujących naturalne materiały jako budulec przegród pionowych i poziomych. Elementy konstrukcyjne bowiem są objętościowo największą częścią budynku, i to one są tu kluczowe.

6. Finanse i zachęty

Ulgi podatkowe są często powtarzającymi się pomysłami proponowanymi przez osoby wypowiadające się w raporcie, ze względu na wyższy koszt rozwiązań naturalnych. Należy zauważyć, że w związku z koniecznością raportowania ESG oraz monitorowania łańcuchów dostaw, koszt tych materiałów może w niedalekiej przyszłości zrównać się z materiałami produkowanymi masowo, często za granicami naszego kraju. Warto jest zwrócić uwagę na płynące możliwości wprowadzania naturalnych materiałów, jako tych ekologicznych, cyrkularnych, niskoemisyjnych do grantów badawczo-rozwojowych, realizowanych przez zespoły badawcze w partnerstwach wraz z biznesem.

Podsumowanie

Naturalne materiały mają ogromny potencjał i coraz częściej będą spotykane w branży. Wraz z regulacjami Unii Europejskiej, które wymuszają stosowanie materiałów budowlanych niskoemisyjnych lub akumulujących dwutlenek węgla lub tych mineralnych o niskim śladzie węglowym wbudowanym zyskają stopniowo popularność. Konieczne jest, aby te rozwiązania zaczął wykorzystywać biznes, ale aby to się wydarzyło, musi to zacząć się opłacać finansowo. Konieczny jest szereg zmian legislacyjnych, które będą regulować jeszcze dziś nieuregulowany w tym zakresie rynek. Stosowanie preferencyjnych warunków finansowania podatkowego takich inwestycji, stosowanie materiałów naturalnych z lokalnych źródeł, jest również istotne z punktu widzenia odporności gospodarki tzw. "resilience", która może być kluczowa w przypadku przerwania łańcuchów dostaw, co było widoczne w czasie pandemii Covid-19. Polskie materiały budowlane, przy zachowaniu odpowiednich norm i aprobat, będą również mogły być eksportowane do krajów Europy Zachodniej, co może zwiększać konkurencyjność ekonomiczną polskiej gospodarki.

Naturalne materiały są kluczem do odpowiedzi na definicję prawdziwego zrównoważonego rozwoju "sustainability", czyli zdolność trwania, i gospodarowania surowcami w taki sposób, aby przyszłe pokolenia nie miały problemów z odpadami, które my dzisiaj generujemy. Zaangażowanie przedstawienie w tym raporcie różnych punktów widzenia tyłu niepowiązanych ze sobą środowisk pokazuje, że jest na to miejsce w dzisiejszej gospodarce, a także daje nadzieję na nowe wspólne międzysektorowe projekty wdrażające takie rozwiązania.

Miejskie Plany Adaptacji

Miejskie Plany Adaptacji do zmian klimatu są sukcesywnie wdrażane przez organy władzy przez kilka lat. Zaskakujące jest więc to, że aż 62,5% ankietowanych, którzy reprezentują sektor budowlany nie słyszało o programie Miejskich Planach Adaptacji. Osoby ankietowane wykazały się dużą znajomością tematu, udostępniając ponad 21 publikacji dotyczących naturalnych materiałów budowlanych, gospodarki obiegu zamkniętego oraz miejskich planów adaptacji. Jest to średnio jeden raport na dwie osoby badane.

Perspektywa Unii Europejskiej kładzie nacisk na energetykę i zeroemisyjność, gospodarkę obiegu zamkniętego oraz zapobieganie lub naprawy skutków zmian klimatu. W ramach zebranych zaleceń, można pogrupować je na kilka zakresów, które obrazują najczęściej występujące problemy i bariery, a wśród nich znajdują się:

1. Wspieranie budownictwa z materiałów naturalnych w inwestycjach publicznych poprzez projektowanie wytycznych do zamówień i konkursów uwzględniających takie rozwiązania. To sektor publiczny, tak jak często w krajach zachodnich powinien być motorem napędowym, zmieniającym świadomość społeczną oraz wymuszającym na branży zmianę.
2. Edukacja w związku z możliwościami stosowania naturalnych materiałów budowlanych i szeroko płynących z tych rozwiązań korzyści dla całego społeczeństwa. Promowanie opracowań, prezentujących możliwość termomodernizacji za pomocą naturalnych materiałów, zwłaszcza w historycznych częściach miast, gdzie typowe materiały izolacyjne nie powinny być montowane po wewnętrznej stronie ściany - przegrody budowlanej.
3. Ulgi podatkowe dla rozwiązań wpływających pozytywnie na klimat, jednak aby to się wydarzyło musiałyby prawdopodobnie być realizowane na szczeblu wojewódzkim. Instytut Ochrony Środowiska Państwowy Instytut Badawczy opracował w 2023 roku aktualizację strategii MPA, która wpływa pozytywnie na opracowywanie strategii przez wybrane miasta. W latach 2014-2020 tylko 44 miasta powyżej 100 tys mieszkańców miało przygotowane takie opracowania, podczas gdy już dzisiaj jest to blisko 100 miast. Miasta powinny dzielić się wiedzą, dobrymi praktykami oraz wspólnie z biznesem otworzyć

się poprzez PPP do zmian umożliwiających szybsze wprowadzanie takich działań adaptacyjnych.

4. Jednym z powtarzających się interesujących punktów jest zagęszczenie tkanki miejskiej nadbudowami istniejących kamienic poprzez nadbudowy wykonane ze szkieletu drewnianego wypełnionego materiałami roślinnymi. Takie nadbudowy są lekkie i umożliwiają przeprowadzenie przez wspólnotę lub spółdzielnię dodatkowej termomodernizacji obiektu, która jest niezbędna do osiągnięcia celów klimatycznych zero emisyjności. Umożliwienie przed miastami możliwości nadbudów powoduje, że zarządcy mają środki finansowe do przeprowadzenia modernizacji z wpływu za nadbudowę.

Główny nacisk na wdrażanie naturalnych materiałów przyjdzie wraz z regulacjami z Unii Europejskiej, jednak to inicjatywy oddolne, odpowiednio wcześniej reagujące na te wyzwania mogą przynieść korzyść finansową całej gospodarce.

W przypadku chęci zgłoszenia kolejnych rekomendacji, napisz maila na: info@osbn.pl. Dziękujemy za przeczytanie raportu i zapraszamy do dalszej dyskusji.

Iceland 
Liechtenstein
Norway grants



IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy



Ogólnopolskie
Stowarzyszenie
Budownictwa
Naturalnego



**DEKARBONIZACJA
PROCESÓW
BUDOWLANYCH**