Co-funded by the European Union

GRINSCO
GREEN INSULATION SKILLS FOR CONSTRUCTION WORKERS

GRINSCO

# MODUŁ 4:
# CELE I ROZWAŻANIA DOTYCZĄCE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU, UMIEJĘTNOŚCI PRZEKROJOWE, KOMUNIKACJA, MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA, ROZWÓJ ZAWODOWY

GRINSCO
GREEN INSULATION SKILLS FOR CONSTRUCTION WORKERS

Co-funded by the European Union

GRINSCO GREEN INSULATION SKILLS FOR CONSTRUCTION WORKERS

# Skrypt LU4

## Spis treści


Spis treści ..... 2
1 Poznanie koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym ..... 4
1.1 Gospodarka o obiegu zamkniętym: podstawowe zasady ..... 4
1.2 Gospodarka o obiegu zamkniętym w historii budownictwa ..... 5
1.3 Obecna sytuacja ..... 6
2 Podkreślenie korzyści płynących z produktów ekologicznych, skuteczna komunikacja z inwestorem, wykonawcą i innymi uczestnikami zaangażowanymi w wykonanie ekologicznej izolacji ..... 8
2.1 Definicja produktu przyjaznego dla środowiska ..... 8
2.2 Znajomość zasobów produktów ekologicznych ..... 8
2.3 Znajomość cech tych zasobów ..... 9
2.3.1 Dostępne zasoby ..... 9
2.3.2 Cechy „ścian jutra” ..... 12
2.3.3 Jak zaizolować? ..... 13
2.3.4 Czym współcześnie jest dobra ściana? ..... 16
3 Rozumienie etyki profesjonalisty budowlanego i działanie zgodnie z nią na co dzień w pracy. ..... 19
3.1 Czym jest etyka? ..... 19
3.2 Czy etyka w budownictwie jest czymś nowym? ..... 19
3.3 Jak jest dzisiaj? ..... 20
3.3.1 Etyka materiałowa ..... 20
3.3.2 Etyka społeczna ..... 23
3.3.3 Etyka estetyczna ..... 24
4 Podkreślenie zalet ekologicznych materiałów ..... 24
4.1 Definicja „zielonego” materiału ..... 24
4.2 Dwa podstawowe kryteria wyboru zielonej izolacji ..... 25
4.2.1 Energia wbudowana materiału ..... 25
4.2.2 Emisje gazów cieplarnianych ..... 27
4.3 Czy należy przyjrzeć się innym kryteriom? ..... 28
5 Poznanie korzyści płynących z rozwoju osobistego ..... 30
5.1 Definicja ..... 30
5.2 Rozwój osobisty w etapach ..... 30
5.2.1 Odkrycie zawodu dla siebie ..... 30
5.2.2 Nauka zawodu ..... 30
5.2.3 Praktykowanie zawodu ..... 30
5.2.4 Praktyczne i teoretyczne opanowanie zawodu ..... 31
5.2.5 Praktyczna, teoretyczna i etyczna znajomość zawodu ..... 31

5.2.6 Przekazywanie wiedzy .....31
5.2.7 Nadanie zawodowi znaczenia i samorealizacja .....31
5.3 Narzędzia rozwoju .....31
5.4 Narzędzia do pozycjonowania rozwoju .....32
6 Często zadawane pytania .....33
7 Pytania wielokrotnego wyboru.....45
8 ZAŁĄCZNIK .....49

# 1 Poznanie koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym

Gospodarka o obiegu zamkniętym polega na wytwarzaniu towarów i usług w sposób zrównoważony poprzez ograniczenie zużycia i marnowania zasobów oraz produkcji odpadów. Chodzi o przejście od społeczeństwa jednorazowego użytku do bardziej cyrkularnego modelu gospodarczego. *(ze strony internetowej francuskiego Ministerstwa Transformacji Energetycznej)*

## 1.1 Gospodarka o obiegu zamkniętym: podstawowe zasady

Ochrona zasobów, środowiska, zdrowia, umożliwienie rozwoju gospodarczego i przemysłowego różnych obszarów, zmniejszenie ilości odpadów i strat to podstawowe zasady gospodarki o obiegu zamkniętym. To właśnie model ekonomiczny, który ma sprostać tym wyzwaniom. Ma na celu przejście od społeczeństwa jednorazowego użytku, opartego na gospodarce liniowej (wydobycie, produkcja, użycie, wyrzucenie) do bardziej cyrkularnego modelu gospodarczego.

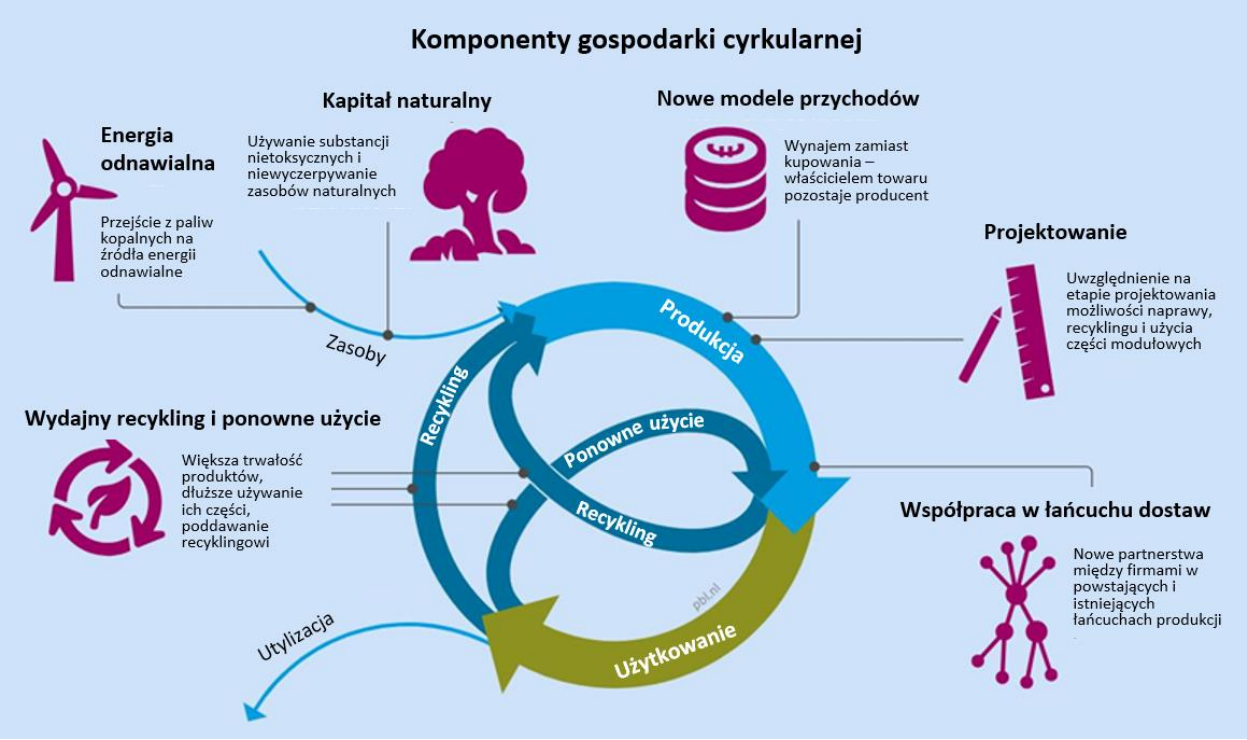
Nowe modele produkcji i konsumpcji powiązane z gospodarką o obiegu zamkniętym mogą generować zrównoważone i niepodlegające relokacji działania oraz tworzyć miejsca pracy.

Gospodarka o obiegu zamkniętym jest częścią „zielonej" gospodarki. Wyzwania związane z gospodarką cyrkularną mają charakter środowiskowy, ekonomiczny i społeczny.

Przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym jest oficjalnie uznawane za jeden z celów transformacji energetycznej i ekologicznej oraz jedno ze zobowiązań zrównoważonego rozwoju.

Wymaga to działania w kilku obszarach.

- **Zrównoważone pozyskiwanie**: uwzględnienie wpływu na środowisko i społecznego wykorzystywanych zasobów, zwłaszcza związanych z ich wydobyciem i eksploatacją.
- **Ecodesign**: uwzględnienie wpływu na środowisko w całym cyklu życia produktu i włączenie go na etapie projektowania.
- **Ekologia przemysłowa i terytorialna**: synergia i łączenie między kilkoma podmiotami gospodarczymi przepływów materiałów, energii, wody, infrastruktury, towarów lub usług w celu optymalizacji wykorzystania zasobów na danym terenie.
- **Gospodarka funkcjonalności**: przedkładanie użytkowania nad posiadanie, sprzedaż usług zamiast towarów.
- **Odpowiedzialna konsumpcja**: uwzględnianie wpływu na środowisko i społeczeństwo na wszystkich etapach cyklu życia produktu przy dokonywaniu wyborów zakupowych, niezależnie od tego, czy nabywca jest podmiotem publicznym czy prywatnym.
- **Wydłużenie okresu użytkowania produktów:** stosowanie napraw, sprzedaży lub zakupu używanych, darowizn, recyklingu i ponownego wykorzystania.
- **Zapobieganie powstawaniu odpadów, poprawa gospodarowania nimi i recykling**: ponowne wprowadzanie i ponowne wykorzystywanie materiałów odpadowych w obiegu gospodarczym.




## 1.2 Gospodarka o obiegu zamkniętym w historii budownictwa

**Starożytność**

Nawet jeśli wyrażenie „gospodarka cyrkularna” pochodzi z lat siedemdziesiątych, koncepcja ta istnieje w budownictwie od dawna, podobnie jak we wszystkich działaniach człowieka.
Badania archeologiczne pokazują, że pierwsze konstrukcje były wykonane z lokalnych materiałów (jak drewno, ziemia, kamień), z wyjątkiem szczególnych obiektów, w których człowiek czasami podróżował kilkaset kilometrów, aby uzyskać materiały budowlane o bardzo dobrych właściwościach technicznych, estetycznych lub symbolicznych.

**Średniowiecze**

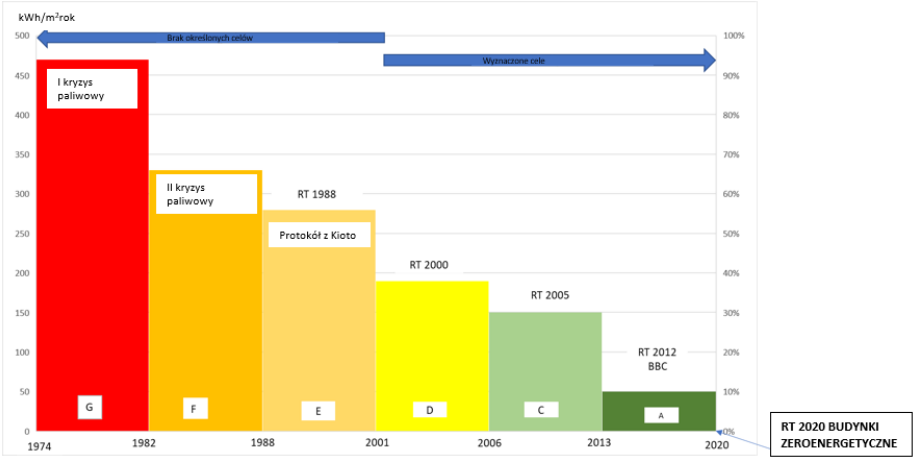
Surowiec nie jest nieskończony, a pewne okresy zmusiły społeczeństwa do przystosowania się.
Przykładem może być przejście od sztuki romańskiej do gotyckiej (XII, XIII wiek) opisane przez Rolanda Bechmanna w książce „Les racines de cathédrales” („Korzenie katedr”), w którym możemy znaleźć podobieństwa do czasów współczesnych. Wzrost populacji, rozwój budownictwa, niedobór materiałów mineralnych i roślinnych zmusiły ówczesnych budowniczych do przejścia na nowe rozwiązania konstrukcyjne, takie jak ostry łuk, pozwalający zaoszczędzić na ilości kamienia, lub ściana szkieletowa, pozwalająca zrekompensować brak drewna o dużym przekroju. Okres ten był również bardzo bogaty w wynalazki i projekty technologiczne.

Ten okres przejściowy trwał wystarczająco długo (z pewnością kilka pokoleń), aby zaakceptowano budowanie w inny sposób, aby zorganizowano się inaczej ekonomicznie i społecznie.

**Okres przemysłowy**

Przed połową XIX wieku konsumpcja była lokalna, minimalistyczna i wszystko nadawało się do recyklingu. Uprzemysłowienie i rozwój środków transportu umożliwiły szerzej zakrojoną produkcję, a tym samym większą konsumpcję. Ta niekontrolowana wymiana i konsumpcja zasobów na całym świecie z czasem wyparła gospodarkę o obiegu zamkniętym, dopóki nie zdaliśmy sobie sprawy, że nasze surowce nie są niewyczerpane.

W 1974 roku pierwszy światowy kryzys paliwowy był ostrzeżeniem przed marnotrawstwem, nadmierną i niezrównoważoną konsumpcją.




*Ewolucja przepisów dotyczących energii*

Reakcją będzie wymuszenie oszczędności energii, której produkcja jest jednym z najbardziej zanieczyszczających sektorów, poprzez przepisy dotyczące jakości cieplnej mające na celu zmniejszenia zużycia energii pierwotnej i stopniowego zmniejszania zanieczyszczenia generowanego przez budynki.
W 2022 r. wprowadzone zostały przepisy zaostrzające wymagania dotyczące izolacji przy jednoczesnym uwzględnieniu cyklu życia materiałów, a tym samym zmierzające w kierunku bardziej zaawansowanej gospodarki o obiegu zamkniętym w budownictwie.
Więcej informacji: https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-environnementale-re2020.

## 1.3 Obecna sytuacja

Różne kryzysy energetyczne, niedobór surowców, konflikty międzynarodowe, zanik różnorodności biologicznej, rosnący brak równowagi w środowisku popychają nas w kierunku radykalnej zmiany w naszym społeczeństwie.

Dopiero w 2012 roku oficjalnie uznano potrzebę i konieczność wprowadzenia gospodarki o obiegu zamkniętym. Dziś nie jesteśmy już w stanie zliczyć projektów powstających wokół tejże, takich jak „trzecie miejsca", warsztaty spółdzielcze, kluby kawowe, wyprzedaże używanych rzeczy, naprawy itp. Inicjatywy te dziś są liczne, choć pod koniec lat siedemdziesiątych z trudem powstawały.

Obserwujemy również rozwój rewaloryzacji lokalnych materiałów, takich jak len i konopie, których właściwości izolacyjne są ponownie odkrywane do wykorzystania w przemyśle budowlanym oprócz znanej produkcji tekstyliów i izolacji samochodowych, lub na przykład integracja zużytych opon z nawierzchniami drogowymi lub betonowymi ścianami dźwiękochłonnymi, wykorzystanie odpadów z przetwarzania ryb, ostryg do produkcji materiałów kompozytowych.
We francuskim budownictwie rewolucja polega na tym, że buduje się więcej z roślin (drewna, konopi, słomy) niż z materiałów mineralnych (piasku, żwiru, cementu i kamienia, które stają się materiałami zagrożonymi wyczerpaniem, a ich pozyskanie jest coraz trudniejsze).
Na przykład Normandia jest bogata pod względem położenia geograficznego i warunków geologicznych, co pozwala na produkcję różnorodnych zasobów mineralnych, roślinnych i zwierzęcych. Warto wiedzieć, jak korzystać z lokalnych zasobów naszych regionów, ale także jak je chronić.
Coraz więcej projektów jest realizowanych lokalnie i często mają one na celu wzmocnienie pozycji nabywców lub właścicieli, pracując w jak największym stopniu z lokalnymi materiałami, zmieniając w ten sposób profil rzemieślników i konsumentów.

## Ćwiczenie utrwalające koncepcję gospodarki o obiegu zamkniętym.

Proszę porównać dwa materiały izolacyjne, przeszukując znane bazy danych pod kątem kryteriów rozwoju cyrkularnego (na przykład INIES dla materiałów pochodzenia biologicznego w Normandii, dostępne na stronie internetowej ARPE):

- Zrównoważone pozyskiwanie.
- Ecodesign.
- Ekologia przemysłowa i terytorialna.
- Gospodarka funkcjonalności.
- Odpowiedzialna konsumpcja.
- Wydłużenie okresu użytkowania.
- Zapobieganie powstawaniu odpadów, poprawa gospodarowania nimi i recykling.

**Być może powinniśmy stworzyć łatwą w użyciu siatkę porównawczą do tego ćwiczenia?**

Można porównać izolację z wełny drzewnej z izolacją z włókna konopnego.

**To samo ćwiczenie można wykonać z dowolnym produktem: ubraniami, żywnością itp.**

# 2 Podkreślenie korzyści płynących z produktów ekologicznych, skuteczna komunikacja z inwestorem, wykonawcą i innymi uczestnikami zaangażowanymi w wykonanie ekologicznej izolacji

## 2.1 Definicja produktu przyjaznego dla środowiska

Moglibyśmy podsumować definicję produktu ekologicznego stwierdzeniem, że pochodzi on z procesu szanującego ludzi i środowisko w największym możliwym stopniu, wiedząc, że te dwie rzeczy są oczywiście nierozłączne.

Oznacza to, że produkt ma być tak „czysty", jak to tylko możliwe od początku do końca jego życia: użycie jak najmniej zasobów, minimum przetwarzania, minimum transportu, maksimum wykorzystania, naprawianie, kompostowanie, biodegradacja w krótkim okresie lub recykling.

Przykłady ekologicznych materiałów izolacyjnych: wełna konopna, wełna drzewna, które są pochodzenia biologicznego, ale także tekstylia z recyklingu lub wata celulozowa z makulatury.

## 2.2 Znajomość zasobów produktów ekologicznych

Aby informować o ekologicznych produktach, ważne jest, aby znać zasoby dostępne dla przedsiębiorców i możliwe do wykorzystania zgodnie z lokalnymi zwyczajami i przepisami, ale ważne jest również, aby znać historię.

W historii dostęp do surowców zawsze wiązał się z budownictwem.

Pierwsze schronienia (z wyjątkiem jaskiń) były wykonane z materii roślinnej i zwierzęcej. Szałasy neandertalczyków i pierwszych kromaniończyków były wykonywane z drewna (gałęzi drzew) i skór upolowanych zwierząt. Ten rodzaj schronienia przetrwał bardzo długo i wciąż jest używany.
Od neolitu do okresu rzymskiego konstrukcje w północnej Europie były zazwyczaj wykonywane z drewna i ziemi (gliny ze słomą), z wyjątkiem niektórych obiektów wykonanych z kamienia (brukowane drogi itp.).
Europa Południowa i kraje Bliskiego Wschodu do tego czasu opanowały już wydobycie i obróbkę kamienia (przykłady: piramidy, świątynie greckie, budownictwo rzymskie itp.).

Podbój rzymski rozprzestrzenił w części Europy techniki budowy z kamienia, cegły i betonu oraz niektóre techniki nadal uważane za aktualne, takie jak ogrzewanie podłogowe (hypocaustum) lub ścienne.

Upadek imperium sprawił, że nasze regiony wróciły do budownictwa opartego na drewnie i ziemi, łatwiejszych do pozyskania i obrobienia. Konstrukcje kamienne były często wykonywane w ramach odzyskiwania starożytnych rzymskich budynków.

Średniowiecze, zwłaszcza po roku tysięcznym, było świadkiem narodzin wielkiego rozwoju budownictwa kamiennego – w murach, drewnianego – w ramach, ziemnego – w umocnieniach. Przez kilka stuleci Europa wydobywała gigantyczne ilości kamienia i wycinała takie ilości drewna, że wystąpiły niedobory materiałów i konieczne było wynalezienie nowych technik oszczędzania surowca (na przykład zastosowanie ostrego łuku i szkieletu drewnianego).

W XIX wieku industrializacja i rozwój techniki przyczyniły się do zwiększenia wydobycia zasobów naturalnych i ich przekształcania na dużą skalę. W budownictwie nadszedł czas stali, a następnie betonu.
Upowszechnienie transportu zmieniło styl życia, a budownictwo przyspieszyło również wydobycie surowców, przetwarzanie ich i zwiększyło zanieczyszczenie środowiska.

Spowolniony przez wojny wyścig w wydobyciu, przetwarzaniu i nadmiernej konsumpcji rozpoczął się ponownie po II wojnie światowej. Przetworzone produkty praktycznie wyprą te naturalne z gospodarki, dopóki środowisko nie przypomni nam, że świat nie jest nieskończony.

Najpierw w 1974 r. kryzys paliwowy uświadomił nas o naszych ograniczeniach, a następnie nastał kryzys surowcowy, który trwa od 1974 r. do dzisiaj.
Budownictwo, które przez dziesięciolecia wykorzystywało głównie minerały (piasek, skały, rudy żelaza, miedź, aluminium, węgiel, ropę naftową itp.), musi znaleźć nowe rozwiązanie i zaczyna zwracać się ku roślinom, bardziej interesującym ze względu na ich odnawialność, magazynowanie węgla i koniec życia mniej szkodliwy dla ludzi.

Od 1974 r. przyjmowane są przepisy w sprawie budynków, takie jak wymogi izolacyjności, które są rozsądne nie tylko z punktu widzenia efektywności energetycznej, ale także ekologii.

## 2.3 Znajomość cech tych zasobów

### 2.3.1 Dostępne zasoby

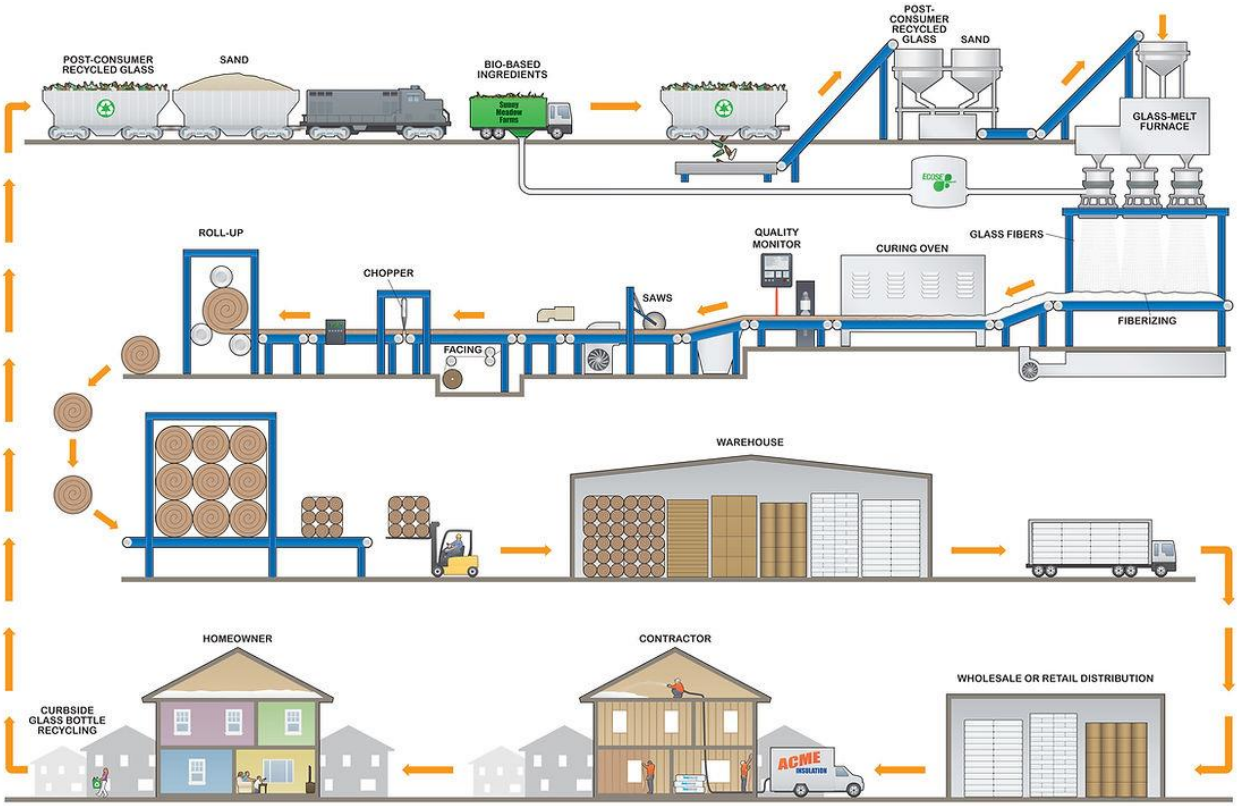
Historia pokazuje nam, że możemy wykorzystać kilka rodzajów zasobów do izolacji:

- **Zasoby mineralne:** z górniczego wydobycia zasobów nieodnawialnych, takich jak piasek, skały (wapienne, wulkaniczne i inne), ropa naftowa.

Są one wykorzystywane do produkcji materiałów takich jak wełna szklana, wełna mineralna, cement, wapno, gips, glina.

*Przykład linii produkcyjnej wełny szklanej*

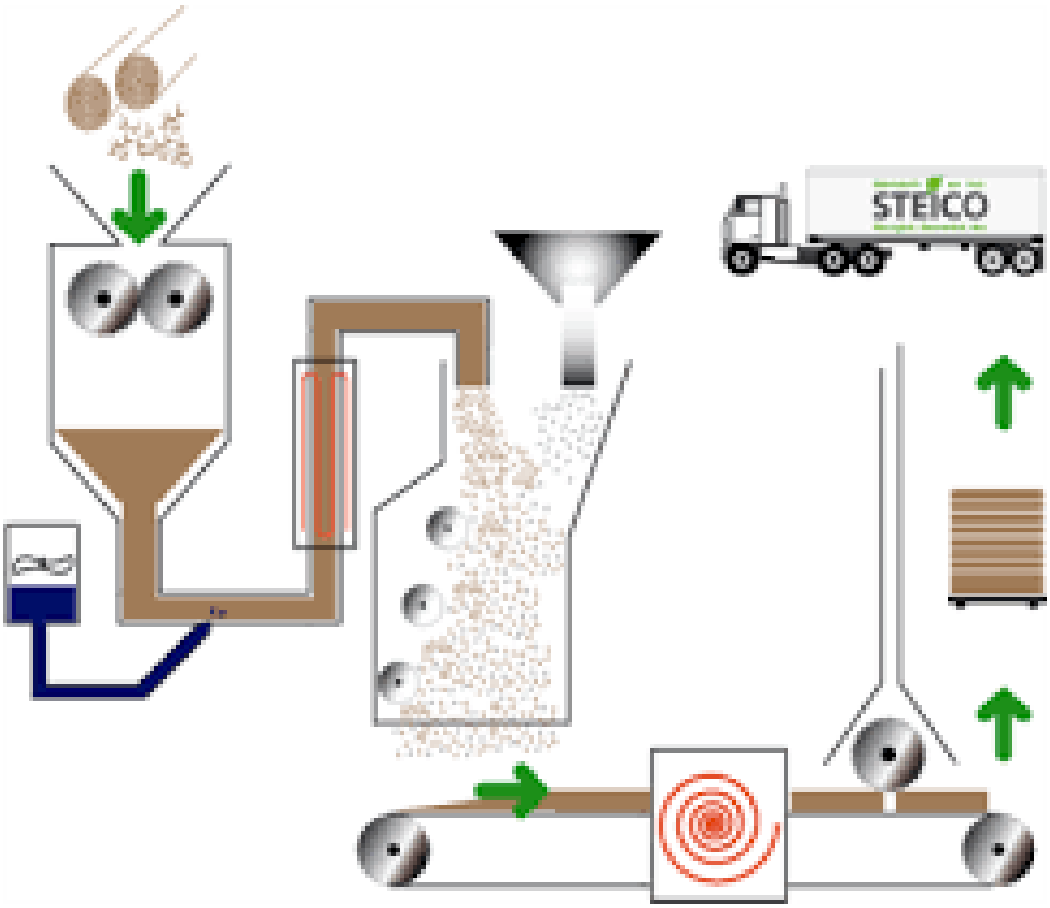
*Schemat ten pokazuje, że wyrób tego typu izolacji jest energochłonny. W przypadku tych produktów należy również wziąć pod uwagę energię potrzebną do wydobycia, przetworzenia i transportu surowców, takich jak piasek, boraks, dolomit, soda i szkło.*



- **Zasoby ropopochodne**: z przetwarzania ropy naftowej, takie jak polistyren ekstrudowany i ekspandowany lub pianka poliuretanowa.

- **Zasoby roślinne**: produkty odnawialne, takie jak drewno, len, konopie, słoma, trzcina itp. Są one wykorzystywane do produkcji izolacji, takich jak wełna drzewna, wełna konopna, słoma, filc lniany/konopny.

*Przykład linii produkcyjnej izolacji z włókna drzewnego*



- **Zasoby zwierzęce**: z odnawialnych produktów zwierzęcych, na przykład wełna owcza, pierze kacze i sierść.

*Przykład izolacji z wełny owczej*

- **Zasoby z recyklingu**: z różnych odpadów, takich jak szklane butelki, papier, stare tkaniny, korki.

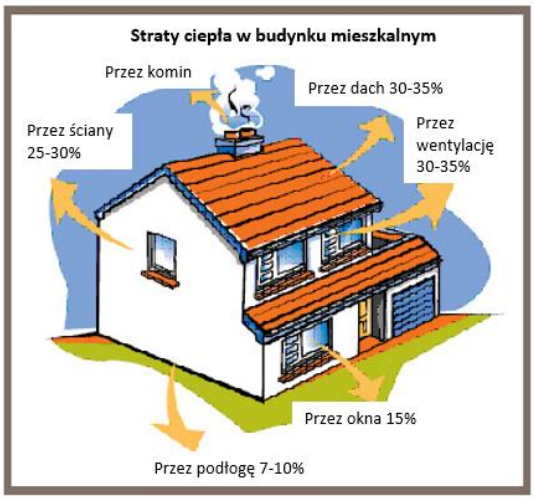
Są one wykorzystywane do produkcji wełny szklanej (częściowo), waty celulozowej, filcu itp.

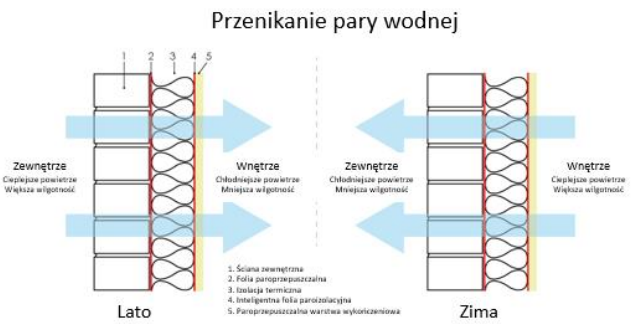
*Przykład produkcji filcu*
https://www.youtube.com/watch?v=JNuAo4gNolg

### 2.3.2 Cechy „ścian jutra”

Nie tak dawno (1980, 1990), podczas klasycznych praktyk zawodowych tłumaczono przyszłym budowniczym, że dom to przede wszystkim solidna konstrukcja i że ostatecznie można pomyśleć o wykonaniu jakiejś izolacji, ale kryzys się pogłębił i postawił większe wymagania, co oznacza, że dziś budowniczy zawsze jest proszony o wykonanie izolacji, co całkowicie zmienia zawód i jego organizację, a także wszystkie jego branże.

Izolacja staje się obecnie priorytetem w budownictwie, bo pozwala oszczędzać energię i obniżyć koszty użytkowania domu. Aby prawidłowo wykonać izolację, należy wiedzieć, które części konstrukcji są najbardziej narażone na utratę ciepła.




*Straty ciepła w typowym budynku.*

Straty te mogą oczywiście różnić się w zależności od rodzaju budynku, materiałów, liczby otworów, orientacji i innych parametrów, ale proporcje strat pozostają zbliżone.
Z grafiki wynika, że izolacja dachu jest priorytetem, jeśli chce się zaoszczędzić pieniądze, podobnie jak izolacja ścian i dobre zarządzanie wymianą powietrza, nieważne jakim sposobem.
Następnie należy zadbać o stolarkę (drzwi i okna), podłogi na gruncie i mostki termiczne.

### 2.3.3 Jak zaizolować?

Istnieje kilka technik izolowania, które można podzielić na cztery kategorie:

- **Izolacja od zewnątrz**: efektywna technika, która eliminuje wiele mostków termicznych*, eliminuje problemy z punktem rosy* wewnątrz domu i wykorzystuje bezwładność cieplną* materiałów budowlanych.

  *Mostki termiczne: przerwy w izolacji spowodowane podłogą, balkonem, przejściami kanałów lub innymi czynnikami.
  *Punkt rosy: punkt styku ciepłego i zimnego powietrza, który powoduje zawilgocenie w postaci wody, na przykład między izolacją a ścianą w przypadku izolacji od wewnątrz w określonych okresach roku.
  *Bezwładność cieplna: właściwość materiału polegająca na magazynowaniu i oddawaniu ciepła w czasie. Na przykład ziemia i beton mają dobrą bezwładność.

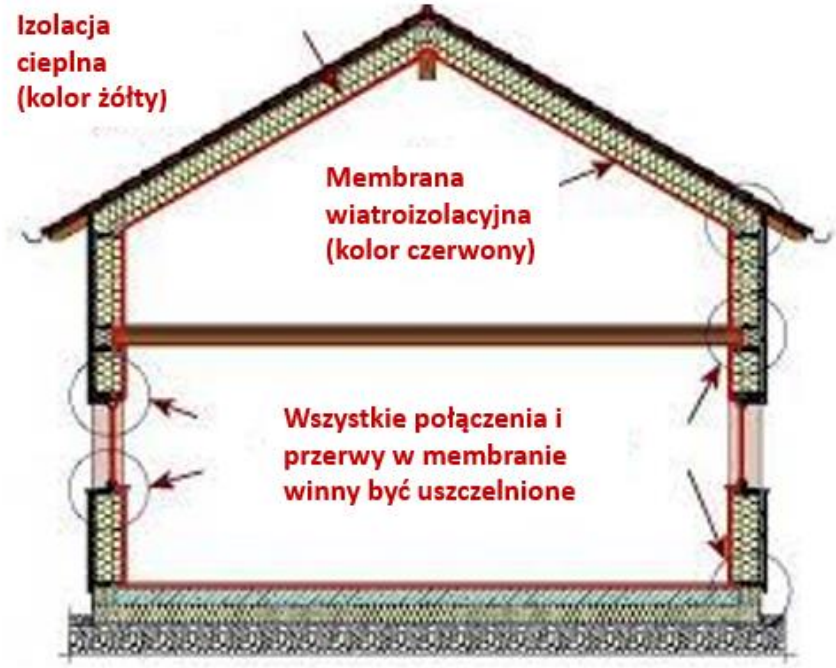
Technika ta ma następujące wady:

- Jest zazwyczaj droższa, ponieważ w większości przypadków wykonawca będzie potrzebować rusztowania do montażu izolacji,
- Zmienia wygląd budynku, a zatem trudne do stosowania w przypadku zabytków,

których wygląd zewnętrzny ma zostać zachowany,

- Izolacja jest na zewnątrz, a zatem narażona na złe warunki pogodowe i ryzyko uszkodzeń (uderzenia przez pojazdy, zabawy dzieci itp.), co może prowadzić do zanieczyszczenia środowiska, jeśli wykonana jest z materiałów ropopochodnych, takich jak polistyren lub materiałów trudnych do recyklingu, takich jak wełna szklana.

Pomimo tych wad, jest to bardzo skuteczna i ekologiczna technika, jeśli stosowane są zielone materiały, takie jak płyty drzewne lub bloczki wapienno-konopne.




*Schemat pokazujący różnicę izolacji od wewnątrz względem izolacji od zewnątrz.*

- **Izolacja od wewnątrz:** w części Europy jest najbardziej powszechna, być może dlatego, że przez kilka stuleci tamtejsi mieszkańcy przyzwyczaili się do izolowania domów za pomocą barwnych powłok wewnętrznych, farbami (niektóre kolory grzeją lub chłodzą) lub poprzez użycie włókien roślinnych (jak len, słoma, trzcina).

Ta technika ma następujące zalety:

- Łatwość montażu (brak konieczności stosowania rusztowań do izolacji wszystkich pięter),
- Ochrona izolacji przed złymi warunkami pogodowymi i uszkodzeniami mechanicznymi,
- Łatwość konserwacji i przeprowadzania napraw.

Ma jednak również poważne wady, takie jak:

- Może powodować kondensację międzywarstwową, czego zapobieżenie wymaga profesjonalnego doboru warstw pod kątem przenikania pary wodnej lub stosowania membran,
- Zajmuje powierzchnię użytkową wewnątrz budynku,
- Podczas wykonywania prac konieczne jest opuszczenie lokalu,
- Utrudnia prowadzenie przewodów i montowanie urządzeń na ścianach.

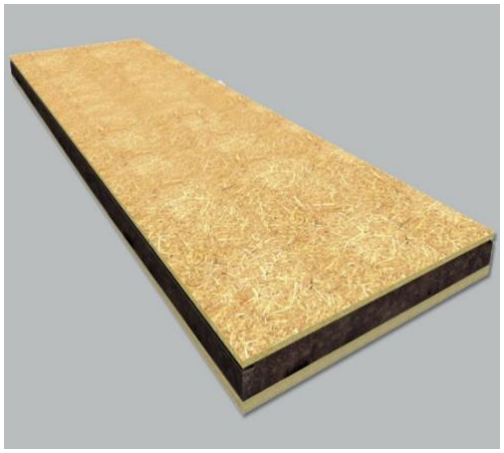
- **Izolacja wbudowana:** jest to izolacja rozłożona na całej szerokości ściany nośnej. Stanowi ona integralną część ściany.

Jest to bardzo dobre rozwiązanie dla nowopowstających budynków. Pozwala ono uniknąć dodatkowych prac izolacyjnych i oszczędzić czas podczas budowy.
Rozwiązanie to zapewnia dobrą szczelność i małą liczbę mostków termicznych.
Najbardziej znane systemy to beton komórkowy i pustaki ceramiczne.

*Pustak ceramiczny*

*Beton komórkowy*

- **Izolacja warstwowa:** polega na umieszczeniu materiału izolacyjnego pomiędzy dwiema okładzinami. Jest obecnie powszechnie stosowana w izolacji dachów, czasami podłóg.



*Płyta z OSB i wełny mineralnej*

*Ten rodzaj paneli istnieje już od kilku dekad, wczesne modele zostały wykonane w latach 70-tych z użyciem słomy.*

### 2.3.4 Czym współcześnie jest dobra ściana?

- **Jest to ściana, która zapobiega wydostawaniu się ciepła na zewnątrz w zimie i ogranicza nagrzewanie się pomieszczeń w lecie**

Aby odróżnić materiały izolacyjne, należy przyjrzeć się ich współczynnikom przewodności cieplnej (lambda, **λ)**, które są wyrażone w W/(mK). Im współczynnik niższy, tym materiał jest bardziej izolacyjny.
W przypadku ściany patrzymy na jej opór cieplny **R** = grubość materiału / lambda; opór powinien być jak najwyższy.
Można też spojrzeć na współczynnik przenikania ciepła, który opisuje się jako **1/R**. Im jest on mniejszy, tym skuteczniejsza jest izolacja.

- **Jest to ściana, która zapewnia kontrolę nad wymianą powietrza poprzez zapobieganie jego przenikaniu**

Obecnie każdy nowy dom musi być sprawdzony pod kątem szczelności, która jest mierzona w metrach sześciennych powietrza uciekającego z budynku na godzinę i na metr kwadratowy. Wymagania wynoszą: 0,6 dla francuskiego przepisu RT 2012 i 0,16 dla domów pasywnych.

- **Jest to ściana, która przepuszcza parę wodną, by zapobiec rozwojowi pleśni**

Miarą jest współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej **μ**
Odniesieniem jest współczynnik μ powietrza wynoszący 1.
Nie ma idealnego współczynnika, a jego wartość zależy od materiału ściany.
By zapewnić prawidłową migrację pary w ścianie, współczynnik μ powinien zmniejszać się od wewnątrz do zewnątrz przegrody; na zewnątrz powinien być ok. 5 razy mniejszy niż wewnątrz.

- **Jest to ściana nieszkodliwa dla zdrowia mieszkańców oraz robotników i producentów**

Ważne jest, aby zapoznać się z kartą produktu, jeśli taka istnieje. Zasadniczo nieprzetworzone lub minimalnie przetworzone produkty naturalne nie są niebezpieczne, ale przy ich stosowaniu nadal należy zachowywać środki ostrożności.

- **Jest to ściana, która nie zagraża mieszkańcom w przypadku pożaru**

We Francji istnieje klasyfikacja składająca się z 6 kategorii, która określa reakcję materiałów na ogień.
Klasyfikacja ta jest rozpoznawalna po literze M, po której następuje liczba wskazująca wydajność produktu:
- M0, niepalny;
- M1, niezapalny;
- M2, trudno palny;
- M3, umiarkowanie łatwopalny;
- M4, łatwopalny;
- M5, bardzo łatwopalny.

W przypadku produktów z oznaczeniem CE, które muszą spełniać europejskie normy zharmonizowane, obowiązuje klasyfikacja europejska.

W przypadku wyrobów budowlanych klasyfikacje są następujące:
- A1, A2, B, C, D, E, F;
- S1, S2, S3 (wytwarzanie dymu);
- D0, D1, D2 (wytwarzanie płonących kropel i/lub cząsteczek).

| KLASY REAKCJI NA OGIEŃ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Klasyfikacja francuska | | Klasyfikacja europejska EN 13501-1 | | | | | |
| | | | | s: wytwarzanie dymu | | d: wytwarzanie kropel | |
| - | - | A1 | Niepalny | | | | |
| M0 | Niepalny | A2 | Prawie niepalny | s1 | Niewielkie ilości dymu | d0 | Nie występują płonące krople ani cząstki |
| M1 | Niezapalny | A2 | Prawie niepalny | s1 | Niewielkie ilości dymu | d1 | Nie występują płonące krople ani cząstki palące się dłużej niż 10 s |
| | | | | s2 | Średnie ilości dymu | d0 | Nie występują płonące krople ani cząstki |
| | | | | s3 | Duże ilości dymu | d1 | Nie występują płonące krople ani cząstki palące się dłużej niż 10 s |
| M2 | Trudno palny | B | Długotrwale opiera się płomieniom i rozgorzeniu, ogranicza rozprzestrzenianie się ognia | s1 | Niewielkie ilości dymu | d0 | Nie występują płonące krople ani cząstki |
| | | | | s2 | Średnie ilości dymu | d1 | Nie występują płonące krople ani cząstki palące się dłużej niż 10 s |
| | | | | s3 | Duże ilości dymu | | |
| M3 | Umiarkowanie łatwopalny | C | Krótko opiera się płomieniom i rozgorzeniu, ogranicza rozprzestrzenianie się ognia | s1 | Niewielkie ilości dymu | d0 | Nie występują płonące krople ani cząstki |
| | | | | s2 | Średnie ilości dymu | d1 | Nie występują płonące krople ani cząstki palące się dłużej niż 10 s |
| | | | | s3 | Duże ilości dymu | | |
| M4 (bez płonących kropli) | Łatwopalny | D | Krótko opiera się małym płomieniom i rozgorzeniu, ogranicza rozprzestrzenianie się ognia | s1 | Niewielkie ilości dymu | d0 | Nie występują płonące krople ani cząstki |
| | | | | s2 | Średnie ilości dymu | d1 | Nie występują płonące krople ani cząstki palące się dłużej niż 10 s |
| | | | | s3 | Duże ilości dymu | | |
| M4 | Łatwopalny | E | Krótko opiera się małym płomieniom i ogranicza rozprzestrzenianie się ognia | | | d2 | Występują płonące krople ani cząstki palące się dłużej niż 10 s |
| | | F | Nie sklasyfikowano | | | | |

*Klasyfikacja ogniowa*

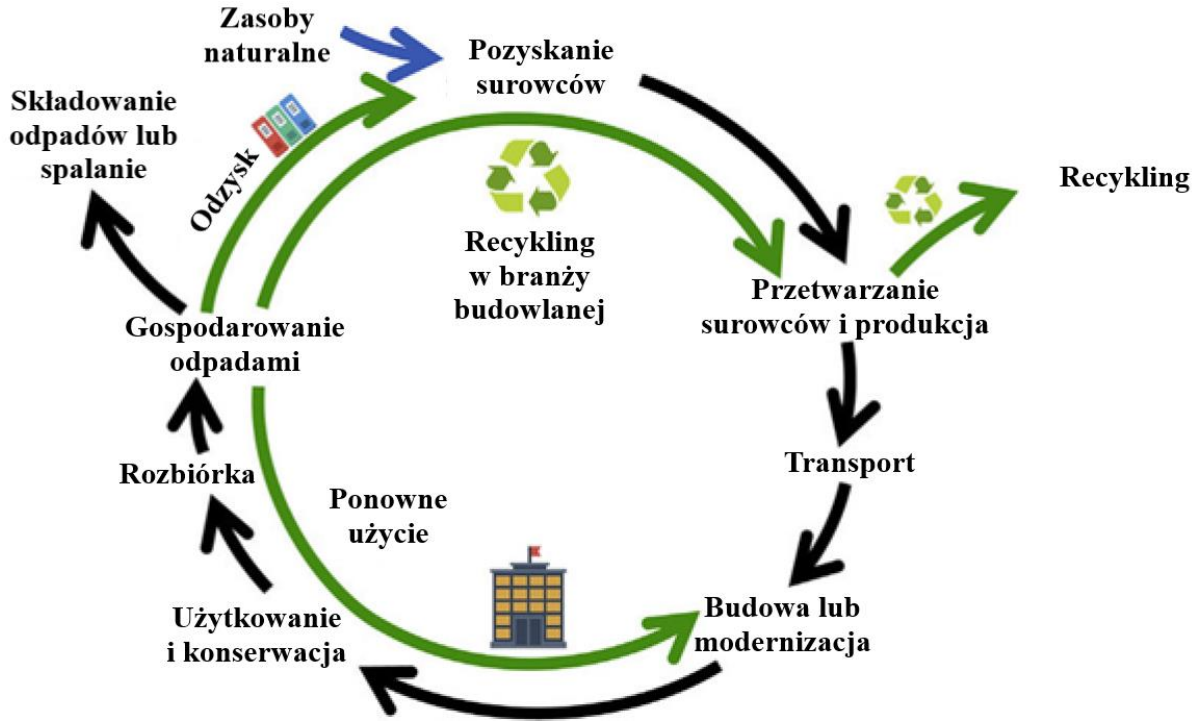
- **Jest to ściana, którą można poddać kompostowaniu lub biodegradacji bez szkody dla ludzi, a tym samym dla środowiska, lub jest to ściana, która ewentualnie może zostać poddana recyklingowi**

Produkty naturalne, które są przetwarzane w niewielkim stopniu lub wcale, są bardzo łatwe do recyklingu, podczas gdy recykling produktów przetworzonych, zawierających wiele innych produktów, wymaga dużych nakładów i z tego powodu nie jest powszechny.

- **Jest to ściana, która została zbudowana przy minimalnym zużyciu energii**

Co do zasady, mało przetworzona i lokalna izolacja roślinna bądź zwierzęca jest pod tym kątem najlepsza.
W miarę możliwości należy uwzględniać cykl życia materiałów.

*Przykład cyklu życia materiału (LCA)*




**Ćwiczenie do wykonania w grupach dwu- bądź trzyosobowych.**

Mając dany jeden obiekt zaproponuj trzy różne rodzaje izolacji (po jednej z każdej grupy): pochodzenia zwierzęcego, pochodzenia roślinnego oraz z recyklingu, biorąc pod uwagę położenie obiektu, jego rodzaj, udział inwestora lub jego brak, lokalnie wytwarzane materiały itp.
Uzasadnij swój wybór przed członkami pozostałych grup, przedstawiając cykle życia materiałów, ich właściwości fizyczne oraz wpływ na zdrowie ludzi.
Posłuż się prostymi i przejrzystymi diagramami symulując przedstawienie rozwiązań właścicielowi obiektu.
Na koniec wszystkie grupy wybiorą po jednym rozwiązaniu z trzech i uargumentują swoje decyzje.

**Ćwiczenie - Możliwość oceny swoich możliwości w danym temacie.**

Do wykonania ćwiczenia: ściana z wapienia, kilka dostępnych materiałów źródłowych oraz oprogramowanie.

**Ćwiczenie - Umiejętność komunikowania się i wymiany poglądów na temat wyrobów ekologicznych.**
Scenariusz

# 3 Rozumienie etyki profesjonalisty budowlanego i działanie zgodnie z nią na co dzień w pracy.

## 3.1 Czym jest etyka?

W słowniku etyka skojarzona jest z moralnością.
Budownictwo nie jest na bakier z etyką zawodową; wręcz przeciwnie, istnieje długa tradycja etyki w branży budowlanej.

Do prawidłowego funkcjonowania budowy potrzebne są zasady:

- by móc wspólnie pracować wydajnie i z zaufaniem,
- by szanować klientów i ich środowiska,
- by szanować życie, zdrowie i bezpieczeństwo pracowników,
- by unikać konfliktów i je rozwiązywać.

## 3.2 Czy etyka w budownictwie jest czymś nowym?

Etyka w budownictwie nie jest nowa, nawet jeśli nie mamy zbyt wielu tekstów na jej temat. Starożytne traktaty architektoniczne dowodzą, że istnieją reguły konstrukcyjne, **materiałowe, społeczne i estetyczne.**
Te trzy punkty widzenia były regularnie kwestionowane, reorganizowane i konsolidowane.
Istnieje zbiór zasad znany jako „Régius" z 1390 roku, w języku angielskim, który może być transkrypcją starszych tekstów, które służyły jako kodeks dla europejskich budowniczych.

*Fragment „Regius", 1390:*
*Punkt jedenasty: dyskretny bądź*
*Więc nie rób tego bez powodu*
*Dobry murarz zawsze spostrzeże*
*Gdy kolega kamień kroić chce*
*I gotów całkiem go zmarnować*
*Nie pozwól na to, jeśli umiesz*
*Naucz kolegę dobrej pracy*
*By nie marnował darów Pana*
*Naucz kolegę mile pracy*
*Wszak po to nasz Pan dał ci język*
*Na chwałę Tego na niebiesiech*
*Naśladuj słowem Jego miłość.*

Inne punkty wyjaśniają, jak rozwiązywać konflikty na placu budowy lub jakie są obowiązkowe zagadnienia w poprawnej nauce zawodu murarza.

Możemy jedynie doradzić lekturę starożytnych dzieł propagujących „sztukę budowlaną”, takich jak książki Witruwiusza, Palladia, Delormesa czy Blondela. Istnieją również dzieła greckie i polskie, które uzupełnią i pomogą opanować podstawy współczesnego budownictwa. „Sztuka” służyła jako etyka w budownictwie przez wieki poprzez traktaty i praktyki.
W 1958 r. we Francji ustanowiono DTU (dokument ujednoliconych technik) w celu zagwarantowania lepszej pracy firm budowlanych. DTU stanie się w 1993 roku punktem odniesienia dla francuskich norm.
Jednak „sztuka budowlana” pozostaje odniesieniem dla starych budynków sprzed 1958 roku.

## 3.3 Jak jest dzisiaj?

Etyka wciąż istnieje, jest niezmienna, a narzędzia ewoluują, aby ją wspierać, dostosowywać do naszych obecnych potrzeb i ograniczeń naszego społeczeństwa.
Etyka zawodowa jest zorientowana w trzech kierunkach:

- **etyka materiałowa (techniczna),**
- **etyka społeczna,**
- **etyka estetyczna.**

Branża budowlana stworzyła i tworzy narzędzia (zasady) do przekazywania i przestrzegania tejże.

### 3.3.1 Etyka materiałowa

Przez kilka dziesięcioleci etyka materiałowa koncentrowała się na rzetelności, poprawności technik regulowanych przez DTU i „sztukę budowlaną”, umiejętnościach robotników poprzez konkursy takie jak „najlepszy fachowiec” lub część stowarzyszeń, ale także na jakości materiałów skupiając się na ich pochodzeniu i reputacji.
Od lat 90. kryzys energetyczny, przemiany społeczeństwa, mnożenie się zawodów związanych z budownictwem wymagają znacznej ewolucji narzędzi weryfikacji i kontroli prawidłowego funkcjonowania zawodu.

#### *3.3.1.1 W sprawie materiałów*

Istnieje certyfikacja państwowa, taka jak oznaczenie **ACERMI**, które jest **stowarzyszeniem certyfikującym** materiały izolacyjne. Od 1984 roku wspiera ono innowacje w dziedzinie izolacji w neutralny i niezależny sposób. Potwierdza właściwości izolacji termicznej w fabryce i w laboratorium.
Wśród certyfikatów wyróżnić można również NF lub cstBat.

**Oznaczenie „CE”**, pozwala stwierdzić, że produkt jest zgodny z europejskimi przepisami i może być swobodnie rozpowszechniany w całej Europie.

Na poziomie europejskim istnieje **ETA** (Europejska Ocena Techniczna) służąca walidacji wydajności produktów budowlanych.

**Etykieta Natureplus** to uznana na całym świecie niemiecka etykieta, która gwarantuje, że produkt spełnia wymogi zrównoważonego rozwoju i ekologii.

**Etykieta FSC (**Forest Stewardship Council) pozwala budowniczym korzystać z drewna pochodzącego z odpowiedzialnie zarządzanych lasów.

**Etykieta PEFC** dla produktów pochodzących z certyfikowanych lasów.

#### *3.3.1.2 Do wdrożenia*

Etykę zawodową pomagają wdrażać następujące narzędzia:

- **Szkolenia**

Kursy certyfikowane przez państwo, takie jak CAP lub BP lub *bac pro*.

Szkolenie kwalifikacyjne, które nie daje prawa do państwowego dyplomu, ale do bycia uznanym w branży za profesjonalistę.

Szkolenie z certyfikatem potwierdzającym, że kursant został przeszkolony w danej dziedzinie.

Szkolenie certyfikowanie przez RGE (uznany gwarant środowiska), qualibat, FEEBAT renovate lub Praxibat, dla specjalistów w zakresie montażu izolacji.

Europejskie kursy szkoleniowe ECVET, takie jak „Earth Building" lub wspólna ścieżka szkoleniowa budowana przez kilka krajów UE.

- **Normy**

Zasady określone w DTU stosowane dla wszystkich budynków wybudowanych przed 1958 r.

Eurokody obowiązują w Unii Europejskiej jedynie nowopowstające obiekty.

- **Zasady sztuki budowlanej**

Dawne reguły i techniki, które nadal będą stosowane w przypadku starych budynków.

#### *3.3.1.3 Ramy odniesienia*

W kwestii materiałów lub robót, budynek będzie korzystał z gwarancji jakości obiektu przez prawo **RE 2020** (przepisy środowiskowe, https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-environnementale-re2020), które jest zgodne z przepisami dotyczącymi izolacyjności z 1974 r. dla RT2012, które obowiązywało przed RE 2020, podające minimalne parametry dla wszystkich obiektów, z wytycznymi w zakresie gospodarki, użycia energii pierwotnej i poszanowania środowiska.

W ten sposób pojawią się dobrowolne etykiety, takie jak

**BBC** (budynek niskoenergetyczny)

Etykieta **HQE (**wysoka jakość środowiskowa)

Etykieta **BBCA (**budynek niskoemisyjny) lub etykieta „Bio-based Building" stworzona przez organy publiczne i ustanowiona dekretem z dnia 19 grudnia 2012 r. w sprawie rozwoju wykorzystania materiałów pochodzenia biologicznego w budownictwie.

### 3.3.2 Etyka społeczna

- Rozwiązanie problemów konfliktów społecznych: między wykonawcami a klientami, między wykonawcami a państwem, między robotnikami a uczniami (w zawodzie pracownika budowlanego),
- Zapewnienie bezpieczeństwa i higieny ludzi,
- Poszanowanie indywidualnych praw, równości i parytetu,
- Zwalczanie nielegalnej pracy,
- Poszanowanie środowisko naturalne.

Społeczność zawodowa od dawna odzwierciedla i znajduje normy etyki społecznej dostosowane do swoich czasów i realnych wymagań.

W średniowieczu praca przy świecach (w ciemności) nie była zalecana, z wyjątkiem terminujących. Konflikty na budowach mediowała strona trzecia (neutralna). Instrukcje ostrzegały przed niezdrowym stylem życia, szacunek dla innych i hierarchia były obowiązkowe, a rzemiosło było bardzo zorganizowane w cechach, które broniły praw ich członków i zawodu.

Kobiety częściej niż dziś pracowały na budowach, co można zobaczyć jeśli przyjrzymy się księgom opisującym place budowy (na przykład: „Place budowy w Normandii w XVI wieku”) lub zapoznamy się z ikonografią średniowieczną.

Era przemysłowa XIX wieku zmieniła normy społeczne, często ze szkodą dla człowieka i jego środowiska. Obecna sytuacja kryzysu środowiskowego zmusza nas do reorganizacji naszych norm społecznych w pracy, przy użyciu narzędzi takich jak:

- Stowarzyszenia branżowe i zawodowe, takie jak CAPEB (Izba Małych Firm Budowlanych) lub FFB (Francuska Federacja Budowlana), umożliwiające reprezentowanie zawodów na szczeblu krajowym i pomagające firmom w niektórych konfliktach,
- Stowarzyszenia, grupy lub spółdzielnie wspierające firmy w zarządzaniu i organizacji,
- Szkoły i instytucje edukacyjne, które oprócz zagadnień technicznych uczą BHP i sortowania odpadów.

Państwa wprowadzają przepisy mające na celu poszanowanie prawa jednostki (układ zbiorowy), równości, parytetu oraz obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i zdrowia (inspekcja pracy), prawa do uczenia się przez całe życie.

### 3.3.3 Etyka estetyczna

Wartość estetyczna może wydawać się mniej istotna w świetle obecnych kwestii środowiskowych, jednak należy wziąć pod uwagę, że mamy ważne dziedzictwo do zachowania i przekazania, którego estetyka konstrukcji i myśli architektonicznej musi być chroniona.

Karta Wenecka pomaga kierować się tą etyką, ale także nauczanie przyszłych pracowników historii budownictwa i rozwijania ich zmysłu obserwacji ułatwi konstruktywną transformację w kierunku poszanowaniu środowiska naturalnego i dziedzictwa historycznego.

# 4 Podkreślenie zalet ekologicznych materiałów

## 4.1 Definicja „zielonego” materiału

Nie jest łatwo podać powszechną i niezmienną definicję ekologicznego materiału:

- Czy mowa o materiałach pochodzenia biologicznego? Są one wytwarzane z odnawialnych roślinnych i zwierzęcych materiałów organicznych, takich jak słoma, konopie, len, wełna owcza itd. https://www.ecologie.gouv.fr/materiaux-construction-biosources-et-geosources

- Czy mowa o materiałach naturalnych, na przykład pochodzenia mineralnego, jak ziemia i kamień, które są w minimalnym stopniu przetworzone i nadają się się do ponownego wykorzystania?

- Czy mowa o materiałach wysoko przetworzonych, ale poddanych recyklingowi, czyli surowcach wtórnych, co pozwala oszczędzać energię, takich jak stare tkaniny użyte w izolacji, odpady z obróbki drewna używane do produkcji włókna drzewnego?

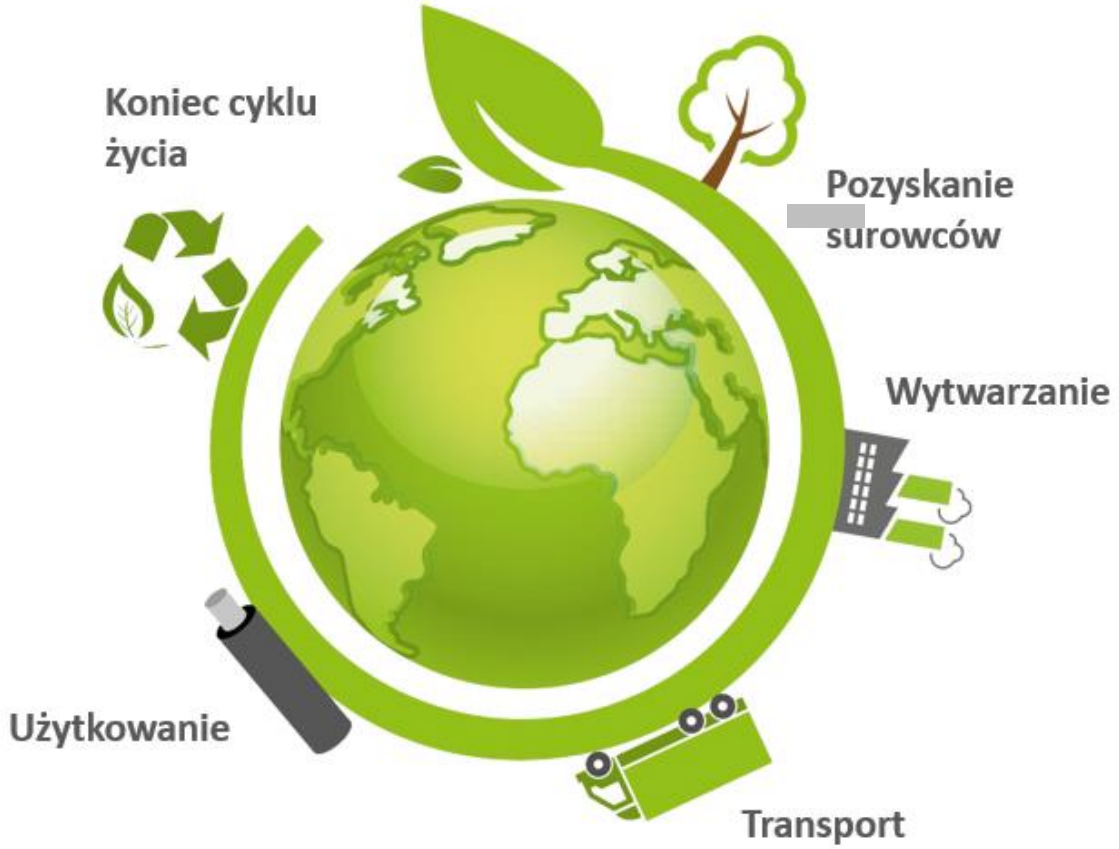
- Czy mowa o materiałach o bardzo wysokich parametrach izolacyjnych, ale o katastrofalnym bilansie energetycznym i chociaż mówi się o nich „przetwarzalne”, to w praktyce z uwagi na złożoność ich procesów produkcji i transformacji nie robi się tego, takich jak poliuretany i polistyren?

To, co możemy zaproponować, to **skupienie się na kilku kryteriach**, aby dokonać możliwie najbardziej proekologicznego wyboru izolacji, która ma być zastosowana w danej sytuacji.

## 4.2 Dwa podstawowe kryteria wyboru zielonej izolacji

### 4.2.1 Energia wbudowana materiału

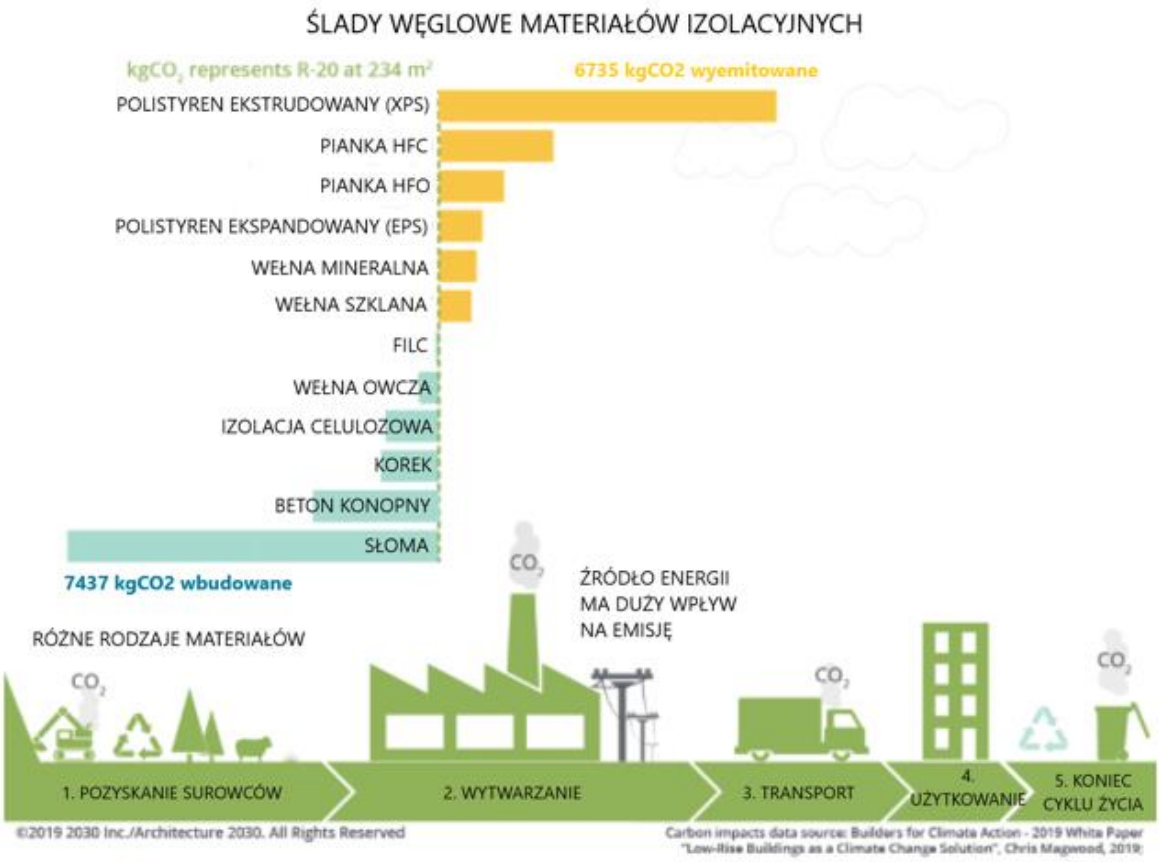
Energia wbudowana materiału to ilość energii zużytej podczas cyklu życia materiału od wydobycia surowców do recyklingu.




Jednostką tejże jest jednostka energii (dżul) na ilość materii (metr kwadratowy lub sześcienny).

**Przykład: Szara energia wełny konopnej** podawana przez firmę écopertica zgodnie z badaniem przeprowadzonym przez Arpe i Radę Regionalną Normandii w 2020 r. wynosi 15 $MJ/m^3$, czyli 15 megadżuli na 1 metr sześcienny wełny konopnej.

*Tabela porównawcza różnych materiałów pod względem energii wbudowanej*




Rys. 2 Ślady węglowe materiałów izolacyjnych

Źródło: **Architecture 2030. https://materialspalette.org/insulation**

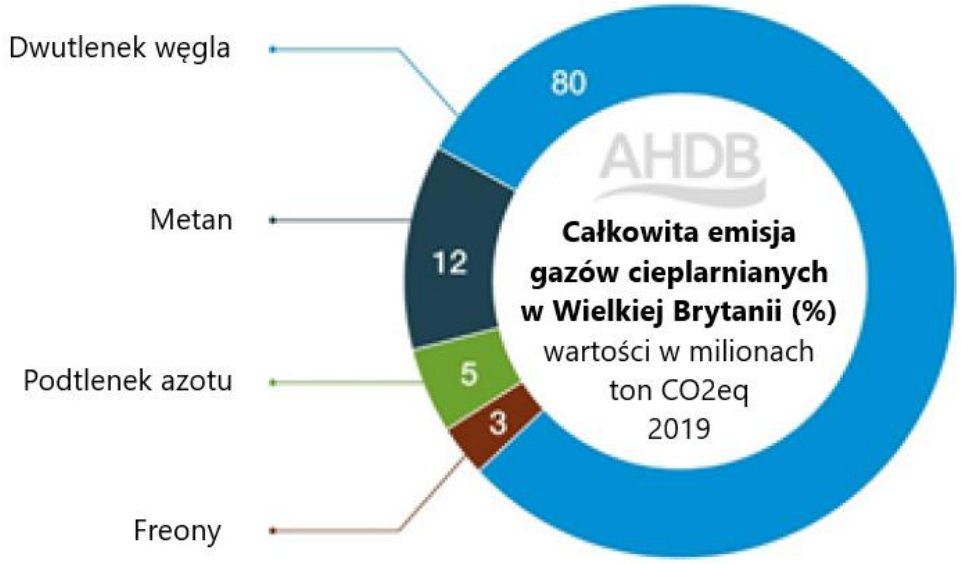
### 4.2.2 Emisje gazów cieplarnianych

Jednostką jest $CO_2$eq/kg: ekwiwalent dwutlenku węgla ($CO_2$) na kilogram.

Gazy cieplarniane przyczyniające się do globalnego ocieplenia są liczne, np. dwutlenek węgla, metan, chlorofluorowęglowodory (CFC), wodorochlorofluorowęglowodory, ozon, podtlenek azotu, sześciofluorek siarki, które są emitowane w wyniku działalności człowieka.

Dla uproszczenia, dwutlenek węgla jest używany jako miara dla porównywania materiałów.
***Przykład***: 1 kilogram $CO_2$ zawiera 273 gramy węgla, podczas gdy 1 kilogram metanu zawiera równowartość 6,82 kg węgla.

Wykorzystany został ten sam **przykład**, co w przypadku energii wbudowanej:
Emisja gazów cieplarnianych dla wełny konopnej stosowanej przez firmę *écopertica* według badania przeprowadzonego przez Arpe i Radę Regionalną Normandii w 2020 r: Emisje gazów cieplarnianych: -7 kg CO2eq/kg
**Minus** związany jest z faktem, że konopie zatrzymują węgiel, co ma pozytywny wpływ na efekt cieplarniany.




*Porównanie różnych gazów cieplarnianych*

Link do informacji o bilansie środowiskowym materiałów pochodzenia biologicznego w Normandii:
https://drive.google.com/file/d/1cxIwEDwpWhoW9Ypw7EzAHgVL7iWRAFEi/view

## 4.3 Czy należy przyjrzeć się innym kryteriom?

Dwa kryteria **oceny środowiskowej** wyszczególnione powyżej są niezbędne do zrozumienia tematu i wyboru izolacji, ale często są słabo opisane przez producentów, szczególnie w przypadku materiałów przetworzonych, ponieważ są one trudne do przekazania i trudne do sprzedania. Poznanie bilansu środowiskowego izolacji polistyrenowej jest trudnym zadaniem zarówno dla klienta, jak i producenta.

**Ćwiczenie - Określ wpływ na równowagę w środowisku materiałów izolacyjnych przetworzonych w minimalnym stopniu, takich jak wełna drzewna, oraz wysoko przetworzonych, takich jak polistyren ekstrudowany.**

**Istotne są również inne kryteria:**

- **Koszt**

Wielu klientów dokonuje wyboru na podstawie kryterium kosztów, co wiąże się z korzystaniem z produktów już dostępnych na rynku, wymagających mniej pracy i know-how oraz łatwiej dostępnych w dzisiejszych czasach.
Te standardowe produkty są ujednolicone na skalę europejską, a nawet globalną i zazwyczaj przyczyniają się do wyczerpywania naszych zasobów lub zasobów krajów, które czasami nie mają dostępu do gotowych materiałów.
Produkty izolacyjne mało szkodliwe dla środowiska często kosztują więcej, ponieważ wymagają więcej pracy przy produkcji, a ich branża jest mniej zorganizowana.
W ostatnich latach izolacje roślinne bardzo się rozwinęły (jak konopie, len, słoma itp.) i uzyskały swoje etykiety i certyfikaty, dzięki czemu stały się materiałami przyszłości.
Ponadto wykorzystanie tych materiałów przyczynia się do zwiększenia różnorodności materiałów, które mogą być stosowane na rynku izolacji i wzmacnia dobrobyt ludności, gdy są one wydobywane i przetwarzane lokalnie.
Aby zmniejszyć koszty, rozwija się model który pozwala klientom i/lub społeczności uczestniczyć w budowie. Takie metody umożliwiają zwiększenie dobrobytu ludności i obniżenie kosztów, konkurowanie z produktami przemysłowymi i opracowywanie nowych procesów.

- **Efektywność termiczna, akustyczna, wilgotnościowa**...

Wybór izolacji musi być dokonany zgodnie z wymaganiami właściwości technicznych, a wszystkie izolacje, czy to ekologiczne, czy nie, mają określoną skuteczność.
Należy jednak wziąć pod uwagę, że naturalna izolacja jest bardziej odpowiednia do renowacji budynków i niektórych remontów.
Na przykład izolacja ściany ziemnej materiałem takim jak wełna mineralna lub styropian jest dziś uznawana przez ekspertów budowlanych za aberrację.

- **Utrzymanie**

Niezależnie od tego, czy są to budynki ekologiczne, czy nie, wszystkie wymagają regularnej konserwacji, ponieważ podlegają one zużyciu związanemu z wpływem warunków pogodowych i użytkowaniem.
Przy korzystaniu z lokalnej izolacji naturalnej, która nie jest znacząco przetworzona, zawsze łatwiej będzie dokonać napraw przy użyciu niewielkich środków i bez wpływu na środowisko.
**Na przykład** naprawa tynku zaprawą ziemno-piaskową lub wapienno-piaskową na elewacji zewnętrznej lub wymiana niewielkiej ilości wełny konopnej, która zawilgotniała, są w zasięgu każdego z nas, a powstałe odpady nie będą miały znaczącego wpływu na środowisko; zupełnie inaczej będzie w przypadku naprawy tynku na izolacji styropianowej lub wymiany wełny szklanej uszkodzonej przez wilgoć.
Należy również pamiętać, że gryzonie wcale nie powodują większych szkód w izolacji naturalnej niż w przetworzonej, takiej jak styropian.

- **Wpływ na zdrowie**

Bilans jest jednoznaczny: materiały naturalne nie stanowią zagrożenia dla mieszkańców, powodują niewiele zagrożeń przy montażu i żadnych przy ponownym przetwarzaniu.
Sytuacja jest gorsza w przypadku izolacji takich jak wełna szklana, styropian lub pianka PUR, szczególnie w przypadku pożaru lub podczas montażu i ponownego przetwarzania.

- **Trwałość**

Wbrew powszechnemu przekonaniu, dom z gliny, jeśli jest dobrze utrzymany i prawidłowo wykonany, może przetrwać kilka pokoleń, a użyte materiały mogą być ponownie wykorzystywane z pokolenia na pokolenie.
Domy ze słomy mogą również bezproblemowo starzeć się wraz z ich mieszkańcami.

**Temat dyskusji - Czy powinniśmy budować dla przyszłych pokoleń, wiedząc, że będą one burzyć obiekty, aby odbudować je zgodnie z własnym gustem i z własnymi potrzebami?**
**Zasadnicze pytanie, które budowniczowie zadają sobie od stuleci.**

- **Wpływ społeczny**

Obecne zainteresowanie materiałami naturalnymi pochodzenia biologicznego i z recyklingu ma na celu lokalne tworzenie miejsc pracy, ale także odtwarzanie więzi społecznych poprzez partycypacyjne miejsca pracy, o których wspomniano w części poświęconej kosztom.
Napędza równie odnowę w branży budowlanej, daje powiew świeżego powietrza dla nowego pokolenia budowniczych, nadając znaczenie branżom i zawodom, które podupadły.

**Ćwiczenie – Przygotuj tabelę zalet i wad ekologicznych materiałów izolacyjnych (na bazie roślin, takich jak len, konopie, słoma, wełny owczej, włókien drewnianych, z recyklingu itp.) oraz izolacji na bazie mineralnej (wełny szklanej, wełny skalnej, styropianu, pianki PUR).**

# 5 Poznanie korzyści płynących z rozwoju osobistego

## 5.1 Definicja

Rozwój osobisty to praktyki mające na celu samopoznanie, pewność siebie, poznanie innych i swego środowiska, rozwój swojej percepcji, refleksji i praktyki zawodowej.

## 5.2 Rozwój osobisty w etapach

Osobisty rozwój profesjonalisty budowlanego jest często powiązany z kilkoma głównymi etapami, które mogą następować po sobie lub być realizowane jednocześnie.
Czas nauki i rozwoju osobistego może być bardzo różny i jest inny dla każdej osoby.
Oto 7 kroków, które oczywiście mogą się przeplatać, ponieważ *„można poznać siebie, będąc na etapie praktyki zawodowej, ale i na stażu”.*

### 5.2.1 Odkrycie zawodu dla siebie

Kluczowym i często sprawiającym problemy krokiem jest odpowiedź pytanie, jak wybrać zawód, który mnie interesuje, który pomoże mi żyć odpowiednio dostatnio i bezpiecznie, który pozwoli mi rozwijać się jako osoba i który będzie miał znaczenie dla społeczeństwa?

### 5.2.2 Nauka zawodu

Etap skoncentrowany na nauce i odkrywaniu zawodu poprzez ćwiczenia praktyczne i teoretyczne oraz naśladowanie mistrzów, co pozwala kształtować ciało i umysł zgodnie z wymaganiami zawodu i społeczeństwa, przy jednoczesnym poszanowaniu wymagań i potrzeb ucznia. Etap, w którym odkrywa się przynależność do grupy społecznej, swoje talenty i zdolności.

### 5.2.3 Praktykowanie zawodu

Etap praktyki na miejscu pracy jest w zasadzie najważniejszy. Jest to moment, w którym odkrywamy różnorodność zadań, technik, materiałów, współpracowników i miejsc.
Etap ten wyrabia w praktykancie pewność co do jego umiejętności nabytych podczas praktyk i rozwija wiele umiejętności związanych z zawodem: wytrzymałość fizyczną, umiejętność pracy samodzielnie i w zespole, dostosowywanie się do różnych sytuacji, korzystanie z różnych narzędzi, komunikowanie się ze wszystkimi firmami i interesariuszami na placach budowy, uczenie się, jak zapewnić bezpieczeństwo siebie i innych.
A jeśli praca okaże się pasją, jest to również etap, na którym można odkryć inne nauki, takie jak geografia, geologia, historia, gdzie można rozwinąć swój zmysł obserwacji, słuchania i rozumienia. Jest to etap, na którym rozwija się swoje talenty i umiejętności.

### 5.2.4 Praktyczne i teoretyczne opanowanie zawodu

Jest to często kulminacja mniej lub bardziej długiego okresu praktyk, która podsumowuje praktyczną i teoretyczną naukę na placach budowy i która prowadzi do zarządzania własną firmą lub zespołem i / lub placem budowy.
Jest to etap, w którym człowiek rozwija swoje umiejętności manualne i intelektualne, a także poczucie własnej wartości.

### 5.2.5 Praktyczna, teoretyczna i etyczna znajomość zawodu

Jest to etap, na którym zadajemy sobie pytania o to, jak poprawić wszystko, czego się nauczyliśmy, jaki mieć wpływ na naszą teraźniejszość oraz przyszłość zawodu i korporacji. Jak być dobrym profesjonalistą, spełniając się jednocześnie w życiu osobistym.
Poszukiwanie powiązań między własnym zawodem a wymaganiami społeczeństwa w celu zrozumienia nieuniknionych zmian pobudza rozwój poczucia własnej wartości i samooceny.

### 5.2.6 Przekazywanie wiedzy

Jest to etap, na którym opanowuje się swoją pracę w stopniu wystarczającym, aby dzielić się nią z innymi, z nowymi praktykantami, z pracownikami, aby chcieli wykonywać swoją pracę; na którym szanuje się to, co się robi i chce się być widocznym w zmieniającym się społeczeństwie.
Umiejętność obserwacji i słuchania jest tu niezbędna, podobnie jak poszanowanie innych.

### 5.2.7 Nadanie zawodowi znaczenia i samorealizacja

To etap, na którym wiemy, jak przekazywać naszą wiedzę, nasze know-how, gdzie wyobrażamy sobie pracę jutra, gdzie nadajemy znaczenie dzisiejszej pracy w kontekście społecznym, jednocześnie przewidując znaczenie, jakie będzie ona miała w przyszłości. Dla nas samych i dla innych jest to krok, który prowadzi do rozwoju zawodowego i osobistego.

To właśnie podczas tych 7 etapów odkrywania, uczenia się, praktyki, opanowania zawodu i osiągnięcia mistrzostwa, przekazywania wiedzy i samorealizacji, człowiek jest prowadzony do odkrycia swojej zdolności do tworzenia, jej użyteczności i miejsca w społeczeństwie, harmonii z sobą i innymi. Wspólnego życia.

## 5.3 Narzędzia rozwoju

- Wizyty na placach budowy, w ośrodkach szkoleniowych, w różnych sieciach informacyjnych, spotkania z przedstawicielami zawodów, stowarzyszeniami,

- Centra szkoleniowe, firmy, narzędzia wirtualne, doświadczenia,

- Osobiste konto szkoleniowe, szkolenia online, szkolenia wewnętrzne i między firmami, szkolenia nieformalne, czytanie, udział w wolontariackich i zbiorowych pracach.

- Szkolenia o szerszym lub innym celu, konferencje i dyskusje, miejsca wymiany międzybranżowej, międzypokoleniowej, debaty polityczne i filozoficzne.

## 5.4 Narzędzia do pozycjonowania rozwoju

Portfolio, katalog umiejętności, CV, dyplomy krajowe lub europejskie odpowiedniki, od poziomu 1 - podstawowa wiedza ogólna, do poziomu 8 - wiedza na najbardziej zaawansowanym poziomie w dziedzinie pracy lub nauki oraz na styku kilku dziedzin, konkursy (typu Wordskills, najlepszy pracownik) i porównanie ze współpracownikami.

**Ćwiczenie – Uzupełnienie tabeli rozwoju osobistego.**

| | Zaczynam | Pracuję nad tym | Poznałem | Opanowałem |
|---|---|---|---|---|
| Odkrywanie | | | | |
| Nauka | | | | |
| Praktykowanie | | | | |
| Nauka umiejętności | | | | |
| Mistrzostwo w zawodzie | | | | |
| Przekazywanie wiedzy | | | | |
| Samorealizacja | | | | |

# 6 Często zadawane pytania

**1- Jaka jest różnica między gospodarką o obiegu zamkniętym a gospodarką linearną?**

W przeciwieństwie do gospodarki liniowej, w której na każdym etapie traci się nieco zasobów, w gospodarce o obiegu zamkniętym są one dodawane, co przybiera formę kilku serii pętli, których głównym celem jest zwalczanie marnotrawstwa oraz utraty zasobów i energii. W gospodarce o obiegu zamkniętym chodzi o tworzenie produktów przy użyciu surowców wtórnych. Produktów, które będą używane, ponownie wykorzystywane i poddawane recyklingowi. W gospodarce linearnej metodą działania jest wydobycie surowców, wykorzystanie ich, a następnie wyrzucenie.

**2- Czym jest Europejski Zielony Ład?**

Transformacja przemysłu na rzecz czystej gospodarki o obiegu zamkniętym jest jednym z 12 filarów Europejskiego Zielonego Ładu przedstawionego w grudniu 2019 roku. Głównym celem jest uczynienie Europy pierwszym kontynentem neutralnym dla klimatu, w szczególności poprzez osiągnięcie neutralności węglowej do 2050 r., tj. równowagi między emisjami dwutlenku węgla a jego pochłanianiem atmosfery. Przemysł odpowiada obecnie za 20% emisji w UE, a 12% wykorzystywanych przez niego materiałów pochodzi z recyklingu.

**3- Czym jest RT 2012?**

Stosowany od końca 2011 roku francuski akt prawny RT2012 opiera się głównie na trzech wymogach:

- Minimalna efektywność energetyczna budynków, Bbiomax (bioklimatyczne wymagania dla budynków);
- Maksymalne konwencjonalne zużycie energii pierwotnej, Cepmax, obejmujące ogrzewanie, chłodzenie, oświetlenie, produkcję ciepłej wody użytkowej i urządzenia pomocnicze (pompy i wentylatory);
- Komfort w nieklimatyzowanych budynkach latem, Ticref, ograniczający maksymalną temperaturę wewnętrzną, jaką budynek może osiągnąć podczas sekwencji 5 bardzo gorących letnich dni.

*Źródło: https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-thermique-rt2012*

**4- Co to jest RE 2020?**

Jego celem jest dalsza poprawa charakterystyki energetycznej i komfortu budynków, przy jednoczesnym zmniejszeniu ich wpływu na emisję dwutlenku węgla. Jego struktura opiera się na trzech głównych osiach:

- Dalsza poprawa charakterystyki energetycznej i zmniejszenie zużycia energii w nowych budynkach. RE2020 wykracza poza wymagania RT2012, ze szczególnym naciskiem na wydajność izolacji niezależnie od zainstalowanego ogrzewania, dzięki zwiększeniu wymagań dotyczących wskaźnika potrzeb bioklimatycznych, Bbio.
- Zmniejszenie wpływu nowych budynków na klimat poprzez uwzględnienie wszystkich emisji związanych z budynkiem w całym jego cyklu życia, od fazy budowy do końca życia

(w tym materiałów budowlanych, wyposażenia), z uwzględnieniem fazy eksploatacji (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, klimatyzacja, oświetlenie itp.).

- Umożliwienie mieszkańcom przebywania w przestrzeni mieszkalnej i roboczej dostosowanej do przyszłych warunków klimatycznych poprzez dążenie do zapewnienia komfortu latem. Budynki będą musiały być bardziej odporne na fale upałów, które będą częstsze i bardziej intensywne ze względu na zmiany klimatyczne.

RE2020 opiera się na stopniowej transformacji technik budowlanych, sektorów przemysłowych i rozwiązań energetycznych w celu kontrolowania kosztów budowy i zapewnienia podnoszenia kwalifikacji specjalistów.

*Źródło: https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-thermique-rt2012*

**5- Jakie są obowiązki związane z budynkami zabytkowymi?**

Prowadzenie prac w pobliżu zabytków wymaga uzyskania uprzedniego pozwolenia. Prace mogące zmodyfikować wygląd zewnętrzny budynku oraz jego otoczenia (na przykład dziedzińca lub ogrodu), chronionego jako zabytku, podlegają uprzedniemu zezwoleniu wydawanego przez konserwatora zabytków.

Jako że konserwator zabytków uczestniczy w rozpatrywaniu wniosków o zezwolenie na prace, odgrywa on również dominującą rolę na etapie poprzedzającym realizację projektów. W związku z tym można skonsultować się z nim w sprawie wstępnego projektu i zadać pytania, które pozwolą dostosować projekt do przepisów związanych z dziedzictwem historycznym.

*Źródło: https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Monuments-Sites/Interventions-demarches/Travaux-sur-un-objet-un-immeuble-un-espace/Realiser-des-travaux-en-abords-d-un-monument-historique*

**6- Co to jest produkt pochodzenia biologicznego?**

Materiały i wyroby budowlane wytwarzane z odnawialnych surowców roślinnych lub zwierzęcych. Muszą one spełniać wymagania dotyczące parametrów technicznych (mechanicznych, termicznych, akustycznych, ogniowych itp.) oraz trwałości odpowiadającej deklarowanym zastosowaniom. Produkty te podlegają opinii technicznej (wydanej przez CSTB), certyfikacji Acermi, europejskiej aprobacie technicznej lub zasadom ich wdrażania (DTU lub wewnętrzne zasady branży). Dokumenty te są niezbędne do ubezpieczenia obiektów, w których dane produkty są stosowane.

Oprócz drewna, głównymi bio-produktami są wata celulozowa, konopie, len, słoma (ze zboża), wełna owcza, pierze kacze, tekstylia z recyklingu (bawełna). Ich wykorzystanie w sektorze budowlanym jest wciąż słabo rozwinięte. Znajdują one zastosowanie głównie w dziedzinie izolacji termicznej i akustycznej oraz, w przypadku konopi, w betonach lekkich. Izolacje biologiczne stanowią około 5% rynku (połowę tego udziału stanowią izolacje z włókien drzewnych).

*Źródło: https://expertises.ademe.fr/batiment/passer-a-laction/elements-construction/dossier/parois-opaques/produits-construction-biosources-batiment*

**7- Jakie są zalety i wady izolacji od zewnątrz?**

Izolacja ścian od zewnątrz umożliwia zapobieżenie stratom ciepła przez mostki termiczne, a tym samym zapewnia lepszą ogólną wydajność niż izolacja od wewnątrz. Nie zmniejsza ona powierzchni użytkowej. Właśnie to sprawia, że jest ona często wybierana zamiast izolacji od wewnątrz.

Wady polegają na konieczności izolacji dachu i montażu różnych instalacji, takich jak żaluzje obrotowe. Jasność w budynku jest zmniejszona z powodu izolacji w świetle otworów okiennych. Izolacja od zewnątrz jest również droższa, ponieważ wymaga użycia rusztowań.

**8- Jakie są zalety i wady izolacji od wewnątrz?**

Izolacja ścian od wewnątrz pozwala pozbyć się wrażenia zimnej w dotyku ściany. Podczas kompleksowej renowacji ze zmianą układu pozwala na poprowadzenie przez nią instalacji i uczynienie ich niewidocznymi. Koszt prac związanych z izolacją od wewnątrz jest niższy niż w przypadku jej montażu od zewnątrz.

Takie rozwiązanie wymaga jednak usunięcia wszystkich elementów ze ściany. Tak więc przełączniki, gniazdka i grzejniki muszą zostać przeniesione.

Ograniczenie to staje się jeszcze większe w przypadku centralnego ogrzewania z odsłoniętymi rurami. O ile nie zostanie to uwzględnione przy projektowaniu, wykonanie izolacji będzie się wiązało z wieloma dodatkowymi czynnościami.

**9- Jakie są zalety i wady izolacji wbudowanej?**

Taka izolacja jest zintegrowana z materiałem budowlanym. Takie rozwiązanie jest bardzo proste w budowie, wydajne i niedrogie. Wbudowana izolacja termiczna opiera się na wykorzystaniu materiałów i wyrobów budowlanych o wysokich parametrach cieplnych. Nie jest wymagana żadna dodatkowa izolacja. Nazywa się to ścianą jednowarstwową – to powietrze uwięzione wewnątrz materiału zapewnia izolacyjność. Istnieją 3 główne rodzaje: pustak ceramiczny o strukturze plastra miodu, bloczki z betonu lekkiego i gazobeton. Materiały te mają dużą wytrzymałość na ściskanie i mogą być wykorzystywane do wznoszenia ścian konstrukcyjnych. W przypadku budynków szkieletowych można zaproponować kilka materiałów pochodzenia naturalnego: bloczek z konopi i wapna, beton konopny lub bele słomiane. Izolacyjność termiczna ścian jednowarstwowych jest zgodna z wymaganiami RT 2012 (R między 3 a 9 $m^2K/W$). Izolację wbudowaną wykonuje się podczas budowy, bo jest ona nierozerwalnie związana z elementami konstrukcyjnymi.

**10- Jaki jest koszt stosowania materiałów pochodzenia biologicznego?**

Izolacje naturalne są średnio od 10 do 15% droższe niż tradycyjne. Dzieje się tak dlatego, że mają one inne cechy: zapewniają lepszy komfort akustyczny, wyższą żywotność i bardzo małe ryzyko wydzielania związków toksycznych. Ten zestaw charakterystyk powoduje, że udział izolacji pochodzenia biologicznego rośnie: obecnie stanowi on od 8 do 10% rynku (dla ścian i dachów).

**11- Jak rozmawiać o energii wbudowanej z inwestorem lub menedżerem?**

Energia wbudowana oznacza całą energię pierwotną zużytą do wytworzenia towaru, poddania go recyklingowi lub utylizacji. Obejmuje ona nakłady na:

- wydobycie surowców;
- produkcję i/lub przetwarzanie jego elementów składowych;
- różne opakowania;
- transport;
- konserwację;
- zakończenie okresu użytkowania produktu (jego recykling lub utylizację).

Energia wbudowana odpowiada energii „ukrytej" w produkcie. Mierzy ona emisje $CO_2$ danego elementu w całym jego cyklu życia, poza okresem użytkowania. Nie uwzględnia zużycia energii wynikłego z używania danego produktu.

**12- Jak zredukować energię wbudowaną?**

Każdy rozumie, jak ważne jest, aby nie marnować energii elektrycznej i paliw. Równie ważne jest redukowanie energii wbudowanej, co jest trudniejsze do zrealizowania. Z pewnością można porównać wartości $CO_2$ podane na etykietach, ale najprostszym sposobem jest stosowanie na co dzień kilku prostych zasad:

- Wybierać produkty lokalne, wykonane z naturalnych materiałów i dobrej jakości.
- Dbać o urządzenia, aby służyły dłużej i naprawiać je w razie awarii.
- Wspólnie korzystać z przedmiotów, wypożyczać i użyczać je.
- Oddawać innym lub fundacjom to, co nie jest już potrzebne.
- Produkować mniej odpadów poprzez recykling, ale także poprzez unikanie produktów z niepotrzebnymi opakowaniami.

**13- Jakie są zagrożenia dla zdrowia związane z konkretnymi materiałami izolacyjnymi?**

Poniższa tabela podsumowuje korzyści dla zdrowia i wady najpopularniejszych materiałów termoizolacyjnych:

| | **Korzyści** | **Wady** |
|---|---|---|
| **Keramzyt** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak środków wiążących | Znaczne uwalnianie pyłu podczas rozkładania |
| **Granulat konopny** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak środków wiążących | / |
| **Włókna drzewne** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych | Możliwa obecność syntetycznych środków wiążących |

| | | |
|---|---|---|
| | Brak emisji formaldehydu | |
| **Wełna drzewna** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak środków wiążących | / |
| **Wełna drzewno-konopna** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu | Możliwa obecność syntetycznych środków wiążących |
| **Wełna konopna** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu | Możliwa obecność syntetycznych środków wiążących |
| **Wełna kokosowa** | Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak środków wiążących | Zanieczyszczające środki zmniejszające palność |
| **Wełna bawełniano-konopna** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu | Możliwa obecność syntetycznych środków wiążących |
| **Wełna lniana** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu | Możliwa obecność syntetycznych środków wiążących |
| **Wełna owcza** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak emisji lotnych związków organicznych | Obecność biocydów<br>Możliwa obecność syntetycznych środków wiążących |
| **Pierze kacze lub gęsie** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu | Możliwa obecność syntetycznych środków wiążących |
| **Wełna mineralna** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji formaldehydu<br>Mniej niż 5% substancji wiążących<br>Brak emisji lotnych związków organicznych | Pylenie podczas rozbiórki i utylizacji |
| **Włókna celulozowe z recyklingu** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak środków wiążących | / |
| **Wełna szklana** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji formaldehydu | Pylenie podczas rozbiórki i utylizacji<br>Działanie drażniące w kontakcie ze skórą |

| | | |
|---|---|---|
| | Brak emisji lotnych związków organicznych | |
| **Korek** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak środków wiążących (dla korka luzem) | Możliwa obecność klejów (tylko panele korkowe) emitujących lotne związki organiczne |
| **Szkło komórkowe** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak środków wiążących | Niektóre realizacje wymagają użycia gorących bitumenów |
| **Słoma** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak środków wiążących | / |
| **Perlit ekspandowany** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu<br>Brak środków wiążących | W przypadku sztywnych paneli, produkty zawierające bitum mogą uwalniać substancje toksyczne |
| **Poliizocyjanurat (PIR)** | Brak biocydów | Zanieczyszczające środki zmniejszające palność<br>Toksyczne emisje podczas spalania<br>Emisja węglowodorów podczas produkcji |
| **Polistyren ekspandowany (EPS)** | Brak biocydów | Zanieczyszczające środki zmniejszające palność<br>Toksyczne emisje podczas spalania<br>Emisja węglowodorów podczas produkcji |
| **Polistyren ekstrudowany (XPS)** | Brak biocydów | Zanieczyszczające środki zmniejszające palność<br>Toksyczne emisje podczas spalania<br>Emisja węglowodorów podczas produkcji |
| **Poliuretan (PUR)** | Brak biocydów | Zanieczyszczające środki zmniejszające palność<br>Toksyczne emisje podczas spalania |
| **Wermikulit ekspandowany** | Brak środków zmniejszających palność<br>Brak biocydów<br>Brak emisji lotnych związków organicznych<br>Brak emisji formaldehydu | / |
| **Płatki celulozowe** | Brak biocydów<br>Brak środków wiążących | Zanieczyszczające środki zmniejszające palność |

| | | |
|---|---|---|
| | | Duże pylenie podczas montażu, rozbiórki i utylizacji |

**14- Czym jest oznakowanie CE?**

Oznakowanie CE pojawia się na większości produktów niespożywczych. Stanowi ono deklarację producenta co do zapewnienia zgodności produktu z wymogami określonymi w przepisach Unii Europejskiej. Musi ono zostać nadane przed wprowadzeniem produktu na rynek europejski. Oznakowanie CE daje produktom prawo do swobodnego przepływu na całym terytorium Unii.
Aby umieścić oznakowanie CE na swoim produkcie, producent musi przeprowadzić lub zlecić przeprowadzenie badań i testów w celu zapewnienia zgodności produktu z zasadniczymi wymaganiami określonymi w odpowiednich europejskich aktach prawnych.
Oznaczenie CE nie jest certyfikatem jakości.
Rozporządzenie (WE) nr 765-2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawia ogólne zasady oznakowania CE (w szczególności art. 30 i załącznik II).

**15- Czym jest certyfikacja FSC?**

Etykieta FSC to system certyfikacji dotyczący gospodarki leśnej, ale oznacza również drewno pozyskiwane bezpośrednio z lasów. Etykieta FSC na przedmiocie wykonanym z drewna oznacza, że drewno to pochodzi z legalnego wyrębu w lasach, w których prowadzona jest zrównoważona gospodarka, której elementami są:

- Zgodność z prawem krajowym
- Prawa pracowników i warunki pracy
- Prawa ludności rdzennej
- Relacje z lokalnymi społecznościami
- Zyski generowane przez las
- Wartości środowiskowe i wpływ gospodarki leśnej
- Planowanie zarządzania
- Monitorowanie i ocena praktyk zarządzania
- Ochrona ekosystemu
- Praktyczne wdrożenie działań związanych z zarządzaniem

**16- Jakie są wymagania dotyczące certyfikacji PEFC?**

System certyfikacji PEFC to bezpieczny i przejrzysty system śledzenia drogi drewna z lasu do konsumenta. Niezależne jednostki certyfikujące zajmują się kontrolą, zarówno w lesie (gospodarka leśna), jak i w firmach przetwarzających drewno (składowanie, obróbka, transport, sprzedaż). Firmy przetwarzające drewno coraz częściej zapewniają, że pochodzenie tych materiałów jest przyjazne dla środowiska i kontrolowane. W procesie obróbki drewna każda firma musi posiadać certyfikat, zwany certyfikatem kontroli pochodzenia produktu, aby drewno mogło być sprzedawane pod etykietą PEFC.

**17- Jakie są rodzaje certyfikatów PEFC?**

Wszystkie firmy posiadające certyfikat łańcucha dostaw i prawo do używania znaku mogą umieszczać etykietę PEFC na swoich certyfikowanych produktach. Istnieją 4 różne etykiety w zależności od składu produktu.

- Etykieta *PEFC Certified* bez materiałów pochodzących z recyklingu
  Ta etykieta gwarantuje, że produkt zawiera co najmniej 70% materiałów pochodzących z lasów zarządzanych w sposób zrównoważony i certyfikowanych przez PEFC, a pozostała część składa się z materiałów pochodzących z kontrolowanych źródeł zgodnie z systemem PEFC.
- Etykieta *PEFC Certified* z materiałami pochodzącymi z recyklingu
  Ta etykieta gwarantuje, że produkt zawiera co najmniej 70% materiałów pochodzących z lasów zarządzanych w sposób zrównoważony i certyfikowanych przez PEFC lub z recyklingu, a pozostała część składa się z materiałów pochodzących z kontrolowanych źródeł zgodnie z systemem PEFC.
- Etykieta *PEFC Recycled*
  Ta etykieta gwarantuje, że produkt składa się wyłącznie z materiałów pochodzących z recyklingu.
- Etykieta *PEFC 100% Origin*
  Ta etykieta gwarantuje, że produkt składa się wyłącznie z materiałów pochodzących z lasów zarządzanych w sposób zrównoważony i posiada certyfikat PEFC.

**18- Jakie są zobowiązania związane z etykietą BBC?**

Od 2009 r. etykieta BBC (dla budynków niskoenergetycznych) certyfikuje nie tylko nowe budynki, ale także te poddawane renowacji. W 2019 r. projekt obejmuje również budynki zabytkowe. Etykieta określa progi zużycia energii na metr kwadratowy, których producenci muszą przestrzegać:

- 50 kWh/(m2*rok) energii pierwotnej dla nowych budynków;
- 80 kWh/(m2*rok) energii pierwotnej dla budynków po termomodernizacji.

Proponowany pułap dla budynków po renowacji jest większy, ponieważ uwzględnia trudność modyfikacji konstrukcji jako całości (w szczególności uwzględniając koszty). Na etapie projektowania łatwiej jest:

- zamówić odpowiednie materiały do izolacji;

- zaprojektować pełną izolację;
- dobrać urządzenia grzewcze dostosowane do potrzeb mieszkańców.

Oprócz rosnącej wrażliwości instytucji i użytkowników na kwestie klimatyczne, etykieta BBC nabiera rozpędu, ponieważ rozporządzenie termiczne z 2012 r. (RT 2012) uczyniło ją obowiązkową dla nowych budynków mieszkalnych we Francji. Jednak obecnie to RE2020 ma zastosowanie do nowych obiektów. Ma ono wyższe wymagania niż etykieta BBC.

**19- Jakie są zobowiązania związane z HQE?**

Budynek z certyfikatem HQE (wysokiej jakości środowiskowej) integruje kryteria wymagań środowiskowych z budowy lub renowacji. HQE nie jest ściśle mówiąc etykietą z konkretnymi wymogami, ale podejściem jakościowym opartym na ramach odniesienia.

Podejście HQE™ było w 2015 r. przedmiotem nowych zoptymalizowanych ram odniesienia, o lepszej czytelności, które są wyrażone w 4 przekrojowych zobowiązaniach, obowiązujących na wszystkich etapach, od etapu projektowania do końca życia, poprzez budowę / renowację i utrzymanie / użytkowanie,

- Jakość życia: bezpieczeństwo; wpływ na zdrowie; udogodnienia i usługi zwiększające praktyczność, komfort, przyjemność i poziom wspólnego mieszkania.
- Wydajność ekonomiczna: zoptymalizowane koszty i opłaty; zwiększona wartość (finansowa, majątkowa i użytkowa); zaangażowanie w dynamikę i rozwój terytorium.
- Poszanowanie środowiska: racjonalne wykorzystanie zasobów i energii; ograniczenie emisji zanieczyszczeń; walka z globalnym ociepleniem; bioróżnorodność.
- Odpowiedzialne zarządzanie: dostosowanie działań do celów dotyczących jakości i wydajności; konsultacje; kontrola projektu, jego realizacji i działania; procedury oceny w celu ciągłego doskonalenia.

**20- Jakie obowiązki wiążą się z etykietą BBCA?**

Etykieta BBCA potwierdza wzorcowy charakter budynku pod względem śladu węglowego. Dotyczy to obiektów nowych lub poddanych renowacji. Przyznawana jest budynkom o ograniczonej emisji gazów cieplarnianych w całym cyklu życia. Aby uzyskać etykietę BBCA, budynek musi gwarantować znaczną redukcję śladu węglowego podczas budowy i eksploatacji w okresie 50 lat. Może być ona przyznawana różnym rodzajom obiektów: budynkom zamieszkania zbiorowego, biurowym lub całym dzielnicom, nowym lub po renowacji.

Etykieta Low Carbon Building (BBCA) jest wydawana przez stowarzyszenie o tej samej nazwie, utworzone w 2015 roku.

Etykieta BBCA promuje wszystkie aspekty budynku niskoemisyjnego zgodnie z 4 filarami:

- KONSTRUKCJA (inteligentne połączenie materiałów, przemyślenie projektu...)
- WYKORZYSTANIE (energia niskoemisyjna, energia odnawialna...)
- MAGAZYNOWANIE WĘGLA (obecność materiałów pochodzenia biologicznego)
- GOSPODARKA CYRKULARNA (selektywna rozbiórka, ponowne wykorzystanie produktów, łączenie przestrzeni, potencjał zmiany sposobu użytkowania, potencjał rozbudowy)

**21- Jak zorganizowany jest łańcuch recyklingu?**

Recykling to zarówno sposób przetwarzania odpadów, jak i wytwarzania zasobów. Aby w pełni zrozumieć wyzwania związane z **recyklingiem**, należy wziąć pod uwagę wszystkie etapy cyklu życia materiału i produktu.

Od zbiórki odpadów po produkcję towarów:

- Eko-projektowanie produktów, które może, ale nie musi przewidywać włączenie surowców wtórnych i/lub możliwość recyklingu produktu po jego użyciu;
- Zbiórka, która określa poziom wykorzystania złóż odpadów i zużytych produktów przeznaczonych do recyklingu;
- Demontaż (rozbiórka i usuwanie zanieczyszczeń), sortowanie (identyfikacja, ekstrakcja i/lub separacja materiałów) i przygotowanie (rozdrabnianie itp.) odpadów i materiałów z nich pochodzących, co umożliwia zwiększenie i uregulowanie przepływów. Na tym etapie wyzwaniem jest optymalizacja jakości surowców wtórnych przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości nieodzyskanych pozostałości;
- Przetwarzanie i wykorzystanie materiałów z odpadów, co pozwala na zwiększenie użycia surowców wtórnych w istniejących lub nowych obszarach zastosowań.

**22- Jak i gdzie uczyć się przez całe życie?**

Uczenie się przez całe życie stanowi kontinuum między szkoleniem wstępnym, ogólnym lub zawodowym a wszystkimi sytuacjami, w których nabywane są umiejętności: działaniami w zakresie ustawicznego szkolenia, działalnością zawodową, zaangażowaniem w działalność stowarzyszenia lub wolontariat. Obejmuje ono etapy orientacji, oceny, wsparcia w kierunku zatrudnienia, szkolenia i walidacji zdobytego doświadczenia.

Kształcenie ustawiczne opiera się na obowiązku pracodawców do udziału w finansowaniu dokształcania pracowników oraz na prawie pracowników do szkolenia się w czasie pracy**.** W każdej branży pracodawcy stosują krajowe porozumienia międzybranżowe wynegocjowane przez partnerów społecznych. Ludzie, którzy stracili pracę, również mogą korzystać z programów szkoleniowych. Ich finansowanie opiera się głównie na ubezpieczeniu na wypadek bezrobocia lub administracji regionalnej bądź państwowej.

Źródło: https://www.education.gouv.fr/la-formation-tout-au-long-de-la-vie-7508

**23- W skrócie, co mówi szósty raport IPCC z 2023 roku?**

Konsekwencje widać wszędzie i we wszystkich branżach. Wszystkie te zakłócenia w systemie klimatycznym doprowadziły do obserwowalnych negatywnych skutków dla ekosystemów i społeczeństw ludzkich na całym świecie:

- Ekstremalne zjawiska pogodowe (susze, fale upałów, powodzie, pożary, cyklony tropikalne itp.) występują częściej i są bardziej intensywne;
- Różnorodność biologiczna jest zagrożona, tysiące gatunków zwierząt i roślin już wyginęło na niektórych obszarach;
- Zagrożenia dla zdrowia rosną: wzrasta śmiertelność i zachorowalność związana z upałami, chorobami, niedoborami żywności itd.;

- Wpływ widać również na globalną produkcję rolną; zagrożone jest bezpieczeństwo żywnościowe w niektórych krajach;
- Około połowa światowej populacji doświadcza obecnie poważnego niedoboru wody przez co najmniej część roku.

Źródło: https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20250_4pages-GIEC-2.pdf

**24- Jaki jest spodziewany w przyszłości wpływ zmian klimatycznych na budownictwo?**

Szósty raport IPCC po raz kolejny ostrzega przed kryzysem klimatycznym i koniecznością działania. „Transformacja sektora budowlanego, a w szczególności jego dekarbonizacja, nie jest już opcjonalna!"

Skutki zmian i globalnego ocieplenia będą miały bezpośredni wpływ na miasta i budynki. Kilka kluczowych punktów, podkreślonych w raporcie:

- Ciągła urbanizacja i coraz bardziej dotkliwe fale upałów związane ze zmianami klimatu jeszcze bardziej wzmocnią efekt miejskich wysp ciepła. Oczekuje się, że do 2030 r. prawie 60% światowej populacji będzie mieszkać na obszarach miejskich;
- Wybór materiałów ma bezpośredni wpływ na ocieplenie miast: modyfikacja kolorów ich powierzchni jest punktem zaproponowanym w raporcie (na przykład użycie białych farb na dachach) w celu zwiększenia efektu odbicia światła i ograniczenia nagrzewania;
- Emisje $CO_2$ z paliw kopalnych obejmują wiele sektorów gospodarki, w tym budownictwo. Oczekuje się zatem wysiłków na rzecz ograniczenia tych emisji;
- Bardziej ekstremalne fale zimna będą miały również bezpośredni wpływ na budynki (zwiększone zapotrzebowanie na ciepło i energię elektryczną, możliwe mechaniczne uszkodzenia budynków);
- Miasta i budynki będą w coraz większym stopniu narażone na ulewne deszcze i powodzie; podobnie jak powtarzające się fale suszy mogą zdestabilizować strukturę budynków.

**25- Jaki wpływ ma eko-budownictwo na zrównoważony rozwój?**

Budowa zrównoważonego budynku wymaga globalnego rozważenia jego wpływu na środowisko**,** gospodarkę i społeczeństwo.

| Podejście | Działania |
|---|---|
| **Bardziej wydajne podejście do energii** | • **Zminimalizowanie zużycia energii** na wszystkich etapach cyklu życia budynku poprzez uczynienie nowych i odnowionych budynków bardziej komfortowymi i mniej kosztownymi w użytkowaniu oraz poprzez pomoc mieszkańcom w przyjęciu energooszczędnych rozwiązań;<br>• **Integracja** technologii **odnawialnych** i technologii o **niskiej emisji gazów cieplarnianych** w celu zaspokojenia potrzeb energetycznych budynków. |
| **Ochrona zasobów wodnych** | • **Zminimalizowanie zużycia wody** w budynkach poprzez poprawę zarządzania wodą pitną i ściekami. |

| Podejście | Działania |
|---|---|
| **Tworzenie wytrzymałych konstrukcji** | • **Zagwarantowanie odporności budynków na katastrofy naturalne** (pożary, trzęsienia ziemi itp.);<br>• **Przewidywanie zmiany wykorzystania budynków w** celu uniknięcia ich rozbiórki / przebudowy. |
| **Zmniejszenie produkcji odpadów i recykling** | • **Promowanie korzystania ze zrównoważonych i pochodzących ze źródeł biologicznych** materiałów, które mają niewielki wpływ na środowisko i wytwarzają mniej odpadów;<br>• **Recykling odpadów** i **promowanie recyklingu** wśród mieszkańców. |
| **Promowanie poczucia wspólnoty** | • **Zapewnienie stworzenia środowiska, które przyniesie wartość dodaną dla społeczności pod** względem wpływu gospodarczego i społecznego. |

# 7 Pytania wielokrotnego wyboru

## TEST - CZAS TRWANIA 2 GODZINY

1- W którym roku pojawiła się koncepcja zrównoważonego rozwoju?
   **a. W 1987 r. na Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju ONZ**
   b. W 1972 roku na Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Środowiska Człowieka w Sztokholmie
   c. W 1992 roku na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro
   d. W 2012 roku na Konferencji Narodów Zjednoczonych w Rio de Janeiro

2- Wyzwania związane z gospodarką o obiegu zamkniętym są następujące:
   a. Środowiskowe, energetyczne, rolnicze
   **b. Środowiskowe, ekonomiczne, społeczne**
   c. Środowiskowe, polityczne, społeczne

3- Model jednorazowego użytku to:
   **a. Wydobywać, wytwarzać, zużywać, wyrzucać**
   b. Produkować, używać, wyrzucać
   c. Produkować, sprzedawać, odnawiać, wyrzucać

4- Zasada gospodarki o obiegu zamkniętym pojawiła się po regulacji termicznej:
   a. 2000
   b. 2005
   **c. 2012**
   d. 2020

5- Wg RT 2020 dla nowych budynków zużycie energii na ogrzewanie musi być mniejsze niż:
   a. 5 kWh/m² energii pierwotnej
   **b. 12 kWh/m² energii pierwotnej**
   c. 15 kWh/m² energii pierwotnej

6- Wg RT 2020 dla nowych budynków całkowite zużycie energii musi być mniejsze niż:
   a. 50 kWh/m²
   **b. 100 kWh/m²**
   c. 100 kWh/m² energii pierwotnej

7- Wg RT 2020 bilans energetyczny musi być dodatni dla 5 mediów:
   a. Ogrzewanie, wyposażenie, ciepła woda, klimatyzacja, urządzenia pomocnicze
   **b. Ogrzewanie, oświetlenie, ciepła woda, klimatyzacja, urządzenia pomocnicze**
   c. Ogrzewanie, oświetlenie, urządzenia, klimatyzacja, urządzenia pomocnicze

8- Jakie są 3 obszary działania gospodarki o obiegu zamkniętym?
   **a. Produkcja, konsumpcja, gospodarka odpadami**
   b. Produkcja, renowacja, recykling
   c. Wydobycie, produkcja, recykling

9- Który materiał izolacyjny zużywa najmniej energii podczas produkcji?
   a. Wełna szklana
   b. Pianka poliuretanowa
   c. Wata celulozowa
   **d. Konopie**

10- Jaka jest najskuteczniejsza technika izolacji?
   a. Izolacja od wewnątrz
   b. Izolacja od zewnątrz
   c. Izolacja wbudowana
   d. Izolacja warstwowa
   **e. To zależy od budynku (gdzie położony, czy jest nowy, czy remontowany itp.)**

11- Która technika izolacji jest najdroższa pod względem całkowitego nakładu pracy?
   a. ITI
   **b. ITE**
   c. ITR

12- Obliczenie oporu cieplnego przegrody opisuje wzór:
   **a. $R = e/\lambda$**
   b. $U = 1/R$
   c. $Sd = \mu \times$ grubość/m

13- Co wyraża współczynnik Sd:
   **a. Odporność na przenikanie pary wodnej**
   b. Izolacyjność termiczną
   c. Odporność ogniową

14- Dlaczego warto znać opór cieplny ściany?

a. By móc zareklamować produkt nabywcy
**b. By móc oszacować grubość izolacji potrzebną do spełnienia wymogów izolacyjności**.
c. Aby wybrać odpowiedni rodzaj izolacji dla ściany

15- Jakie są 3 rodzaje etyki, które należy wziąć pod uwagę podczas ocieplania nowych lub remontowanych budynków?

| Materiałowa | Społeczna | Estetyczna |
|---|---|---|
| | | |

16- Etyka estetyczna wiąże się z:

a. Ekspresją artystyczną
**b. Ochroną dziedzictwa kulturowego**
c. Estetycznym współgraniem użytych materiałów

17- Co to jest materiał pochodzenia biologicznego?

a. Materiał z recyklingu
**b. Materiał wykonany z odnawialnej materii organicznej pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego**
c. Materiał pochodzący z natury, który można przekształcić

18- Czym jest energia wbudowana materiału?

a. Zużycie energii do jego produkcji
**b. Zużycie energii przez cały okres użytkowania, od wydobycia do recyklingu**
c. Odpady i związane z nimi koszty

19- Który materiał izolacyjny potrzebuje najwięcej energii w procesie produkcji?

a. Wełna owcza
**b. Wełna mineralna**
c. Wełna szklana
d. Wata celulozowa

20- Który sektor wytwarza najwięcej gazów cieplarnianych?

a. Budownictwo
b. Przemysł
**c. Produkcja energii**
d. Rolnictwo

21- Jakie kryteria należy wziąć pod uwagę w celu optymalizacji oceny środowiskowej?

a. **Energia wbudowana materiału + emisja gazów cieplarnianych + koszty + parametry cieplne**
b. Parametry cieplne + emisje gazów cieplarnianych + koszty
c. Gazy cieplarniane + parametry cieplne + zrównoważony rozwój
d. Parametry cieplne + zrównoważony rozwój + wpływ społeczny

22- Ekologiczne materiały izolacyjne to:

a. Materiały o bardzo wysokiej wydajności cieplnej, materiały zrównoważone
b. Materiały z recyklingu o niskim śladzie węglowym
c. Materiały z recyklingu bez wpływu na zdrowie
d. **Materiały pochodzenia biologicznego, materiały naturalne, materiały z recyklingu**

23- Czym są umiejętności miękkie?

a. Podstawowe umiejętności w każdej pracy
b. **Osobiste i interpersonalne umiejętności jednostki.**
c. Umiejętności techniczne
d. Umiejętności zawodowe

24- Jak zdefiniować rozwój osobisty (kilka możliwych odpowiedzi)?

a. **Rozwój osobisty to samoświadomość, pewność siebie, wiedza o innych i swoim środowisku, refleksja nad swoimi działaniami osobistymi i zawodowymi.**
b. **Rozwój osobisty odnosi się do wszystkich działań, które proponują rozwój samoświadomości, docenianie własnych talentów i potencjału, pracę na rzecz lepszej jakości życia oraz realizację własnych aspiracji i marzeń.**
c. **Rozwój osobisty to globalny proces refleksji nad samym sobą i doceniania własnego potencjału w celu poprawy jakości życia i osiągnięcia najgłębszych aspiracji.**

25- Doradzając klientowi lub wykonawcy, proszę wymienić 6 tematów do poruszenia w argumentacji za wyborem materiałów i technik izolacyjnych na bazie biologicznej:

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

# 8 ZAŁĄCZNIK

## RAMY OCZEKIWANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ - MODUŁ 4

| Cele | Cele cząstkowe | Treść | Metody nauczania |
|---|---|---|---|
| **Znajomość koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym i umiejętność jej promowania** | Znajomość idei<br>Wyjaśnienie pojęcia<br>Przedstawienie koncepcji za pomocą przykładów. | Definicja gospodarki o obiegu zamkniętym.<br>Historia gospodarki o obiegu zamkniętym.<br>Obecna sytuacja.<br>Przykład zastosowania gospodarki o obiegu zamkniętym.<br>Ćwiczenia teoretyczne i/lub praktyczne. | Wsparcie wizualne,<br><br>Gry, kwestionariusze, ćwiczenia analityczne. |
| **Wiedza, jak komunikować się z inwestorem na temat ekologicznych produktów, które można wykorzystać i jak omówić korzyści z ich stosowania.** | Znajomość języka specyficznego dla danego zawodu.<br>Znajomość ogólnych informacji na temat technik i wymagań dotyczących budynków.<br>Wiedza, jak argumentować wybór izolacji. | Definicja produktów przyjaznych dla środowiska.<br>Dostępne zasoby.<br>Straty budynku.<br>Techniki izolacji.<br>Właściwości ściany izolacyjnej | Wsparcie wizualne.<br>Praca badawcza w grupie.<br>Scenariusz. |
| **Rozumienie zasad etyki profesjonalisty budowlanego i postępowanie zgodnie z nimi na co dzień w pracy.** | Znajomość przepisów, etykiety i obowiązków fachowca.<br>Znajomość zasad wykonywania zawodu. | Definicja etyki.<br>Etyka materiałowa.<br>Etyka społeczna.<br>Etyka estetyczna | Wsparcie wizualne.<br>Grupowa i/lub indywidualna praca badawcza. |
| **Znajomość korzyści płynących ze stosowania ekologicznych materiałów.** | Znajomość kryteriów dotyczących materiałów.<br>Umiejętność porównywania materiałów i argumentowanie wyboru. | Definicja ekologicznego materiału.<br>Kryteria definiujące zieloną (ekologiczną) izolację | Wsparcie wizualne,<br><br>Gry, kwestionariusze, ćwiczenia analityczne. |
| **Znajomość korzyści płynących z rozwoju osobistego.** | Znajomość zasad rozwoju osobistego.<br>Znajomość narzędzi rozwoju osobistego i zawodowego. | | Wsparcie wizualne.<br>Debaty, kwestionariusz. |