

**PROJEKT
UP 4 GREEN CONCRETE**

**STRUKTURA
JEDNOSTEK
SZKOLENIOWYCH**

PARTNERZY:



36.6 CENTRUM KOMPETENCJI



IFPRA • CAPEB



EXELIA



ASSOCIAZIONE NET • FORMEDIL



JÄRVAMAA KUTSEHARIDUSKESKUS

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
2.	WPROWADZENIE DO PROJEKTU I JEGO CELÓW	4
3.	REZULTATY PROJEKTU	5
4.	EFEKTY KSZTAŁCENIA.....	6
4.1.	MODUŁ 1: ANALIZA TYPOLOGII BUDYNKÓW BETONOWYCH, KTÓRE MAJĄ ZOSTAĆ PODDANE REGENERACJI/REMONTOWI	7
4.2.	MODUŁ 2: ANALIZA I PATOLOGIE BUDYNKÓW BETONOWYCH (ZABURZENIA, W TYM WILGOTNOŚCIOWE I MATERIAŁOWE)	9
4.3.	MODUŁ 3: TECHNIKI RENOWACJI I ODZYSKIWANIA ENERGII W BUDYNKACH BETONOWYCH	11
4.4.	MODUŁ 4: REGENERACJA ENERGETYCZNA: RÓŻNE SYSTEMY GRZEWCZE I WENTYLACJA.....	13

1. WSTĘP

Komisja Europejska dąży do tego, aby uczynić Europę pierwszym neutralnym klimatycznie kontynentem na świecie i w tym celu w grudniu 2019 r. przedstawiła Europejski Zielony Ład - najbardziej ambitny pakiet środków, które powinny umożliwić obywatelom i przedsiębiorstwom europejskim czerpanie korzyści ze zrównoważonej transformacji ekologicznej. Pakiet zawiera środki, którym towarzyszy wstępna mapa drogowa przyjmowania kluczowych polityk, począwszy od ambitnego ograniczenia emisji, poprzez inwestycje w nowatorskie badania i innowacje, aż po ochronę środowiska naturalnego Europy. Europejski Zielony Ład wyznacza ścieżkę transformacji, która jest sprawiedliwa i społecznie uczciwa. Został on opracowany w taki sposób, aby żadna osoba ani region nie pozostały w tyle w dobie nadchodzącej wielkiej transformacji. Wymagane jest podjęcie działań we wszystkich sektorach gospodarki, w tym w sektorze energetycznym (produkcja i wykorzystanie energii odpowiada za ponad 75% emisji gazów cieplarnianych w UE), w sektorze budowlanym, od którego wymaga się takiej renowacji i adaptacji budynków, aby pomóc ludziom obniżyć rachunki za energię oraz zmniejszyć jej zużycie (40% naszego zużycia energii przypada na budynki).

W wielu krajach europejskich w okresie powojennym nastąpił dynamiczny rozwój budownictwa mieszkaniowego, będący konsekwencją bombardowań i zniszczeń budowlanych z czasów II wojny światowej. Na przykład we Francji sama odbudowa powojenna trwała 10 lat. Od połowy lat 50-tych wyż demograficzny i odpływ ludności z terenów wiejskich do miast doprowadził do masowej budowy "dużych kompleksów" i do "odnowy miast", która objęła wszystkie średnie i duże ośrodki miejskie. Podobnie było w niektórych krajach Europy Wschodniej, gdzie pod koniec lat 40. i na początku 50. nastąpił masowy wzrost liczby nowych budynków mieszkalnych.

Fala ta wymagała zastosowania nowych procesów konstrukcyjnych i użycia betonu na masową skalę. Konstrukcje te, z których niektóre mają prawie 70 lat, niszczeją i spełniają przestarzałe już normy, a obecnie wymagają prac remontowych, które dotyczą nie tylko samej konstrukcji, ale także wszystkiego, co wiąże się z komfortem ich użytkowania oraz ich efektywnością energetyczną, a także wymagają globalnego podejścia ze strony podmiotów rynku nieruchomości.

Budynki, które nie były przedmiotem planu renowacji, są często zlokalizowane w centrach miast, mają niewystarczającą izolację akustyczną, słabą izolację termiczną, a co za tym idzie - pochłaniają znaczny budżet na "ogrzewanie". Prowadzi to do tego, że ich mieszkańcy doświadczają braku bezpieczeństwa energetycznego; mogą również pojawić się problemy z wilgocią, a wraz z nimi "rozprzestrzeniająca się sucha zgnilizna", czyli szybko rosnący grzyb, który pojawia się w ciemnych i wilgotnych miejscach i może zagrażać konstrukcji samego budynku. Ponadto wilgoć może powodować poważne zagrożenia dla zdrowia. Wszystko to wpływa na wartość i atrakcyjność tych nieruchomości.

Jak odnowić te budynki? Prawdopodobnie przyjmując podejście globalne, aby zaoferować właścicielom i najemcom nie tylko lepszą izolację w celu poprawy efektywności energetycznej budynków, a tym samym oszczędności energii, ale także lepszą jakość powietrza, a tym samym lepszą jakość życia i zmniejszenie zagrożeń dla zdrowia. Wydaje się, że jednym z rozwiązań jest szkolenie specjalistów i przyszłych specjalistów w tym zakresie, tak aby przyjmowali oni nowe podejście, gdy będą konsultowani w sprawie renowacji takich budynków. Istnieje spory potencjał oszczędności energii.

Renowacja stanowi wyjątkową okazję do ponownego przemyślenia, przeprojektowania i zmodernizowania ww. budynków, aby dostosować je do potrzeb bardziej ekologicznego i cyfrowego społeczeństwa oraz podtrzymać ożywienie gospodarcze. Jest to w pełni zgodne z celami Komisji Europejskiej. Komisja zaproponowała w planie dotyczącym celu klimatycznego na rok 2030 zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych netto w UE o co najmniej 55% w porównaniu z rokiem 1990. Efektywność energetyczna jest podstawowym elementem działań, a sektor budowlany jest jednym z obszarów, w których należy zwiększyć wysiłki.

Aby osiągnąć cel 55% redukcji emisji do 2030 r. UE powinna ograniczyć emisję gazów cieplarnianych w budynkach o 60%, ich końcowe zużycie energii o 14%, a zużycie energii na ogrzewanie i chłodzenie o 18%.

Dlatego UE musi pilnie skupić się na tym, jak sprawić, by nasze budynki były bardziej energooszczędne, mniej emisyjne w całym cyklu życia i bardziej zrównoważone. Zastosowanie zasad gospodarki cyrkulacyjnej przy renowacji budynków pozwoli ograniczyć emisję gazów cieplarnianych związanych z materiałami budowlanymi.

2. WPROWADZENIE DO PROJEKTU I JEGO CELÓW

UP 4 GREEN CONCRETE to projekt realizowany w ramach programu Erasmus+, a dokładniej partnerstwo strategiczne skupiające instytucje kształcenia i szkolenia zawodowego, stowarzyszenia zawodowe, organizacje pozarządowe, ekspertów MŚP w zakresie opracowywania materiałów edukacyjnych z 5 różnych krajów.

Nasz projekt jest zgodny z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu, ponieważ ma na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w budynkach oraz zużycia energii. Ponadto bierzemy pod uwagę aspekt, który bardzo często jest pomijany, a mianowicie komfort mieszkania i wpływ złych warunków mieszkaniowych na zdrowie, co ma na celu poprawę warunków życia poprzez bardziej skoordynowaną renowację budynków mieszkalnych.




Naszym głównym celem jest przeszkolenie profesjonalistów i przyszłych profesjonalistów, aby byli w stanie wdrożyć globalne podejście do zarządzania budynkami z betonu i skłonić ich do myślenia o poprawie ich efektywności energetycznej, ale również wziąć pod uwagę komfort mieszkańców i w ten sposób być w stanie udzielić stosownych porad jak przejść do podejścia kompleksowego: technicznego, a także zorientowanego na człowieka/społeczeństwo, co oznacza na przykład renowację budynków z betonu w celu poprawy jakości powietrza i wygody użytkowania.

Projekt ten ma na celu dostarczenie profesjonalistom i przyszłym profesjonalistom materiałów i narzędzi do przeprowadzenia analizy budynków betonowych, a następnie zaproponowania renowacji łączącej wydajność energetyczną i jakość życia. Podnoszenie kwalifikacji nauczycieli i instruktorów w celu przedstawienia tej nowej oferty powinno ułatwić transfer wiedzy i kompetencji. Tworząc materiały szkoleniowe skupimy się na poziomach 4 i 5 ERK (Europejskich Ram Kwalifikacji), nie zapominając jednak o podstawach rzemiosła budowlanego.

Partnerstwo rozpoczęło pracę w projekcie nad opracowaniem raportu dotyczącego aktualnego stanu wiedzy na ten temat w państwach biorących udział w projekcie, aby określić potrzeby szkoleniowe, opracować program nauczania, aplikację mobilną, która będzie służyć jako narzędzie wspierające profesjonalistów w całościowej analizie budynku, oraz przewodnik dla profesjonalistów przy opracowywaniu studiów przypadku.

Cele niniejszego projektu to:





- zwiększenie świadomości, że w przypadku budynków betonowych wymagane jest szczególne podejście, jeśli weźmiemy pod uwagę ryzyko związane ze złym planem renowacji;
- opracowanie zaktualizowanych zasobów szkoleniowych CVET (ustawicznego kształcenia i szkolenia zawodowego) oraz IVET (wstępnego kształcenia i szkolenia zawodowego) w celu zaspokojenia nowych potrzeb szkoleniowych, a tym samym zaoferowanie ścieżki bardziej odpowiadającej zapotrzebowaniu na wsparcie specjalistów i przyszłych specjalistów w ich działalności, umożliwienie im przedstawienia klientowi odpowiedniej propozycji renowacji zgodnej z wymogami unijnymi i poprawą warunków życia (obniżenie kosztów, zachowanie zdrowia);

-  opracowanie zaktualizowanych zasobów szkoleniowych CVET, aby organizatorzy kształcenia i szkolenia zawodowego mogli tworzyć i prowadzić kursy odpowiadające współczesnym wyzwaniom związanym z renowacją budynków betonowych;
-  oferowanie zasobów edukacyjnych online, które będą łatwo dostępne i lepiej dostosowane do wymagań rynku tj. krótsze, dostosowane do potrzeb, bardziej responsywne;
-  opracowanie metodologii zapewniającej każdemu specjalistcie wsparcie dostosowane do jego potrzeb (poprzez praktyczne materiały i narzędzia do analizy budynku);




W rezultacie, projekt ma za zadanie pomóc specjalistom w zrozumieniu specyfiki renowacji konkretnych budynków oraz zapewnieniu wartości dodanej związanej z oszczędnością energii i warunkami życia dla właścicieli i lokatorów, gdy jest ona przeprowadzona w odpowiedni sposób. Może to doprowadzić do zwiększenia efektywności pracy fachowców, z korzyścią dla społeczności. Co więcej, udoskonalone praktyki mogą zaspokoić potrzeby klientów i odpowiedzieć na podwójne wyzwanie, jakim jest efektywność energetyczna i przystępność cenowa, ponieważ renowacja obniża rachunki za energię i może przyczynić się do zmniejszenia ubóstwa energetycznego.

3. REZULTATY PROJEKTU

Oczekiwane rezultaty to:

-  lepsze dostosowanie systemu szkolenia do potrzeb i możliwości społeczności;
-  wzmocnienie powiązań między systemami szkoleń i edukacji a otoczeniem społeczno-gospodarczym;
-  bardziej strategiczne wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych i otwartych zasobów edukacyjnych w systemie szkoleniowym z zastosowaniem innowacyjnego podejścia (kompleksowe podejście do budynku);
-  synergia z działaniami podejmowanymi w naszych regionach i krajach: działania podjęte w Normandii w ramach grupy roboczej pilotowanej przez władze regionalne, skupiającej organizatorów szkoleń, władze lokalne i specjalistów z branży budowlanej w celu zastanowienia się, w jaki sposób promować i odnawiać "odbudowane" zasoby mieszkaniowe; w Estonii Ministerstwo Edukacji i Badań Naukowych zidentyfikowało potrzebę szkolenia zarządców nieruchomości w zakresie oszczędności energii i komfortu w budynkach mieszkalnych; w 2019 roku Ministerstwo Energii w Polsce zaproponowało Krajowy Plan Klimatyczny (2021-2030) w celu zmniejszenia zużycia energii, a renowacja budynków betonowych jest jednym z jego kluczowych punktów.





Renowacja betonu nie jest zwykłą techniką dla rzemieślników, nawet jeśli w naszych regionach betonowe zasoby mieszkaniowe są ważne i jak dotąd nie ma specjalnych szkoleń uwzględniających globalne podejście do budynku: techniczne - w zakresie efektywności energetycznej i oszczędności energii, zajmujące się jakością powietrza (w celu uwzględnienia aspektów zdrowotnych) oraz ogólnie rzecz biorąc przyjaznością dla użytkownika lub wygodą użytkownika. Zapotrzebowanie na wyszkolonych specjalistów może szybko wzrosnąć, ponieważ starzejące się betonowe budynki mieszkalne będą wymagały renowacji, a instytucje edukacyjne i szkoleniowe muszą być na bieżąco dostosowywane do pojawiających się nowych potrzeb, oczekiwań klientów i nowych wyzwań, takich jak:

-  obniżenie zużycia energii poprzez efektywną renowację w celu obniżenia emisji gazów CO2 (obniżenie kosztów związanych z energią dla klientów);
-  osiągnięcie zdrowego środowiska życia (dzięki dobrej jakości powietrza);
-  zaproponowanie środowiska zamieszkania zgodnego z nowym stylem życia.

4. EFEKTY KSZTAŁCENIA





Po przeprowadzeniu analizy raportów krajowych określono grupę interesujących tematów, co pomogło partnerstwu w wyznaczeniu zagadnień, nad którymi należy pracować, a tym samym jednostek szkoleniowych, które należy opracować.

Program szkolenia będzie się składał z czterech modułów i będą to:

-  Moduł 1: Analiza typologii budynków betonowych, które mają zostać poddane regeneracji/remontowi
-  Moduł 2: Analiza i patologie budynków betonowych
-  Moduł 3: Techniki renowacji i odzyskiwania energii w budynkach betonowych
-  Moduł 4: Regeneracja energetyczna: różne systemy grzewcze i wentylacja

Poniższy schemat ma na celu zdefiniowanie efektów kształcenia w odniesieniu do EQF (pol. ERK, europejskich ram kształcenia). Efekty kształcenia definiuje się jako stwierdzenia, co uczący się wie, rozumie i jest w stanie zrobić, po zakończeniu szkolenia.










































Efekty kształcenia są określone w sposób następujący:












-  **WIEDZA:** w kontekście ERK wiedzę opisuje się jako teoretyczną i/lub faktograficzną. Poziom 4 to wiedza faktograficzna i teoretyczna w przekrojowych kontekstach w ramach szeregu zadań podejmowanych w sektorze budownictwa.
-  **UMIĘJĘTNOŚCI:** w kontekście ERK umiejętności opisuje się jako kognitywne (obejmujące stosowanie logicznego, intuicyjnego i kreatywnego myślenia) oraz praktyczne (obejmujące sprawność manualną oraz stosowanie metod, materiałów, narzędzi i instrumentów). Poziom 4 oznacza szereg umiejętności kognitywnych i praktycznych potrzebnych do znalezienia rozwiązań konkretnych problemów, w tym szeregu zadań podejmowanych w sektorze budownictwa.
-  **KOMPETENCJE:** w kontekście ERK odpowiedzialność i autonomia są opisywane jako zdolność osoby uczącej się do stosowania wiedzy i umiejętności w sposób autonomiczny i odpowiedzialny. Osoba ta zarządza sobą w ramach kontekstów pracy lub nauki, które są zazwyczaj przewidywalne, ale mogą ulegać zmianom; nadzoruje rutynową pracę innych osób, biorąc pewną odpowiedzialność za ocenę i doskonalenie działań związanych z pracą lub nauką.
-  **KRYTERIA OCENY WYNIKÓW:** Jakość i precyzja opisów efektów uczenia się stanowi ważną podstawę oceny. Od każdej instytucji kształcenia i szkolenia zawodowego zależy opracowanie własnej metody oceny, zgodnej z realizowanymi ścieżkami kształcenia i ogólnym programem nauczania.

JEŚLI CHODZI O PROJEKT UP4GREEN CONCRETE, POZIOMY DOCELOWE ERK TO POZIOMY 4 I 5.































Biorąc pod uwagę cele projektu, partnerstwo określiło, że dla każdej jednostki uczenia się uwzględnione są dwa poziomy. Każda jednostka odnosi się do poziomu 4 lub 5 ERK. Wiedza, umiejętności i zdolności odnoszące się do poziomu 5 ERK są oznaczone gwiazdką (*).













4.1. MODUŁ 1: ANALIZA TYPOLOGII BUDYNKÓW BETONOWYCH, KTÓRE MAJĄ ZOSTAĆ PODDANE REGENERACJI/REMONTOWI

Moduł: 1		Tytuł: ANALIZA TYPOLOGII BUDYNKÓW BETONOWYCH, KTÓRE MAJĄ ZOSTAĆ PODDANE REGENERACJI/REMONTOWI	
Poziom EQF (ERK)		4 i 5*	
Efekty kształcenia: Kurs wymaga od słuchacza znajomości budynków i budowli oraz systemów technicznych niezbędnych do funkcjonowania, użytkowania lub bezpieczeństwa eksploatacyjnego budynków, w tym efektywności energetycznej i wymogów środowiskowych przy ich użytkowaniu w zakresie niezbędnym do wykonywania przyszłej pracy. Ustalanie wartości aktywów, przygotowywanie lub przegląd raportów z wyceny.			
Wymagania wstępne: <ul style="list-style-type: none">  wykształcenie lub doświadczenie w dziedzinie nieruchomości, budownictwa, prawa lub dziedzictwa kulturowego.  cechy osobowości: dokładność, poprawność, konkretność i myślenie analityczne, komunikatywność, odporność na stres i umiejętność pokojowego rozwiązywania sytuacji konfliktowych.  umiejętność pisania, uprzejmość, dyscyplina, samodzielność, skuteczność, zdolności interpersonalne.  umiejętności negocjacyjne i argumentacyjne, wytrwałość i umiejętność podejmowania decyzji są przydatne w wykonywaniu zadań. 			
Wiedza		Umiejętności	
<p>Uczeń zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none">  zasady komunikacji / techniki komunikacyjne i informacyjne rozmówców (klientów, władze lokalne, różne organizacje itp.)  zasady związane z organizacją pracy  zasady budowlane: <ul style="list-style-type: none">  główne części budynku (fundamenty, ściany, wypełnienia otworów, przegrody, dach)  konstrukcje nośne i ogrodzeniowe, konstrukcje okładzinowe i wypełnienia otworów w budynku  różne rodzaje materiałów  systemy grzewcze i wentylacyjne  materiały stosowane w instalacjach wodociągowych i sanitarnych, części instalacji i urządzenia,  elektryczne urządzenia zabezpieczające i ochronne oraz zasady ich działania  podstawy modelu efektywności energetycznej budynku.  ocena nieruchomości i zasady funkcjonowania rynku nieruchomości (metoda porównawcza lub rynkowa, metoda dochodowa, metoda kosztów odtworzenia, metoda wskaźnikowa, tzw. metoda "gruntowo-budowlana", metoda zgłoszenia deweloperskiego lub budowlanego, analizy orzecznictwa).  słownictwo związane z działalnością na rynku nieruchomości.  przepisy prawne dotyczące budynków i nieruchomości / przepisy prawne dotyczące dziedzictwa kulturowego  różne metody szacowania  różne obowiązkowe diagnozy nieruchomości: 		<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none">  wyrażać się w sposób jasny zarówno w mowie, jak i na piśmie  przedstawiać informacje w sposób jasny i atrakcyjny  planować i organizować spotkania*  planować i ustalać priorytety i zadania*.  gromadzić informacje techniczne w celu poznania konstrukcji nośnych i okładzinowych, wypełnień i granic budynków, a także materiałów budowlanych stosowanych do ich budowy i montażu*  analizować strukturę i zasady działania systemów technicznych niezbędnych do użytkowania budynku w celu zapewnienia klimatu wewnętrznego i bezpieczeństwa eksploatacji budynku*  sporządzać raporty o stanie budynku*  analizować rynek nieruchomości*  posługiwać się słownictwem technicznym z zakresu branży nieruchomości, przedstawiać informacje w sposób jasny i precyzyjny  identyfikować odpowiednie i wiarygodne źródła prawa i przepisów*  identyfikować główne koszty struktur budynku*  rozumieć wymagania określone w przepisach dotyczących budowy, użytkowania, konserwacji i rekonstrukcji budynków oraz związane z nimi systemy techniczne niezbędne do wykonywania przyszłych prac 	
		Kompetencje	
		<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none">  wyrażać siebie i dostosowywać swoje wypowiedzi do rozmówcy  nawiązywać pozytywne relacje zawodowe z różnymi rozmówcami  zbierać informacje od klientów i różnych osób kontaktowych  organizować swoją pracę zgodnie z priorytetami i złożonością wymaganej analizy  oceniać budynek, biorąc pod uwagę jego stan, wiek i lokalizację  oceniać stan budynku poprzez ocenę konstrukcji, systemów technicznych, stanu dachu i stanu wnętrza  analizować i systematyzować zebrane informacje oraz formułować wnioski w celu opracowania planu renowacji*  oceniać nieruchomości z uwzględnieniem wszystkich wymaganych parametrów  oceniać wykonalność lub optymalność prac/wartości nieruchomości*  oceniać zgodność robót z przepisami 	












































<ul style="list-style-type: none"> ○ diagnostyka charakterystyki energetycznej ○ ryzyko narażenia na działanie ołowiu ○ stan azbestu ○ stan związany z obecnością korników ○ stan wewnętrznej instalacji gazowej ○ stan wewnętrznej instalacji elektrycznej ○ stan instalacji sanitarnej innej niż zbiorcza ○ stan zagrożeń i zanieczyszczeń ○ diagnoza hałasu <p> oczekiwane osiągnięcia regulacyjne i kontraktowe w zakresie poszanowania środowiska, zmniejszenia zużycia energii i zrównoważonego rozwoju.</p>		
Metody dydaktyczne:	wykład, analiza przypadków, praca indywidualna, film edukacyjny, aplikacja, poradnik dla profesjonalistów (analiza przypadków)	
Kryteria oceny wyników		
Uczeń potrafi	Oczekiwane rezultaty	
<p> ocenić budynek, biorąc pod uwagę jego stan, wiek i lokalizację/otoczenie.</p> <p> ocenić stan budynku, oceniając konstrukcję, systemy techniczne, stan dachu i stan wnętrza.</p> <p> przeanalizować i usystematyzować zebrane informacje oraz sformułować wnioski w celu opracowania planu renowacji, który umożliwi przeprowadzenie renowacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ zgodnie z obowiązującymi przepisami, ○ umożliwiającej zwiększenie efektywności energetycznej budynku, poprawy jakości powietrza i komfortu życia. <p> przeanalizować budynek w świetle rynku i zakresu prac do wykonania w celu wydania opinii / porady dotyczącej wykonalności i opłacalności prac remontowych.</p>	<p> ocena stanu budynku</p> <p> zaproponowanie porady dotyczącej wykonalności i opłacalności prac w świetle sytuacji rynkowej</p> <p> zaproponowanie planu renowacji umożliwiającego zwiększenie efektywności energetycznej, poprawę jakości powietrza i komfortu życia</p>	
Czas realizacji modułu	25 godzin	
Metody oceny	<p> Raport: Przepisy prawne dotyczące szacowania nieruchomości. Raport musi być przygotowany we właściwym języku ojczystym z wykorzystaniem narzędzi technologii informacyjnej i komunikacyjnej (TIK) i musi prawidłowo przedstawiać przegląd przepisów prawnych regulujących daną dziedzinę w zakresie niezbędnym do dalszej pracy.</p> <p> Przypadek badawczy: Oceń wartość wybranego przez siebie budynku, biorąc pod uwagę następujące czynniki: lokalizacja/otoczenie, stan budynku, aktualny stan rynku w danej lokalizacji.</p> <p> Test: 20 pytań</p>	






4.2. MODUŁ 2: ANALIZA I PATOLOGIE BUDYNKÓW BETONOWYCH (ZABURZENIA, W TYM WILGOTNOŚCIOWE I MATERIAŁOWE)

Moduł: 2		Tytuł: ANALIZA I PATOLOGIE BUDYNKÓW BETONOWYCH (ZABURZENIA, W TYM WILGOTNOŚCIOWE I MATERIAŁOWE)																
Poziom EQF (ERK)	4 i 5*																	
Efekty kształcenia: Kurs wymaga od uczestnika znajomości procesów budowlanych oraz zaburzeń strukturalnych i niekonstrukcyjnych w celu zaproponowania planu renowacji.																		
Wymagania wstępne:																		
<ul style="list-style-type: none">  uczeń ma wiedzę o budynkach, budowlach i systemach technicznych niezbędnych do funkcjonowania, użytkowania lub bezpieczeństwa eksploatacji budynków, w tym o efektywności energetycznej i wymaganiach środowiskowych, gdy ich wykorzystanie jest niezbędne dla przyszłych prac.  umiejętność sporządzenia zwięzłego raportu z przeglądu.  wykształcenie lub doświadczenie w dziedzinie nieruchomości, budownictwa.  cechy osobowości: dokładność, myślenie analityczne, zdolności komunikacyjne, odporność na stres i umiejętność pisania, uprzejmość, dyscyplina, samodzielność, skuteczność, zdolności interpersonalne, umiejętność argumentowania, wytrwałość i umiejętność podejmowania decyzji są przydatne podczas wykonywania zadań. 																		
Wiedza	Umiejętności		Kompetencje															
<p>Uczeń zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none">  ogólne funkcjonowanie konstrukcji (obniżanie obciążeń)  procesy konstrukcyjne konstrukcji nośnej (konstrukcje murowane, żelbetowe, drewniane, metalowe, mieszane (drewniano-betonowe itp.))  procesy budowy infrastruktury: metody fundamentowania (płytkie i półgłębokie).  identyfikację i klasyfikację różnych materiałów (konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych).  zaburzenia strukturalne (na przykład: wizualne - pęknięcia) i niestrukturalne (na przykład: wizualne i zapachowe - wilgoć).  patologie murarskie  patologie betonu  patologie drewna  patologie konstrukcji metalowych  patologie izolacji  źródła ogrzewania i wentylacji naturalnej  różne izolatory termiczne 	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none">  zidentyfikować zaburzenia według poziomu ryzyka dla każdego elementu wspierającego* <table border="1" data-bbox="824 651 1438 1152"> <thead> <tr> <th>Poziom ryzyka</th> <th>Opis</th> <th>Interwencja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>Zły stan: Ryzyko dla ludzi i obiektów</td> <td>12 miesięcy</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>Zaburzenia na rozwijających się elementach nośnych</td> <td>1 - 2 lata</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>Średni stan: Ryzyko dla obiektów</td> <td>5 lat</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>Wada nieistotna, inna niż estetyczna</td> <td>10 lat</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none">  analizować zaburzenia i klasyfikować je do kategorii R1, R2, R3 lub R4 (w aplikacji/kursie, opracowanym na potrzeby niniejszego projektu, będziemy zajmować się tylko ryzykiem z poziomu R3 i R4, ryzykiem z poziomu R1 i R2 będą zajmować się wyspecjalizowane biura projektowe)*  identyfikować i lokalizować izolację termiczną  rozpoznawać patologię muru  rozpoznawać patologię betonu  rozpoznawać patologię drewna 		Poziom ryzyka	Opis	Interwencja	R1	Zły stan: Ryzyko dla ludzi i obiektów	12 miesięcy	R2	Zaburzenia na rozwijających się elementach nośnych	1 - 2 lata	R3	Średni stan: Ryzyko dla obiektów	5 lat	R4	Wada nieistotna, inna niż estetyczna	10 lat	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none">  wyrażać siebie i dostosowywać swoją wypowiedź do osoby, z którą rozmawia  nawiązywać pozytywne relacje zawodowe z różnymi rozmówcami  zbierać informacje od klientów i różnych osób kontaktowych  zorganizować pracę zgodnie z priorytetami i złożonością zleconego badania - ocenić budynek pod kątem jego stanu, wieku i lokalizacji  ocenić stan budynku, oceniając konstrukcję, systemy techniczne, stan dachu i stan wnętrza  przeanalizować i usystematyzować zebrane informacje oraz sformułować wnioski w celu określenia planu renowacji  ocenić wykonalność lub opłacalność robót oraz rozwój ryzyka dla towarów i osób  ocenić zgodność prac z przepisami prawa
Poziom ryzyka	Opis	Interwencja																
R1	Zły stan: Ryzyko dla ludzi i obiektów	12 miesięcy																
R2	Zaburzenia na rozwijających się elementach nośnych	1 - 2 lata																
R3	Średni stan: Ryzyko dla obiektów	5 lat																
R4	Wada nieistotna, inna niż estetyczna	10 lat																






















	<ul style="list-style-type: none">  rozpoznawać patologię konstrukcji metalowych  rozpoznawać patologię izolacji  rozpoznawać, zbadać i pobierać próbki w celu sklasyfikowania patologii  przewidywać rozwój-stabilizacji patologii w celu podjęcia decyzji przeciwdziałaniu  wykorzystywać i zainstalować elektroniczny higrometr, szczelinomierz, termometr elektroniczny  analizować wyniki (wilgotność - higrometr - ewolucja pęknięć - efektywność ogrzewania - efektywność wentylacji)*  rozpoznać procesy naprawcze: <ul style="list-style-type: none"> o naprawa stali, żelbetu i powłok powierzchniowych o naprawa spoin murarskich, wypełnianie ustabilizowanych pęknięć o pasywacja rdzy konstrukcji metalowych o naprawa konstrukcji drewnianych poprzez uzupełnienie lub wymianę uszkodzonych elementów o zmiana izolacji w zależności od sytuacji (wewnątrz lub na zewnątrz) o tworzenie wentylacji wysokiej i niskiej (mechanicznej lub naturalnej) 	
Metody dydaktyczne:	wykład, analiza przypadków, praca indywidualna, film edukacyjny, aplikacja, poradnik dla profesjonalistów (analiza przypadków)	
Kryteria oceny wyników		
Uczeń potrafi		Oczekiwane rezultaty
<ul style="list-style-type: none">  ocenić stan budynku poprzez ocenę konstrukcji, systemów technicznych, stanu dachu i stanu wewnątrz  przeanalizować i usystematyzować zebrane informacje oraz sformułować wnioski w celu określenia planu renowacji  ocenić wykonalność lub rentowność prac oraz rozwój ryzyka dla towarów i osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami 		<ul style="list-style-type: none">  plan renowacji, uwzględniający stan budynku i wykonalność prac w odniesieniu do zagrożeń dla towarów i osób oraz priorytetów klientów
Czas realizacji modułu	40 godzin	
Metody oceny	 Studium przypadku: oceń stan różnych elementów budynku tj. konstrukcji, systemów technicznych, stanu dachu i stanu wewnątrz; zdefiniuj plan renowacji.	

4.3. MODUŁ 3: TECHNIKI RENOWACJI I ODZYSKIWANIA ENERGII W BUDYNKACH BETONOWYCH

Moduł: 3		Tytuł: TECHNIKI RENOWACJI I ODZYSKIWANIA ENERGII W BUDYNKACH BETONOWYCH
Poziom EQF (ERK)	4 i 5*	
Efekty kształcenia: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest posiadanie przez ucznia wiedzy z zakresu technik renowacji konstrukcji żelbetowych, bezpośrednio związanych z modernizacją energetyczną budynku i jego izolacją akustyczną.		
Wymagania wstępne:		
<ul style="list-style-type: none">  doświadczenie w pracy na budowach przy renowacji konstrukcji betonowych oraz znajomość statyki budowli  doświadczenie w organizacji placu budowy  umiejętność kierowania grupą i rozwiązywania problemów, samodzielność w podejmowaniu decyzji  dyplom techniczny lub stopień naukowy w dziedzinie budownictwa (poziom 3) 		
Wiedza	Umiejętności	Kompetencje
<p>Uczeń zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none">  organizację i funkcjonowanie placu budowy  proces powstawania konstrukcji żelbetowej, fazy, procesy, role i narzędzia  rysunek architektoniczny i konstrukcyjny, obliczenia konstrukcji żelbetowych*  rysunek techniczny z wykorzystaniem modelowania BIM  szalowanie i deskowanie drewniane lub żeliwne do wykonywania robót budowlanych, w tym montażu i wykańczania elementów budowlanych w żelbecie  techniki pomiarowe, w tym diagnostyka budowlana, w zakresie renowacji elementów żelbetowych*  charakterystyka i zachowanie się materiałów do regeneracji konstrukcji żelbetowych oraz proces produkcji, w tym mechaniczny, mieszanek cementowych*  techniki wykonywania robót ciesielskich konstrukcyjnych, wytwarzania zbrojeń żelaznych, montażu deskowania, układania betonu, szkieletu nośnego dachów, stropów i konstrukcji*  sprzęt i maszyny budowlane  odniesienia prawne dotyczące gospodarki odpadami oraz zrzutów cywilnych i produkcyjnych  bezpieczeństwo w miejscu pracy: zasady i metody postępowania  bezpieczeństwo na budowach, szczegółowe plany bezpieczeństwa w celu zapobiegania wypadkom 	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none">  projektować układ placu budowy w jego fazach organizacyjnych oraz kierować budową  nadzorować prawidłowe wykonanie montażu i wykończenia elementów żelbetowych*  wykonywać korekty projektów w trakcie realizacji  rozpoznawać techniki rekonstrukcji budynków żelbetowych: <ul style="list-style-type: none">  iniekcje żywiczne  okładziny żelbetowe z materiałami termoizolacyjnymi  częściowe opaski z zastosowaniem polimerów zbrojonych włóknami  wzmocnienie węzłów polimerami zbrojonymi włóknami (Fiber Reinforced Polymers)  ściany żelbetowe  stężenia stalowe  wstawienie paneli ściennych  przypory zewnętrzne  dokonywać wyboru technik izolacji: <ul style="list-style-type: none">  płyty izolacyjne wbudowane bezpośrednio w zbrojenie lub przyklejone później, w celu zmniejszenia mostków termicznych  insulflacje  puste przestrzenie z izolowanym murem  powłoka termiczna z różnych materiałów  przeprowadzenie diagnostyki energetycznej materiałów  wykorzystanie zdalnych wirtualnych interakcji (repozytorium, wspólne środowisko danych) w celu umożliwienia współpracy pomiędzy różnymi modelami (BIM) * 	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none">  wyrażać siebie i dostosowywać swoje wypowiedzi do potrzeb ekip budowlanych  nawiązać pozytywne relacje zawodowe z różnymi rozmówcami  zbierać informacje od ekip budowlanych (na miejscu)  organizować swoją pracę zgodnie z priorytetami i złożonością wymaganej analizy  zorganizować i nadzorować plac budowy*  ocenić stan budynku poprzez ocenę konstrukcji, systemów technicznych, stanu dachu i stanu wnętrza  analizować i systematyzować zebrane informacje oraz formułować wnioski w celu opracowania planu remontu*  zgodnie ze swoimi kompetencjami (architektonicznymi, konstrukcyjnymi, inżynierskimi lub infrastrukturalnymi) stosować narzędzia modelowania informacji o budynku związane z cyklem życia budynku, określając jego funkcjonalność i właściwości użytkowe *

	 stosowanie technik pozyskiwania pomiarów i wielkości z modelu BIM w celu zdefiniowania obliczeń metrycznych na potrzeby wykonania pracy	
Metody dydaktyczne:	wykład, analiza przypadków, praca indywidualna, film edukacyjny, aplikacja, poradnik dla profesjonalistów (analiza przypadków)	
Kryteria oceny wyników		
Uczeń potrafi		Oczekiwane rezultaty
 dzięki znajomości diagnozy energetycznej budynku technik jest w stanie wybrać najbardziej odpowiednie technologie odzyskiwania energii i eliminacji patologii żelbetu		 wysokie umiejętności w zakresie odzyskiwania energii z betonu zbrojonego z wykorzystaniem technik odzyskiwania energii z budynków
Czas realizacji modułu	40 godzin	
Metody oceny	 praktyka korzystania z bibliotek BIM  symulacje interwencji, mających na celu przywrócenie betonu i jego odnawialności energetycznej	

4.4. MODUŁ 4: REGENERACJA ENERGETYCZNA: RÓŻNE SYSTEMY GRZEWCZE I WENTYLACJA

Moduł: 4		Tytuł: REGENERACJA ENERGETYCZNA: RÓŻNE SYSTEMY GRZEWCZE I WENTYLACJA
Poziom EQF (ERK)	4 i 5*	
Efekty kształcenia: Uczeń ma wiedzę dotyczącą konstrukcji i zasad pracy niezbędnych do zapewnienia funkcjonalnego i bezpiecznego klimatu wnętrza budynku.		
Wymagania wstępne: <ul style="list-style-type: none">  wykształcenie lub doświadczenie w dziedzinie nieruchomości, budownictwa, prawa lub dziedzictwa kulturowego  cechy osobowościowe: dokładność, poprawność, konkretność i myślenie analityczne, komunikatywność, odporność i umiejętność pokojowego rozwiązywania sytuacji konfliktowych  umiejętność pisania, uprzejmość, dyscyplina, samodzielność, skuteczność, zdolności interpersonalne  umiejętności negocjacyjne i argumentacyjne, wytrwałość i umiejętność podejmowania decyzji są przydatne w wykonywaniu zadań 		
Wiedza	Umiejętności	Kompetencje
<p>Uczeń zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none">  aspekty systemów technicznych budynku: <ul style="list-style-type: none"> o materiały konstrukcyjne, zasady działania i montażu, technologie wykonania instalacji, zasady projektowania instalacji* o systemy ogrzewania, podgrzewania wody, chłodzenia i wentylacji o instalacje wodociągowe i kanalizacyjne o zapewnienie bezpiecznego użytkowania budynku*, dla ERK na poziomie 4 musi umieć zapewnić bezpieczne użytkowanie budynku tylko w swoim dziale pracy  prawo budowlane: <ul style="list-style-type: none"> o terminologia, przepisy o wymagania dotyczące budynków i systemów technicznych* (poziom ERK 4 nie musi wiedzieć więcej niż to, co wynika z polecenia służbowego)  jak zapewnić klimat wewnętrzny i efektywność energetyczną w budynku (poziom ERK 4 zna poniższe zagadnienia w zakresie niezbędnym do codziennej pracy): <ul style="list-style-type: none"> o klimat wewnętrzny* o rozprzestrzenianie się ciepła* o przenikanie ciepła przez bariery cieplne*: nadprzewodnictwo, jednorodne ściany zewnętrzne, niejednorodne ściany zewnętrzne, podłogi, okna o właściwości cieplne przegród*: pojemność cieplna, reżim temperaturowy, mostki cieplne i wskaźnik temperatury o szczelność powietrzna i termografia* o wilgotnościowe właściwości techniczne ścian zewnętrznych budynków, metodologia obliczeń* o rozwiązania dla instalacji oszczędzających energię i zasoby 	<p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none">  odczytywać projekty instalacji grzewczych i wentylacyjnych z rysunku roboczego (zlecenia)  odczytywać projekty instalacji grzewczych i wentylacyjnych oraz opisywać zasady ich projektowania (planowania)*  rozróżniać rodzaje instalacji grzewczych i wentylacyjnych, materiały w nich stosowane, elementy instalacji, zasady i funkcje ich działania  odczytywać projekty instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz stosować podstawy projektowania w pracy*  sprawdzać i uwzględniać złożoność systemu, tj. części instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, opisywać i uzasadniać wybór materiałów stosowanych w instalacjach wodociągowych i kanalizacyjnych, części instalacji i urządzeń  wykonywać wysokiej jakości prace zgodnie z rysunkiem roboczym, bez kompromisów, z uwzględnieniem warunków zapisanych w celu zapewnienia klimatu wewnętrznego i efektywności energetycznej oraz właściwości materiałów, np. znać i uwzględniać właściwą przewodność cieplną materiałów (liczba lambda, λ)  sprawować kompetentny nadzór dla klienta*  obliczać straty ciepła właściwego, swobodnego obciążenia cieplnego budynków, stopniodni i etykiety energetycznej budynku oraz korzystać z kalkulatora energetycznego* 	<p>Uczeń potrafi:</p> <p>Na poziomie ERK 4 uczący się wykazuje umiejętność wykonania niezbędnych prac zgodnie z podanym rysunkiem roboczym i zleceniem.</p> <p>Na poziomie ERK 5 uczący się posiada umiejętność sporządzania map, analizowania i znajdowania praktycznych rozwiązań, takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none">  izolowanie termiczne instalacji technicznych i/lub ich części w celu zwiększenia efektywności energetycznej  poprawianie współsprawności systemów ogrzewania, wentylacji, chłodzenia i ogrzewania resztkowego w budynku  jeśli to konieczne, zaproponowanie wymiany systemów grzewczych na systemy oparte na nowych technologiach, aby zapewnić większą efektywność energetyczną  w razie potrzeby, zaangażowanie inżyniera ds. ogrzewania i wentylacji (poziom ERK 6) w celu skoordynowania niezbędnych zmian w systemach technicznych i przedstawienia klientowi potrzeby wprowadzenia uzasadnionych zmian technicznych  wykonywanie prac wysokiej jakości zgodnie z rysunkiem roboczym i instrukcją montażu producenta, uwzględnianie odpowiednich warunków i informacji o materiałach, aby zapewnić klimat wewnętrzny i efektywność energetyczną, dobieranie materiałów (ważna wiedza i zrozumienie przewodnictwa cieplnego)  rozwiązywanie problemów i prowadzenie nadzoru dla klienta, korygowanie błędów a w razie potrzeby wprowadzanie poprawek w procesie pracy, na podstawie parametrów podanych na rysunku roboczym, proponowanie różnych rozwiązań*

<ul style="list-style-type: none"> ☞ efektywność energetyczna budynków (poziom ERK 4 uwzględnia efektywność energetyczną tylko w swoim dziale pracy): <ul style="list-style-type: none"> ○ obliczanie strat ciepła w budynku* ○ wolne obciążenie cieplne budynków* ○ klasy energetyczne budynków i ich obliczanie* 		
Metody dydaktyczne:	wykład, analiza przypadków, praca indywidualna, film edukacyjny, aplikacja, poradnik dla profesjonalistów (analiza przypadków)	
Kryteria oceny wyników		
Uczeń potrafi	Oczekiwane rezultaty	
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Poziom ERK 4: uczy się potrafi przeczytać polecenie wykonania pracy i praktycznie wykonać odpowiednią pracę w prawidłowej kolejności technologicznej, uwzględniając ogólne wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy (tematy są takie same jak na poziomie 5) ☞ Poziom ERK 5*: uczeń potrafi analizować i wykonywać niezbędne obliczenia, uwzględniając wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. 	<p>Poziom ERK 4: wykonuje prace związane z planem renowacji budynku w jego części roboczej</p> <p>Poziom ERK 5*:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ ocenia aktualny stan budynku, analizując stan i działanie systemów technicznych ☞ analizuje i porządkuje zebrane informacje oraz wyciąga z nich wnioski w celu sporządzenia planu renowacji, który: <ul style="list-style-type: none"> ○ jest zgodny z przepisami prawa ○ poprawia efektywność energetyczną budynku, poprawia jakość powietrza i zwiększa komfort życia ☞ analizuje budynek, biorąc pod uwagę rynek nieruchomości i zakres prac remontowych, w celu sporządzenia opinii (w razie potrzeby z udziałem inżynierów ogrzewania i wentylacji) ☞ udziela porad dotyczących wykonalności i trwałości prac remontowych 	
Czas realizacji modułu	26 godzin	
Metody oceny	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Poziom ERK 4: Zadania praktyczne polegające na rozwiązaniu urządzenia technicznego (w tym urządzenia grzewczego itp.) zgodnie z podanym rysunkiem roboczym (dokument projektowy, który za pomocą obrazów (widoki, przekroje, przekroje poprzeczne) i tekstu narysowanego w określonej skali, dostarcza informacji niezbędnych do wytworzenia i kontroli, użytkowania lub naprawy produktu). ☞ Poziom ERK 5*: Zadania sytuacyjne oparte na strukturze i zasadach działania różnych systemów technicznych oraz analiza ich wzajemnego oddziaływania na klimat wewnętrzny budynku. 	