

Nowoczesna edukacja o zagrożeniach środowiskowych sposobem na tworzenie nowych, specjalistycznych miejsc pracy



Interreg
Polska-Słowacja



Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego



PODSTAWOWE INFORMACJE O PROJEKCIE

Tytuł projektu: **Nowoczesna edukacja o zagrożeniach środowiskowych sposobem na tworzenie nowych, specjalistycznych miejsc pracy**

Finansowanie: **Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego**

Całkowita wartość projektu: **932 011,80 EUR**

Dofinansowanie ze środków EFRR (85%): **792 209,91 EUR**

Lider Projektu: **Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Nauk Przyrodniczych**

www.us.edu.pl

Partner: **Uniwersytet w Żylinie, Wydział Inżynierii Lądowej** www.uniza.sk

Okres realizacji: **od 01.06.2019 do 30.06.2023**

OPIS PROJEKTU

Projekt polega na transgranicznym transferze kompetencji oraz wprowadzeniu do edukacji zawodowej obszaru wsparcia nowoczesnych technologii środowiskowych dla zagrożeń środowiskowych (Fot. 1, 2). Nastąpi to przez opracowanie nowych programów kształcenia i szkolenie grup docelowych. Szkolenia obejmą kompetencje dotyczące nowych metod identyfikacji i przeciwdziałania zagrożeniom. Pierwszą fazą projektu będzie transfer technologii z Uniwersytetu w Żylinie do partnera polskiego (system wczesnego ostrzegania przed ruchem gruntu w obszarach osuwiskowych oraz system szybkiej detekcji powodzi w oparciu o zamontowane w strefach zagrożonych czujniki nowej generacji) i zwrotny transfer technologii z Uniwersytetu Śląskiego do partnera słowackiego (nowa, opatentowana, unikatowa technologia stosowania dendrochronologii do identyfikacji osuwania, powodzi, zanieczyszczeń i opracowania map zagrożenia). Kompetencje te zostaną następnie upowszechnione w postaci opracowanych programów kształcenia w zawodzie technik/inżynier zagrożeń środowiskowych (zgodnie z obowiązującym prawem) dla trzech poziomów kształcenia: szkół wyższych, szkół ponadpodstawowych oraz szkół dla dorosłych. Dla wszystkich tych poziomów kształcenia przeprowadzone zostaną szkolenia (obejmujące uczniów i nauczycieli, a ostatnim etapem projektu będą szkolenia praktyczne polegające na zastosowaniu zaprezentowanych nowych technologii na realnych przykładach zagrożeń występujących na obszarze wsparcia. Etap ten polegać będzie na rozwiązaniu konkretnych problemów środowiskowych od ich identyfikacji, przez praktyczne zastosowanie technologii, po raport. W całości prac (terenowych,



laboratoryjnych, koncepcyjnych) w sposób bezpośredni będą mogły uczestniczyć osoby/instytucje z obszaru wsparcia. Dokumentacja szkoleń praktycznych będzie także dostępna on-line. W tym etapie podkreślone zostaną możliwości komercyjnego zastosowania prezentowanych technologii, tak aby dały one mieszkańcom obszaru wsparcia możliwości zatrudnienia i zarobkowania.



Fot. 1 Rozcięcia erozyjne na stoku – jedno z zagrożeń środowiskowych

Fot. 2. Osuwisko ponad budynkami – jedno z zagrożeń środowiskowych





Interreg
Polska-Słowacja



Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

KONSORCJUM



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH

Partner wiodący - UNIWERSYTET ŚLĄSKI W KATOWICACH

Uniwersytet Śląski jest jedną z największych polskich uczelni publicznych, której ogromny merytoryczny potencjał i przejrzysty podział administracyjny umożliwia pełnienie roli

Partnera Wiodącego w projekcie. UŚ dysponuje obszernymi zasobami w zakresie potencjału kadrowego, z doświadczeniem w realizacji projektów finansowanych ze środków unijnych, który tworzą m.in. pracownicy Działów Projektów i Księgowości Projektów, ale także m.in. Płac, Kadr, Logistyki, Zamówień Publicznych.

Inżynieria Zagrożeń Środowiskowych na Uniwersytecie Śląskim (UŚ) co rok przyciąga największą w Instytucie Nauk o Ziemi liczbę studentów (łącznie 130). Studia uczą rozwiązywania problemów środowiskowych z użyciem nowoczesnych technologii. UŚ to lider w badaniach nad wczesnym ostrzeganiem przed powodzią i osuwaniem. Dzięki projektowi NCBR Innotech „Nowe narzędzie do wykrywania aktywnych stoków osuwiskowych” opatentowano metodę oceny aktywności osuwiskowej. Kierownikiem obu projektów był prof. I. Malik, kierownik również w projekcie Interreg. W ostatnich 3 latach UŚ wydał 1256 prac o problemach środowiskowych w renomowanych czasopismach naukowych. Ma doświadczenie w badaniach i nauczaniu o środowisku, kategorię A MEiN i status KNoW. Studia na UŚ są prowadzone w oparciu o nowoczesne technologie środowiskowe i mają pozytywną opinię Polskiej Komisji Akredytacyjnej (PKA).



Partner projektu - ŻYLIŃSKI UNIWERSYTET W ŻYLINIE

Misją Uniwersytetu w Żylinie (UNIZA) jest rozwój w oparciu o badania naukowe i działania artystyczne w duchu tradycji narodowych i demokratycznych, rozwój: harmonijnej osobowości, wiedzy, mądrości, dobroci i

kreatywności oraz wkład w rozwój edukacji, nauki, kultury z korzyścią dla społeczeństwa. UNIZA kształci w następujących sektorach: transport, drogownictwo, inżynieria transportu i budownictwa, elektrotechnika, telekomunikacja, informatyka, zarządzanie i marketingu, inżynierii, materiały i technologie, robotyka, projektowanie i konstrukcja maszyn, energetyka, budownictwo,



zarządzanie kryzysowe i bezpieczeństwo, bezpieczeństwo cywilne, ochrona przeciwpożarowa, inżynieria sądowa, matematyka stosowana, nauki o edukacji i biologia gór wysokich.

Uniwersytet w Żylinie ma kompetencje technologiczne dotyczące min. innowacyjnych czujników wibracji i ruchów gruntu przydatnych między innymi we wczesnym wykrywaniu osuwania. W projekcie zaplanowano ich transgraniczny transfer ze Słowacji do Polski. Z kolei partner polski posiada kompetencje technologiczne i dydaktyczne niedostępne dla strony słowackiej, które również zostaną przekazane w toku projektu. Wspólne działanie jest niezbędne do realizacji projektu.

CEL PROJEKTU

Podniesienie jakości i różnorodności kształcenia zawodowego (w szkołach ponadpodstawowych, wyższych i szkołach dla dorosłych) na obszarze wsparcia poprzez upowszechnienie wiedzy i umiejętności praktycznych z zakresu obsługi nowoczesnych technologii środowiskowych dla przeciwdziałania zagrożeniom środowiskowym, w tym upowszechnienie wypracowanej w projekcie propozycji nowych, specjalistycznych programów kształcenia w zawodzie technik/inżynier zagrożeń środowiskowych.

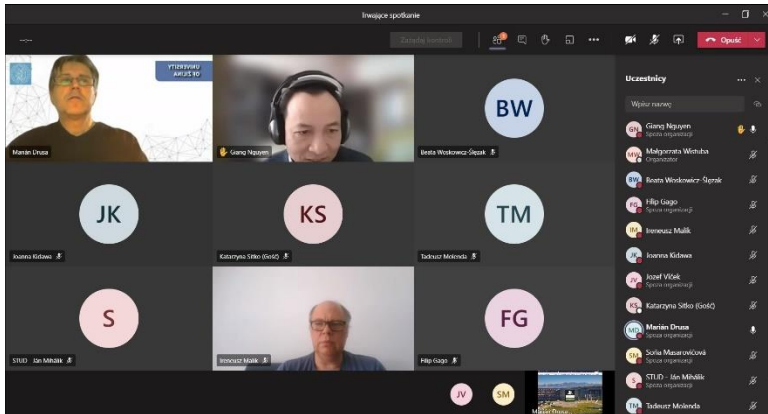
Cele szczegółowe:

- Opracowanie programów kształcenia w zawodzie technik/inżynier zagrożeń środowiskowych
- Wyszukanie grup docelowych w zakresie nowoczesnych technologii środowiskowych
- Transfer wiedzy eksperckiej w celu nabycia niedostępnych dotąd dla partnerów kompetencji

REALIZACJA PROJEKTU

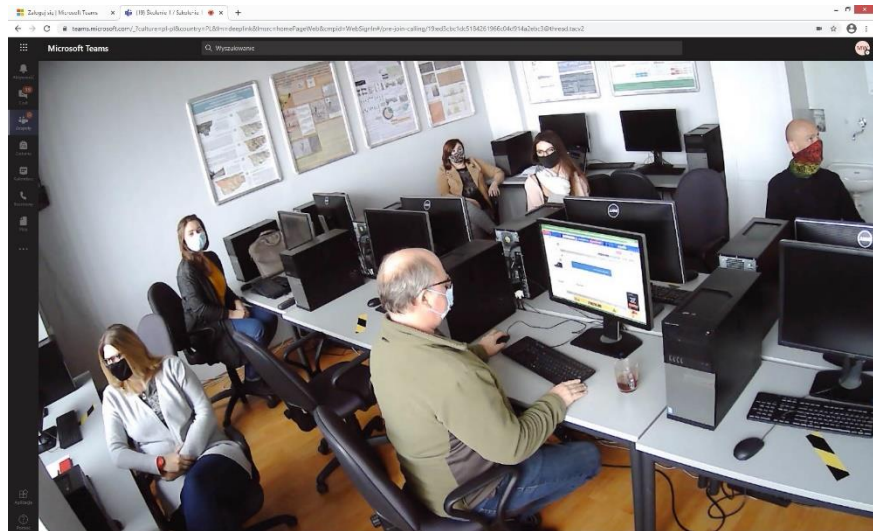
Pierwsza faza realizacji projektu

Pierwsza część realizacji projektu polegała na szkoleniach wzajemnych Partnerów projektu w celu transferu unikatowej, geohazardowej wiedzy (Fot. 3,4).



Fot. 3. Zdjęcie prezentujące uczestników zdalnego szkolenia zapewniającego przepływ wiedzy pomiędzy partnerami projektu

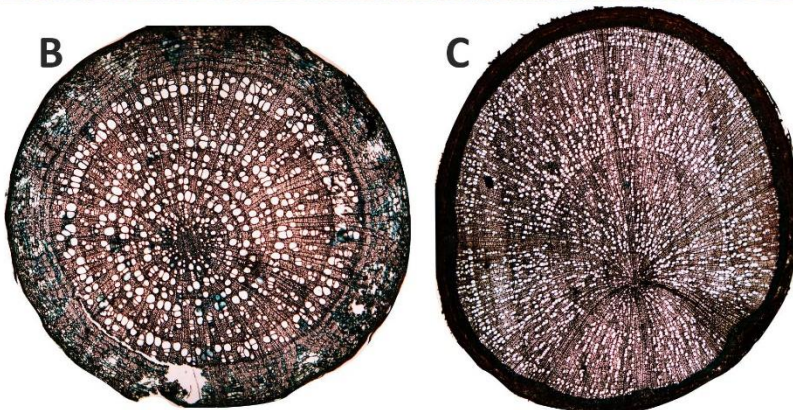
Fot. 4. Zdalne szkolenie zapewniające przepływ wiedzy pomiędzy partnerami projektu – uczestnicy szkolenia po stronie polskiej



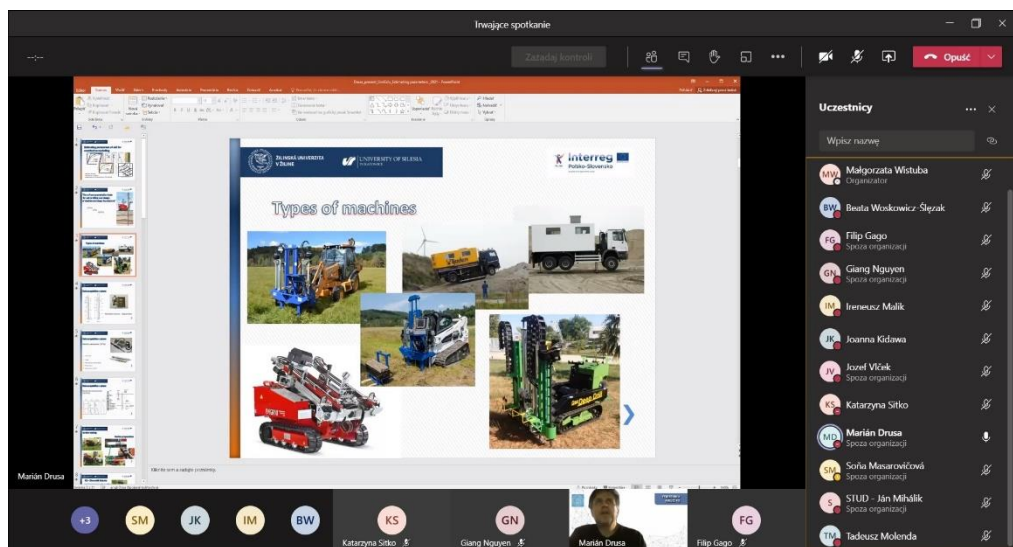
Transgraniczny przepływ wiedzy eksperckiej obejmował wypracowane wcześniej przez partnerów technologie chronione przez *know-how* i patenty. Technologie te dotyczyły zagrożeń środowiskowych. Partner polski przekazał na Słowację technologie (1) analizy częstotliwości osuwania i osłony przeciwpowodziowej, a także detekcji zanieczyszczeń z wykorzystaniem dendrochronologii (patent Urzędu Patentowego RP nr P.408158, współautorem patentu jest kierownik projektu Interreg prof. dr hab. Ireneusz Malik); (Fot. 5) oraz (2) pomiaru i analizy mikrowstrząsów i mikroruchów. Partner polski pozyskał ze Słowacji technologię: (1) mobilnego monitoringu jakości gleby i wody wraz z oprogramowaniem Geostar, Plaxis 3D i Plaxis 3D Dynamics oraz (2) monitorowania wibracji czterokanałowymi dynamicznymi analizatorami sygnałów z akcesoriami PHOTON (4 czujniki → 1000 mV/g, kable, etc.) z RT Pro Software i terminalem Type 3680-VMT 3680 (Fot. 6). Partnerzy przeszkolili się wzajemnie z zakresu nowych dla siebie technologii. Szkolenia miały charakter wieloetapowy: od teoretycznej idei działania nowych technologii, przez szczegóły technologiczne aż do zastosowań praktycznych. W toku realizacji zadania zespół projektowy wymienił się kompetencjami specjalistycznymi niezbędnymi do opracowania nowoczesnych programów kształcenia w zawodzie technik/inżynier zagrożeń środowiskowych oraz do prowadzenia wspólnych szkoleń dla grupy docelowej.



Fot 5. Przekroje korzeni drzew dokumentujące erozję fluwialną – przykład badań dendrochronologicznych



Fot. 6. Slajd prezentujący aparaturę do odwiertów w osadach i analizy mikrowstrząsów





Druga faza realizacji projektu

Dla szkół, w tym dla dorosłych oraz uczelni obszaru wsparcia, zarówno w Polsce jak i na Słowacji, przygotowane zostały specjalistyczne programy kształcenia w zawodzie technik/inżynier zagrożeń środowiskowych. Grupy docelowe z obszaru wsparcia otrzymają możliwość kształcenia się/dokształcania w obrębie zupełnie nowej ścieżki zawodowej.

Partnerzy wspólnie opracowali program studiów na kierunku Inżynieria Zagrożeń Środowiskowych dla uczelni polskich i słowackich z obszaru wsparcia, który uwzględni technologie środowiskowe przekazane pomiędzy partnerami projektu w fazie 1. Przygotowana została dokumentacja programu studiów inżynierskich zgodna z obowiązującymi na Słowacji przepisami prawnymi. Program ten został uzupełniony o najnowsze osiągnięcia technologii środowiskowej, w tym o technologie przekazane sobie przez partnerów. Partnerzy opracowali również programy kształcenia w zawodzie Technik Zagrożeń Środowiskowych dla szkół dziennych dla młodzieży oraz szkół niestacjonarnych dla dorosłych. Opracowany został wspólny program kształcenia, który zostanie następnie dopasowany do przepisów prawa obowiązujących na Słowacji i w Polsce. Programy zostały opracowane w wariantach dla kształcenia stacjonarnego i niestacjonarnego. Do poszczególnych programów kształcenia opracowane zostały także pakiety pomocy dydaktycznych zawierające merytoryczne scenariusze zajęć z uczniami/studentami, prezentacje obejmujące wybrane zagadnienia zawarte w programach kształcenia oraz szczegółowe instrukcje zastosowania technologii środowiskowych włączonych w tok kształcenia, w tym innowacyjnych metod będących obiektem transgranicznego transferu w 1 fazie projektu. W akcję włączyli się również wolontariusze, którzy służyli cennymi radami i doświadczeniem, a także pomagali w praktycznych ćwiczeniach terenowych.

Trzecia faza realizacji projektu

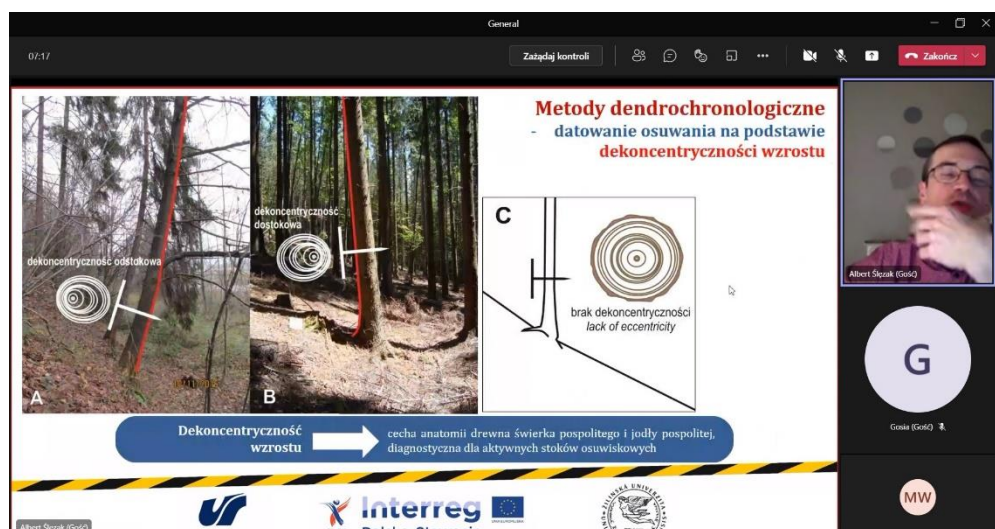
Przeprowadzono szkolenia w zakresie nowoczesnych technologii dla identyfikacji i ograniczania skutków zagrożeń środowiskowych. Szkolenia obejmowały różne grupy docelowe z obszaru wsparcia po stronie słowackiej i polskiej. Szkolenia obejmowały: studentów szkół wyższych, uczniów zawodowych szkół ponadpodstawowych (stacjonarnych, dla młodzieży) oraz słuchaczy szkół dla dorosłych (niestacjonarnych), w Polsce i na Słowacji (Fot. 7,8). W obu krajach przeprowadzono także warsztaty dla nauczycieli zapewniające im kompetencje do nauczania zastosowania nowoczesnych technologii środowiskowych w dalszej pracy z uczniami. Szkolenia składały się ze wstępu teoretycznego dotyczącego zagrożeń środowiskowych i technicznych podstaw metod i narzędzi ich analizy, praktycznego szkolenia z zakresu obsługi nowoczesnych technologii środowiskowych, zagadnień związanych z rynkowymi możliwościami wykorzystania nabytych umiejętności i wiedzy. Ostatnia grupa szkoleń, która obejmie wszystkie wyżej wymienione grupy, miała charakter ściśle praktyczny, terenowy (Fot. 9 - 15). Szkolenia te prowadzone były metodą studiów przypadku. W ramach szkoleń uczestnicy samodzielnie

rozwiązywali realne problemy związane z zagrożeniami środowiskowymi używając opanowanych na wcześniejszych szkoleniach nowych technologii. Treść szkoleń obejmowała pełny cykl zadań związanych z realizacją rynkowego zlecenia w zakresie zagrożeń środowiskowych: od projektowania rozwiązania, przez prace terenowe, analityczne aż po specjalistyczną ekspertyzę końcową. Pod koniec realizacji projektu w Żylinie została również zorganizowana konferencja podsumowująca projekt wraz z warsztatami dla uczniów i nauczycieli. Uczniowie Gimnazjum im. Antona Bernoláka w Namiestowie, Technikum Zawodowego w Namiestowie, Liceum Zawodowe Drzewno-Budowlane w Krásnie nad Kysucou, Uczniowie Przemysłowej Szkoły Budowlanej w Żylinie oraz polscy uczniowie I Liceum M. Kopernika zostali zaproszeni na konferencję końcową w Živec. Wzięło w nim udział 97 uczniów i nauczycieli ze Słowacji oraz 102 uczniów i nauczycieli z Polski. Na konferencji finałowej uczniowie dowiedzieli się wielu innych ciekawych rzeczy z zakresu monitoringu środowiska i jego ochrony, a po konkursie wiedzy najzdolniejsi uczestnicy zostali nagrodzeni. Wszyscy uczestnicy pozytywnie wpłynęli na realizację projektu i wyrazili swoją opinię oraz zainteresowanie kontynuacją danych dla nich działań.



Fot. 7. Prezentacja datowania metodą dendrochronologiczną podczas szkolenia on-line dla młodzieży ze szkoły średniej

Fot. 8. Slajd prezentujący wzrost dekoncentryczny drzew wraz ze wzorcem przyrostowym podczas szkolenia on-line dla młodzieży ze szkoły średniej



Szczególnie dużym zainteresowaniem cieszyły się warsztaty terenowe. Podczas warsztatów uczestnicy samodzielnie wyznaczali poziom zagrożenia osuwiskowego, m.in. poprzez wykorzystanie sprzętu specjalistycznego np. przyrostomierzy do pomiaru przyrostów rocznych. Dzięki szkoleniom i warsztatom terenowym trwale podniesiony zostanie poziom kształcenia specjalistycznego na obszarze wsparcia. Projekt dał młodzieży i dorosłym możliwość nabycia specjalistycznej wiedzy i kwalifikacji zawodowych w nowoczesnym profilu kształcenia, dotąd niedostępnym w obszarze wsparcia. Grupy docelowe z obszaru wsparcia otrzymały możliwość kształcenia się/dokształcania w obrębie zupełnie nowej ścieżki zawodowej. W szkoleniach uczestniczyły wszystkie chętne szkoły średnie, wyższe i dla dorosłych z obszaru wsparcia. Uczestnicy brali udział w pracach technicznych, uczestniczyli w części terenowej i mieli wgląd do dokumentacji technicznej.



Fot. 9. Młodzież ze szkoły średniej obok łąki wodowskazowej podczas warsztatów terenowych



Fot. 10. Pomiar parametrów hydrochemicznych wody podczas warsztatów terenowych



Interreg
Polska-Słowacja



Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego



Fot. 11. Uczeń ze szkoły średniej podczas odwiertu rdzenia z drzewa przy wykorzystaniu świdra Presslera podczas warsztatów terenowych

Fot. 12. Uczniowie szkoły średniej analizujący procesy powodziowe w dolinie rzeki Soły podczas warsztatów terenowych.





Fot. 13. Uczniowie szkół średnich zapoznają się z pomiarami deformacji przypowierzchniowych osuwisk podczas zajęć terenowych w miejscowości Horny Vadičov



Fot. 14. Licealiści oceniają pomiary dendrologiczne podczas warsztatów w Zbyňovie



Fot. 15. Uczniowie szkół średnich podczas sondowania mikrosejsmicznego na miejscu osuwiska w miejscowości Bela



EFEKTY PROJEKTU

4 transgraniczne transfery technologii pomiędzy partnerami z Polski i ze Słowacji

5 programów nauczania w zawodzie technik/inżynier zagrożeń środowiskowych dla różnych stopni kształcenia,

8 pakietów materiałów dydaktycznych,

62 szkolenia, w tym:

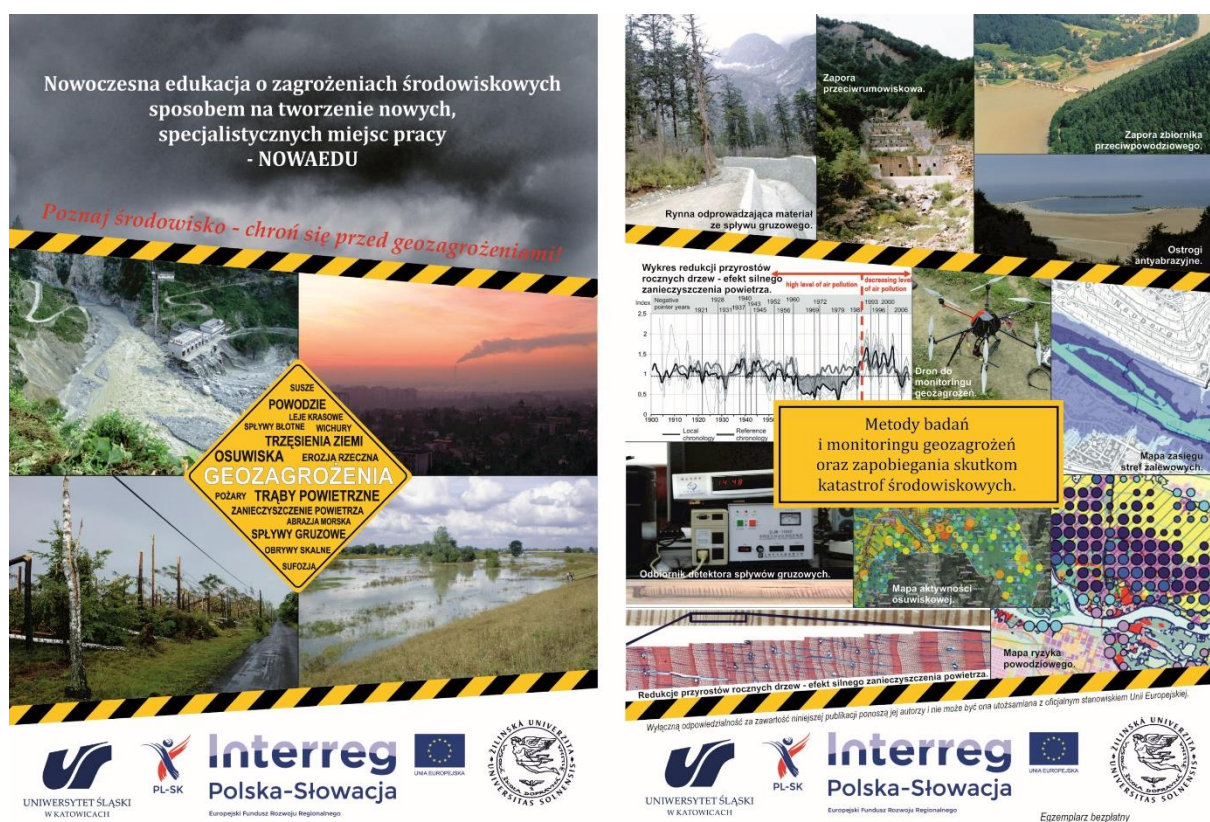
- 10 szkoleń na uczelniach wyższych,
- 10 szkoleń w szkołach ponadpodstawowych stacjonarnych,
- 20 szkoleń w szkołach dla dorosłych,
- 16 warsztatów dla nauczycieli,
- 6 szkoleń praktycznych

PROMOCJA PROJEKTU

Szeroka promocja w obejmowała wszystkie efekty projektu. Upowszechniono transgraniczną współpracę, możliwość pracy jako technik/inżynier zagrożeń środowiskowych i znaczenie technologii środowiskowych dla rozwoju regionu i poprawy jakości życia. Do tego celu użyto plakatów, ulotek, zakładki i długopisów, 10-min. filmu, strony www (*Fot. 16*). W miejscach szkoleń wieszano plakaty informacyjne. Plakaty także umieszczano w pobliskich szkołach i urzędach pracy. Ulotki, zakładki i długopisy były przekazane uczestnikom szkoleń. Komplet materiałów przekazano do urzędów pracy na obszarze wsparcia. Przygotowano logotypy nowych ścieżek kształcenia i powstało opracowanie podsumowujące projekt. Materiały są dostępne on-line i rozesłane do krajowych/zagranicznych organizacji zajmujących się edukacją i środowiskiem dla nawiązania kontaktów.

Do obowiązków partnera polskiego należało nakręcenie filmu promocyjnego, opracowanie strony www, opracowanie i przygotowanie połowy ulotek, plakatów, długopisów, zakładki. W zakresie działań partnera leżała połowa opracowania podsumowania projektu (część po polsku identyczna

z częścią po słowacku) i tłumaczenia podsumowania efektów projektu na język angielski. Partner polski prowadził kontaktował się z mediami polskimi: lokalnymi i ogólnokrajowymi oraz wspierał polskich partnerów w transgranicznej, międzyszkolnej współpracy w zakresie kształcenia w technologiach środowiskowych. Partner odpowiadał za upowszechnienie opracowania podsumowującego efekty i dobre praktyki projektu, które zostały rozesłane do polskich, słowackich i zagranicznych organizacji zajmujących się edukacją, środowiskiem oraz współpracą regionalną i transgraniczną. Partner polski był również odpowiedzialny za koordynowanie nawiązywania kontaktów i promocji poza obszarem wsparcia.



Fot. 16. Strony z broszury promującej projekt

Do obowiązków partnera słowackiego należało opracowanie logotypów projektu, połowy ulotek, plakatów, długopisów, zakładki. Logotypy są potrzebne dla zwiększenia rozpoznawalności efektów projektu na całym obszarze wsparcia (projekt obejmuje cały obszar). Pozwoliło to nadać projektowi markę i zbudować jego wizerunek wśród beneficjentów projektu i potencjalnych pracodawców osób wyszkolonych w ramach projektu. W zakresie działań partnera leżała połowa opracowania podsumowania projektu (część po słowacku identyczna z częścią po polsku) i tłumaczeniem podsumowania efektów projektu na język angielski. Partner współprowadził profile projektu w mediach społecznościowych, kontaktował się z mediami słowackimi: lokalnymi i



ogólnokrajowymi oraz wspierał słowackich partnerów w transgranicznej, międzyszkolnej współpracy w zakresie kształcenia w technologiach środowiskowych. Partner był również współodpowiedzialny za koordynowanie nawiązywania kontaktów i promocji poza obszarem wsparcia

KONTYNUACJA PRAC PO ZAKOŃCZENIU PROJEKTU

Po zakończeniu realizacji projektu wspólna współpraca pomiędzy partnerem polskim i słowackim będzie kontynuowana. Partnerzy wspólnie będą pracować nad dalszym opracowaniem i wdrożeniem kolejnych nowych technologii środowiskowych. Uzgodniono dalszą współpracę w zakresie przygotowania, wnioskowania i realizacji projektów naukowych, edukacyjnych, wdrożeniowych i promocyjnych na obszarze wsparcia, które będą kontynuacją działań projektu Interreg. Osoby i podmioty z obszaru wsparcia, które wyrażą chęć dalszej współpracy z partnerami po zakończeniu realizacji projektu Interreg zostaną włączone do dalszych działań partnerów. Zaplanowano również wspólną dalszą promocję efektów projektu Interreg oraz dalsze wspólne doszkalanie.

PODSUMOWANIE

Projekt dzięki szerokiemu charakterowi obejmował wszystkie poziomy kształcenia zawodowego, doksztalcanie dorosłych, nauczycieli i wymianę technologiczną między partnerami. Grupa docelowa projektu jest szeroka i zróżnicowana pod względem korzyści w projekcie (młodzież: oferta kształcenia, dorośli: nowe kompetencje, nauczyciele: doksztalcanie z nowych technologii, szkoły: poszerzenie oferty, pracodawcy: wykwalifikowani pracownicy, inwestorzy i społeczności lokalne: lepsze zabezpieczenie przed zagrożeniami). Projekt obejmował opracowanie nowych rozwiązań edukacyjnych w oparciu o osiągnięcia szkół wyższych regionu, które są odpowiedzialną na problemy środowiskowe obszaru wsparcia. Promocja pozwoliła na dotarcie do organizacji międzynarodowych i opinii publicznej. Rozwiązanie zaplanowane w projekcie było pierwszym tego typu działaniem. Uzyskany produkt jest innowacyjny, przez co spotkał się z zainteresowaniem poza obszarem wsparcia, ponieważ zagrożenia środowiskowe są zjawiskiem powszechnym.



Wartość dodana projektu została wygenerowana równomiernie po obu stronach granicy, nie tylko w miejscu realizacji zadań priorytetowych ale także w całym obszarze wsparcia, a nawet oddziaływała ona w szerszym znaczeniu na obszar pogranicza. Realizowane zadania generowały wartość dodaną w postaci powszechnej poprawy dostępności nowoczesnej oferty edukacyjnej oraz poprawy dostępności nowoczesnych technologii środowiskowych, którymi mogą być realizowane zadania związane z zagrożeniami środowiskowymi występującymi w całym obszarze wsparcia (pogranicza) oraz poza nim (np. osuwanie w górskich i wyżynnych obszarach Słowacji nieobjętych obszarem wsparcia). Obszar wsparcia to strefa gór i pogórzy oraz górskich dolin rzecznych, gdzie należy aktywnie rozwijać metody racjonalnego zagospodarowania terenu tak aby ograniczyć skutki pojawienia się katastrof osuwiskowych, powodzi oraz innych niepożądanych zjawisk środowiskowych. Działania realizowane w projekcie będą wzorcowe dla innych obszarów pogranicznych, gdzie identyfikowane są podobne problemy.

Projekt przyczynił się do realizacji strategii i polityk o znaczeniu wykraczającym poza obszar wsparcia Programu. Projekt generuje Europejską Wartość Dodaną, a jego oddziaływanie znacząco wykracza poza obszar wsparcia. Wymogi dotyczące rozwoju technologii identyfikacji i zapobiegania zagrożeniom środowiskowym, takim jak: powódzie, osuwiska i zanieczyszczenia oraz powiązanej z tym ochrony siedlisk są częścią licznych dokumentów przyjętych przez państwa członkowskie Unii Europejskiej, w tym Polskę i Słowację, min.: - polskich wojewódzkich uchwał antysmogowych o ograniczeniu niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza: - Ramowej dyrektywy wodnej UE (2000/60/WE) dotyczącej polityki wodnej, w tym przeciwpowodziowej, - Dyrektywy powodziowej UE (2007/60/WE) dotyczącej oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, - Dyrektywy azotanowej UE (91/676/EEC) dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego, - Dyrektywy siedliskowej UE (92/43/EWG) w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, - Dyrektywy ptasiej UE (2009/147/WE) w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. Projekt realizował założenia wymienionych dokumentów poprzez poszerzenie oferty edukacji zawodowej obszaru wsparcia o kompetencje w zakresie technologii osłony przed zagrożeniami środowiskowymi, w tym zanieczyszczeniem środowiska przez człowieka. Uczestnicy szkoleń stali się lokalnymi ekspertami w zakresie osłony przeciwpowodziowej, przeciwsuwiskowej, ograniczania zanieczyszczenia środowiska. Na rynek obszaru wsparcia wprowadzona została specjalistyczna oferta w zakresie zapobiegania zagrożeniom i ochrony środowiska. Projekt szeroko oddziałuje poza obszar wsparcia.



ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O PROJEKTE

Názov projektu: **Moderné vzdelávanie o environmentálnych ohrozeniach ako predpoklad vytvorenia nových špecializovaných pracovných miest**

Financovanie: **Európsky fond regionálneho rozvoja (ERDF)**

Celková hodnota projektu: **932 011,80 EUR**

Spolufinancovanie ERDF (85%): **792 209,91 EUR**

Vedúci projektu: **Sliezska univerzita v Katoviciach, Fakulta prírodných vied**

www.us.edu.pl

Partner: **Žilinská univerzita v Žiline, Stavebná fakulta** www.uniza.sk

Doba riešenia: **od 01.06.2019 do 30.06.2023**

OPIS PROJEKTU

Projekt spočíva v cezhraničnom prenose kompetencií a zručností pri ich transfere do odborného vzdelávania v oblasti podpory moderných environmentálnych technológií určených pre rozpoznávanie environmentálnych hrozieb (Foto 1, 2). Deje sa tak vývojom nových vzdelávacích programov a školení pre cieľové skupiny. Školenia pokrývajú kompetencie súvisiace s novými metódami identifikácie a ochrany proti hrozbám. Prvou fázou projektu je transfer technológie zo Žilinskej univerzity poľskému partnerovi (systém včasného varovania pred zosuvmi pôdy v nestabilných oblastiach a systém rýchlej detekcie povodní založený na senzoch novej generácie inštalovaných v nebezpečných zónach) a transfer reverznej technológie zo Sliezskej univerzity na slovenského partnera (nová, patentovaná, unikátna technológia využitia dendrochronológie na identifikáciu zosuvov, povodní, znečisťujúcich látok a vypracovanie máp nebezpečenstiev). Tieto kompetencie sú šírené formou vypracovaných vzdelávacích programov v profesii technik / inžinier environmentálnych rizík (v súlade s platnou legislatívou) pre tri stupne vzdelávania: univerzity, stredné školy a školy pre dospelých. Pre všetky tieto stupne vzdelávania sa realizujú školenia (pre študentov a učiteľov a poslednou etapou projektu je praktický nácvik využitia prezentovaných nových technológií na reálnych príkladoch hrozieb vyskytujúcich sa v oblasti podpory). Táto etapa spočíva v riešení špecifických environmentálnych problémov od ich identifikácie, cez praktickú aplikáciu technológie až po záverečnú správu. Všetky práce (terénne, laboratórne, koncepčné) sú priamo prístupné ľuďom / inštitúciám z oblasti podpory.



Dokumentácia praktického školenia bude dostupná aj on-line, takže poskytnú obyvatelom podporovaného územia možnosť zamestnania a zárobku.



Foto 1 Erózne ryhy na svahu - jedno z ohrození životného prostredia

Foto 2. Zosuv nad budovami - jedno z ohrození životného prostredia





Interreg
Polska-Słowacja



Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

KONZORCIUM



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH

Vedúci partner - SLIEZSKA UNIVERZITA V KATOVICIACH

Sliezska univerzita je jednou z najväčších poľských verejných univerzít, ktorej veľký vecný potenciál a transparentné administratívne členenie jej umožňuje pôsobiť ako vedúci partner v projekte. Sliezska univerzita disponuje rozsiahlymi zdrojmi z hľadiska ľudského potenciálu, so skúsenosťami s realizáciou projektov financovaných z fondov EÚ, medzi ktoré patria pracovníci projektových oddelení a oddelenia projektového účtovníctva, ale okrem iného aj mzdy, ľudské zdroje, logistika, verejné obstarávanie.

Program *Environmental Hazard Engineering* na Sliezskej univerzite (UŚ) priťahuje najväčší počet študentov na Ústave prírodných vied (celkovo 130). Na fakulte sa učí, ako riešiť problémy životného prostredia s využitím moderných technológií. Sliezska univerzita je lídrom vo výskume včasného varovania pred povodňami a zosuvmi pôdy. Vďaka projektu NCBR Innotech „Nový nástroj na detekciu aktívnych zosuvných svahov“ bola patentovaná metóda hodnotenia zosuvnej aktivity. Manažérom oboch projektov bol prof. I. Malik, manažér aj v projekte Interreg. Za posledné 3 roky Sliezska univerzita publikovala 1.256 prác o problémoch životného prostredia v renomovaných vedeckých časopisoch. Štúdium na Sliezskej univerzite je založené na moderných environmentálnych technológiách, ktoré má pozitívny ohlas aj v Poľskej akreditačnej agentúre (PKA).



Partner projektu - ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

Poslaním Žilinskej univerzity v Žiline (UNIZA) je rozvoj založený na vedeckovýskumnej a umeleckej činnosti v duchu národných a demokratických tradícií, rozvoj harmonickej osobnosti, poznania, múdrosti, princípu dobra a tvorivosti, a prínos k rozvoju vzdelanosti, duševných schopností vedy a kultúry v prospech celej spoločnosti. UNIZA vzdeláva najmä v odvetviach dopravy, cestného staviteľstva, dopravného a



stavebného inžinierstva, elektrotechniky, telekomunikácií, IKT technológií, manažmentu a marketingu, strojárstva, materiálov a technológií, robotiky, konštrukcií strojov, energetiky, stavebníctva, krízového manažmentu a bezpečnosti, civilnej bezpečnosti, požiarnej ochrany, súdneho inžinierstva, aplikovanej matematiky, pedagogických vied a vysokohorskej biológie.

Žilinská univerzita má technologické kompetencie týkajúce sa okrem iného inovatívnych snímačov vibrácií a pohybu pôdy, ktoré sú užitočné okrem iného pri včasnej detekcii aktivity zosuvov. Projekt zabezpečuje ich cezhraničný presun zo Slovenska do Poľska. Poľský partner má zase pre slovenskú stranu menej dostupné technologické a pedagogické kompetencie, ktoré sa prenášajú aj počas projektu. Spoločná súčinnosť je nevyhnutná pre realizáciu projektu.

CIEL' PROJEKTU

Zvyšovanie kvality a diverzity odborného vzdelávania (na stredných, vysokých školách a školách pre dospelých) v oblasti podpory šírením vedomostí a praktických zručností v oblasti prevádzky moderných environmentálnych technológií na boj proti environmentálnym hrozbám vrátane šírenia navrhovaných nových, v projekte vypracovaných špecializovaných vzdelávacích programov v profesii technik / inžinier environmentálnych rizík.

Podrobné ciele:

- Príprava vzdelávacích programov v profesii technik / inžinier environmentálnych rizík.
- Školenie cieľových skupín v oblasti moderných environmentálnych technológií.
- Prenos odborných znalostí s cieľom získať kompetencie, ktoré predtým partneri nemali k dispozícii.

IMPLEMENTÁCIA PROJEKTU

Prvá fáza realizácie projektu

Prvá časť implementácie projektu zahŕňala vzájomné školenia partnerov projektu za účelom prenosu unikátnych poznatkov o geohazardoch (Foto 3,4).

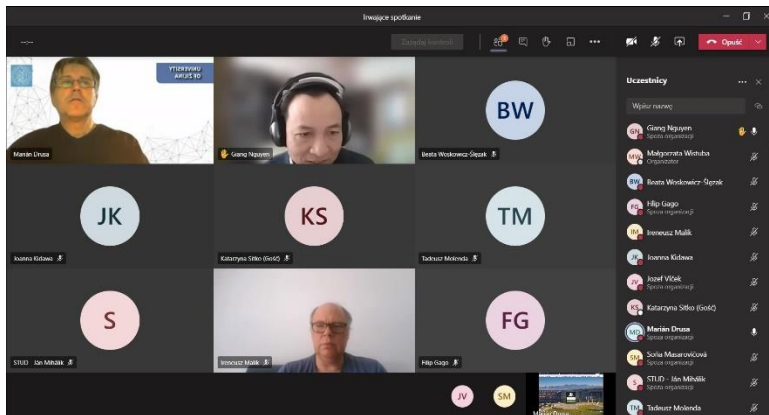
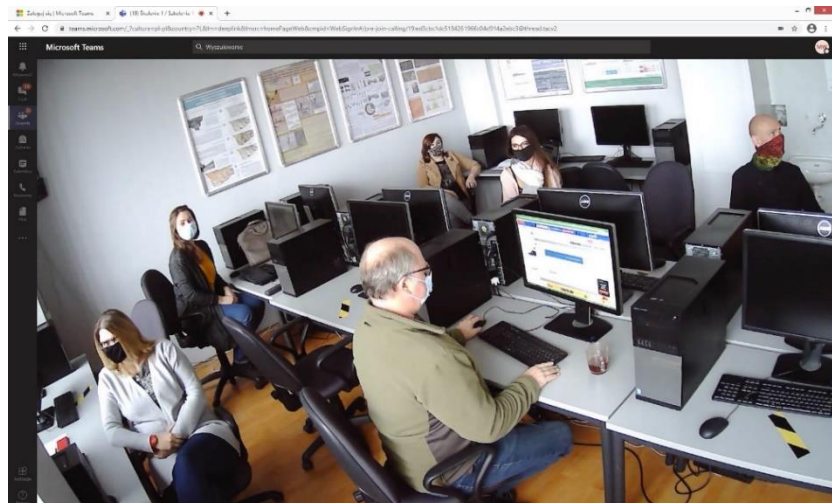


Foto 3. Fotografia predstavujúca účastníkov diaľkového školenia zabezpečujúceho tok vedomostí medzi projektovými partnermi

Foto 4. Diaľkové školenie zabezpečujúce tok vedomostí medzi projektovými partnermi – účastníkmi školenia na poľskej strane



Cezhraničný tok odborných znalostí pokrýval technológie skôr vyvinuté partnermi, chránené know-how a patentmi. Tieto technológie riešili environmentálne hrozby. Poľská strana poskytla Slovensku technológie (1) na analýzu frekvencie zosuvov pôdy a protipovodňovú ochranu, ako aj detekciu znečistenia pomocou dendrochronológie (patent poľského patentového úradu č. P.408158, spoluautorom patentu je projektový manažér Interreg, prof. Ireneusz Malik); (Foto 5) a (2) meranie a analýza mikrochvení a mikropohybov. Poľský partner získal zo Slovenska nasledujúcu technológiu: (1) mobilné monitorovanie kvality pôdy a vody softvérom Geostar, Plaxis 3D a Plaxis 3D Dynamics a (2) monitorovanie vibrácií so štvorkanálovými analyzátormi dynamického signálu s príslušenstvom PHOTON (4 senzory → 1000 mV/g, káble atď.) so softvérom RT Pro a terminálom Type 3680-VMT 3680 (obr. 6). Partneri sa navzájom školili v nových technológiách. Školenia mali viacstupňový charakter: od teoretického predstavenia fungovania nových technológií, cez technologické detaily, až po praktické aplikácie. Počas realizácie úlohy si projektový tím vymenil odborné kompetencie potrebné na rozvoj moderných vzdelávacích programov v profesii technik / inžinier environmentálnych rizík a na realizáciu spoločných školení pre cieľovú skupinu.



Foto 5. Prierezy koreňmi stromov dokumentujúce fluvialnú eróziu - príklad dendrochronologického výskumu

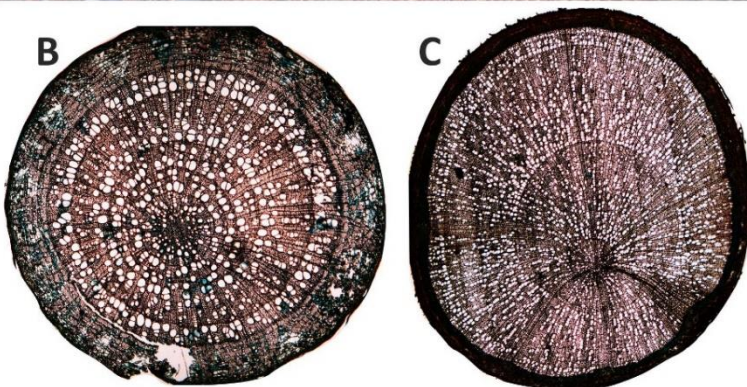
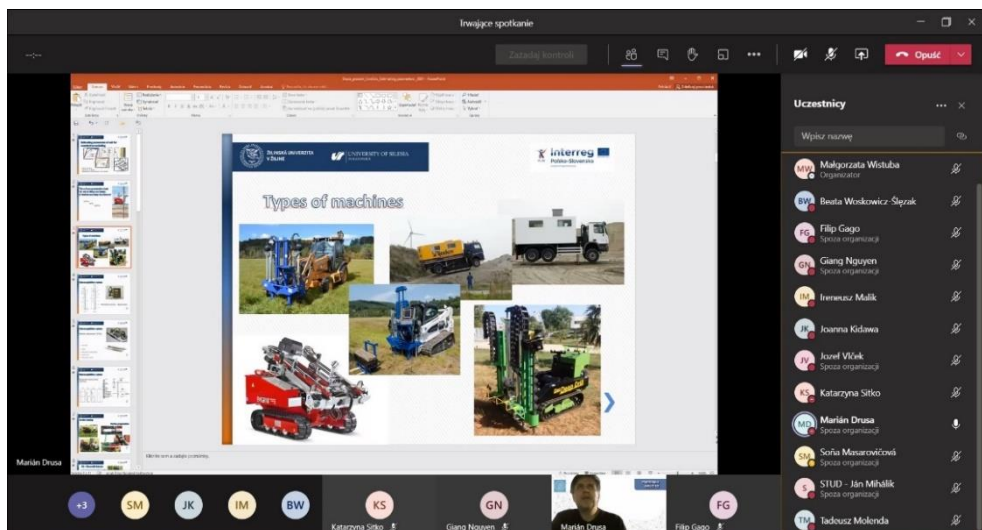


Foto 6. Prezentácia predstavujúca merací systém na prieskum horninového prostredia a mikrosiezmickú analýzu





Druhá fáza realizácie projektu

Pre školy vrátane dospelých a univerzity v podpornej oblasti sú v Poľsku aj na Slovensku pripravené špecializované školiace programy v profesii technik / inžinier environmentálnych rizík. Cieľové skupiny v oblasti podpory dostanú príležitosť vzdelávať sa / trénovať v rámci úplne novej kariéry.

Partneri spoločne vypracovali študijný program v odbore *Environmental Hazard Engineering* pre poľské a slovenské univerzity v oblasti podpory, ktorý bude zohľadňovať environmentálne technológie prenášané medzi projektovými partnermi v 1. fáze. Dokumentácia inžinierskeho študijného programu je spracovaná v súlade s právnymi predpismi platnými na Slovensku. Tento program je doplnený o najnovšie úspechy v oblasti environmentálnych technológií vrátane technológií darovaných partnermi. Partneri tiež vypracovali školiace programy v profesii technik pre environmentálne riziká pre denné školy pre mládež a externé školy pre dospelých. Je vypracovaný spoločný vzdelávací program, ktorý sa následne prispôsobí právnym predpisom platným na Slovensku a v Poľsku. Programy sú vypracované vo variantoch pre denné a externé vzdelávanie. Balíky učebných pomôcok obsahujúce vecné scenáre tried so žiakmi / študentmi, prezentácie na vybrané témy zahrnuté v učebných osnovách a podrobné pokyny na používanie environmentálnych technológií zahrnutých do vzdelávacieho kurzu vrátane inovatívnych metód, ktoré sú predmetom cezhraničného prenosu v 1. fáze projektu, boli vypracované aj pre jednotlivé vzdelávacie programy. Na tejto činnosti sa svojimi cennými radami a skúsenosťami podieľali aj dobrovoľníci, ktorí ďalej vypomáhali aj pri praktických terénnych cvičeniach.

Tretia fáza realizácie projektu

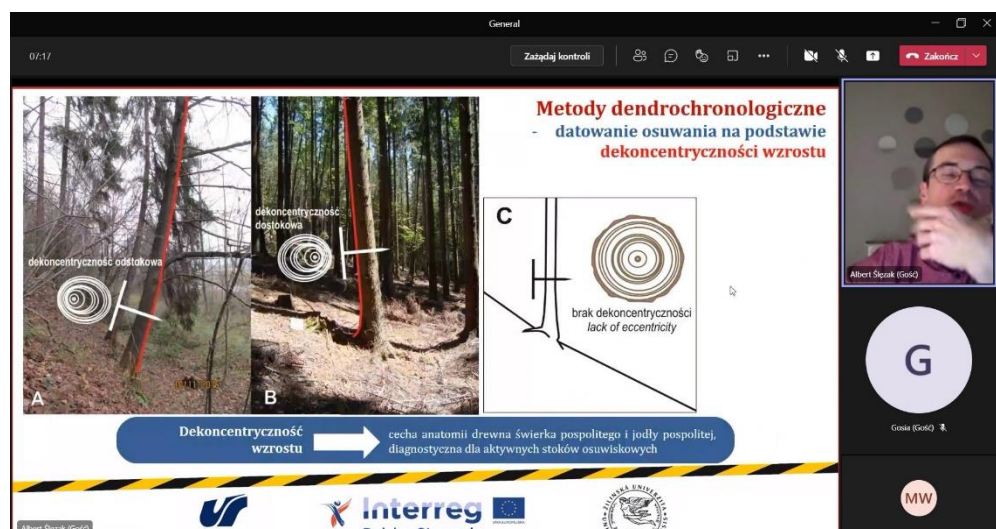
Uskutočnili sa školenia o moderných technológiách na identifikáciu a obmedzenie účinkov environmentálnych hrozieb. Školenia sa týkali rôznych cieľových skupín z oblasti podpory na slovenskej a poľskej strane. Školení sa zúčastnili: študenti vysokých škôl, študenti stredných odborných škôl (denná forma, mládež) a študenti škôl pre dospelých (externá forma) v Poľsku a na Slovensku (Foto 7, 8). V oboch krajinách sa uskutočňujú aj workshopy pre učiteľov, ktoré im poskytujú kompetencie učiť aplikáciu moderných environmentálnych technológií v ďalšej práci so študentmi. Školenia pozostávali z teoretického úvodu o environmentálnych rizikách a technických základoch metód a nástrojov na ich analýzu, praktického nácviku využívania moderných environmentálnych technológií, problematiky trhových možností využitia získaných zručností a vedomostí. Posledná skupina školení, ktorá pokrýva všetky vyššie uvedené skupiny, bola striktne praktická, terénna (Foto 9 - 15). Tieto školenia sú vedené metódou prípadových štúdií. V rámci školenia účastníci samostatne riešili skutočné problémy súvisiace s environmentálnymi rizikami pomocou nových technológií, ktoré sa naučili na predchádzajúcich školeniach. Obsah školení pokrýval celý cyklus úloh súvisiacich s implementáciou trhového poriadku v oblasti environmentálnych rizík: od návrhu riešenia, cez prácu v teréne, analytické práce až po

špecializovanú záverečnú expertízu. Na záver realizácie projektu v Žiline bola zorganizovaná aj konferencia sumarizujúca projekt spolu s workshopmi pre študentov a pedagógov. Na záverečnú konferenciu boli pozvaní žiaci z Gymnázia Antona Bernoláka v Námestove, Strednej odbornej školy technickej v Námestove, žiaci zo Strednej odbornej školy drevárskej a stavebnej z Krásna nad Kysucou, žiaci Strednej priemyselnej školy stavebnej zo Žiliny a poľskí študenti z Prvej strednej školy M. Kopernika v Živci. Spolu sa zúčastnilo 97 žiakov a učiteľov zo Slovenska a 102 žiakov a učiteľov z Poľska. Na záverečnej konferencii sa študenti dozvedeli ďalšie mnohé zaujímavosti z oblasti monitorovania životného prostredia a jeho ochrany a po vedomostnej súťaži boli odmenení najšikovnejší účastníci. Všetci účastníci boli realizáciou projektu pozitívne ovplyvnení a vyslovili názor a záujem v pokračovaní daných aktivít pre nich.



Foto 7. Prezentácia zoznamovania sa s dendrochronologickou metódou počas on-line školenia pre stredoškôľakov

Foto 8. Snímka predstavujúca excentrický rast stromov počas on-line školenia pre stredoškolskú mládež



Obzvlášť obľúbené boli poľné workshopy. Počas workshopov účastníci zisťovali mieru rizika zosuvu, a to pomocou špecializovaných zariadení, napr. špeciálny systém merania letokruhov na meranie ročných prírastkov. Vďaka terénnym školeniam a workshopom sa bude neustále zvyšovať úroveň odborného vzdelávania v podporovanej oblasti. Projekt dáva mladým ľuďom a dospelým príležitosť získať odborné znalosti a odbornú kvalifikáciu v modernom vzdelávacom profile, ktorý bol doteraz v oblasti podpory nedostupný. Cieľové skupiny v oblasti podpory majú možnosť učiť sa / trénovať v rámci úplne novej profesionálnej dráhy. Školenia sa zúčastnili všetky ochotné stredné školy, vysoké školy a školy pre dospelých z oblasti podpory. Účastníci sa zúčastňujú technických prác, zúčastnili sa terénnej časti školení a majú prístup k technickej dokumentácii.



Foto 9. Stredoškólcí pri vodomere počas terénnych workshopov

Foto 10. Meranie hydrochemických parametrov vody počas terénnych workshopov





Foto 11. Stredoškólák odoberal vzorky jadra zo stromu pomocou Presslerovej vyvrtávačky počas terénneho workshopu.



Foto 12. Študenti stredných škôl analyzujú povodňové procesy v údolí rieky Soľa počas terénnych workshopov.



Foto 13. Študenti stredných škôl so zoznamujú s meraniami podporvrchových deformácií zosuvov počas terénneho workshopu v Hornom Vadičove

Foto 14. Študenti stredných škôl vyhodnocujú dendrologické meranie počas workshopu v Zbyňove



Foto 15. Študenti stredných škôl počas mikroseismického sondovania v zosuvnej lokalite v Belej



DOPADY PROJEKTU

4 Cezhraničné transfery technológií medzi partnermi z Poľska a Slovenska

5 Učebných osnov v profesii technik / inžinier environmentálnych rizík pre rôzne stupne vzdelania

8 Balíkov učebných materiálov

72 školiacich kurzov vrátane:

- 10 vzdelávacích kurzov pre inštruktorov,
- 32 školení na stredných a diaľkových stredných školách,
- 8 vzdelávacích kurzov v školách pre dospelých,
- 16 workshopov pre učiteľov,
- 6 praktických školení

PROPAGÁCIA PROJEKTU

Široká propagácia pokrývala všetky efekty projektu. Šíri sa cezhraničná spolupráca, možnosť pracovať ako technik / inžinier environmentálnych hrozieb a význam environmentálnych technológií pre rozvoj regiónu a zlepšenie kvality života. Na tento účel slúžia plagáty, letáky, záložky a perá, 10-min. film, webové stránky (Foto 16). Informačné plagáty sú vyvesené na tréningových miestach. Plagáty sú umiestnené aj v okolitých školách a úradoch práce. Účastníkom školenia boli rozdane letáky, záložky a perá. Súbory materiálov sú dodávané na úrady práce v podporovanom území. Pripravené sú logotypy nových náučných chodníkov a vypracovaná štúdia sumarizujúca projekt. Materiály sú dostupné online a zaslané národným / zahraničným vzdelávacím a environmentálnym organizáciám na vytváranie sietí.

Povinnosti poľského partnera zahŕňali výrobu propagačného filmu, webovú stránku, vývoj a prípravu polovice letákov, plagátov, pier a záložiek. Aktivity partnera zahŕňajú polovicu prípravy

zhrnutia projektu (poľská časť je totožná so slovenskou časťou) a preklad zhrnutia výsledkov projektu do angličtiny. Poľský partner kontaktoval poľské médiá: miestne a národné a podporil poľských partnerov v cezhraničnej, medzi školskej spolupráci v oblasti vzdelávania v oblasti environmentálnych technológií. Partner je zodpovedný za šírenie štúdie sumarizujúcej efekty a osvedčené postupy projektu, ktorá je zasielaná poľským, slovenským a zahraničným organizáciám zaoberajúcim sa vzdelávaním, životným prostredím a regionálnou a cezhraničnou spoluprácou. Poľský partner je tiež zodpovedný za koordináciu vytvárania sietí a propagácie mimo oblasti podpory.

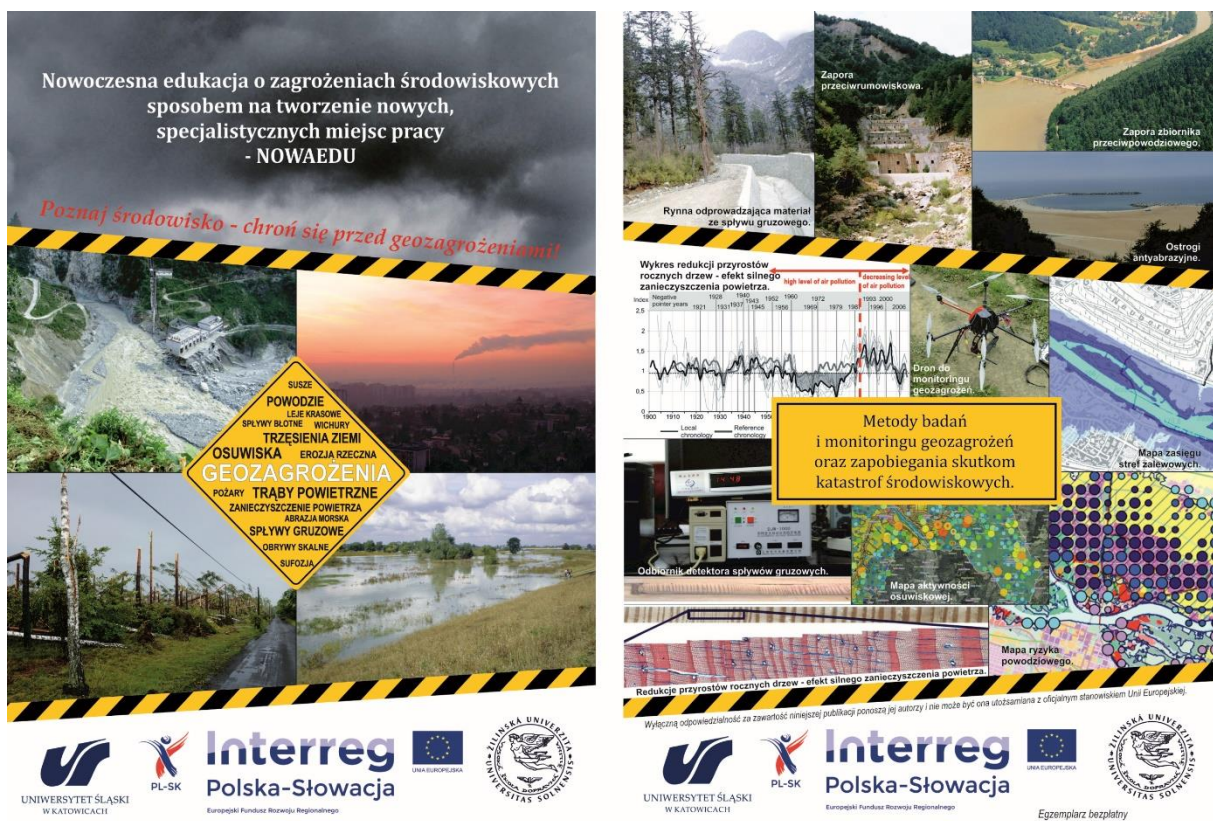


Foto 16. Stránky z brožúry propagujúcej projekt

Slovenský partner je zodpovedný za vývoj loga projektu, polovice letákov, plagátov, pier a záložiek. Logá sú potrebné na zvýšenie rozpoznania účinkov projektu v celej oblasti podpory (projekt pokrýva celú oblasť). To umožnilo dať projektu značku a vybudovať si jeho imidž medzi príjemcami projektu a potenciálnymi zamestnávateľmi ľudí vyškolených v rámci projektu. Aktivity partnera zahŕňajú polovicu prípravy zhrnutia projektu (časť v slovenčine je identická s časťou v poľštine). Partner bol spolu hositeľom profilov projektu na sociálnych médiách, kontaktné slovenské médiá: lokálne a národné a podporoval slovenských partnerov v cezhraničnej, medzi školskej spolupráci v oblasti vzdelávania v environmentálnych technológiách. Partner je tiež spoluzodpovedný za koordináciu vytvárania sietí a propagácie mimo oblasti podpory.



POKRAČOVANIE AKTIVÍT PO DOKONČENÍ PROJEKTU

Po ukončení projektu bude pokračovať spoločná spolupráca poľských a slovenských partnerov. Partneri budú spolupracovať na ďalšom vývoji a implementácii nových environmentálnych technológií. Plánujeme ďalšiu spoluprácu pri príprave, uplatňovaní a realizácii vedeckých, vzdelávacích, realizačných a propagačných projektov v oblasti podpory, ktoré budú pokračovaním projektu Interreg. Osoby a subjekty z oblasti podpory, ktoré sú ochotné pokračovať v spolupráci s partnermi po ukončení projektu Interreg, budú zaradené do ďalších aktivít partnerov. Plánovalo sa aj spoločné propagovanie účinkov projektu Interreg a ďalšie spoločné školenia.

ZHRNUTIE

Vzhľadom na svoj široký charakter projekt pokrýval všetky úrovne odborného vzdelávania, prípravy dospelých a učiteľov a technologickú výmenu medzi partnermi. Cieľová skupina projektu je široká a pestrá z hľadiska prínosov v projekte (mladí ľudia: ponuka vzdelávania, dospelí: nové kompetencie, učitelia: školenia v oblasti nových technológií, školy: rozširovanie ponuky, zamestnávateľia: kvalifikovaní zamestnanci, investori a miestne komunity: lepšia ochrana pred rizikami). Súčasťou projektu je vývoj nových vzdelávacích riešení na základe vedeckých výsledkov univerzít v regióne, ktoré sú reakciou na environmentálne problémy podporovaného územia. Propagácia umožnila osloviť medzinárodné organizácie aj verejnosť. Riešenie plánované v projekte je prvou akciou tohto typu. Výsledný produkt je inovatívny, a preto sa stretáva so záujmom aj mimo oblasti podpory, keďže ohrozenie životného prostredia je bežným javom aj v iných regiónoch. Pridaná hodnota projektu sa generuje rovnomerne na oboch stranách hranice, nielen v mieste implementácie prioritných úloh, ale aj v celej oblasti podpory, ba mal aj širší dosah na prihraničné územie. Realizované úlohy generujú pridanú hodnotu v podobe všeobecného zlepšenia dostupnosti modernej vzdelávacej ponuky a zlepšenia dostupnosti moderných environmentálnych technológií, ktoré je možné využiť pri plnení úloh súvisiacich s environmentálnymi hrozbami vyskytujúcimi sa na celom území podpory (prihraničie) a mimo nich (napr. zosuvy pôdy v podhorských a horských oblastiach Slovenska), na ktoré sa nevzťahuje oblasť podpory. Podporné územie je pásmo pohorí a podhorí a údolí horských riek, kde by sa mali aktívne rozvíjať metódy racionálneho obhospodarovania pôdy za účelom zníženia účinkov



zosuvných katastrof, povodní a iných nežiaducich environmentálnych javov. Činnosti realizované v rámci projektu budú príkladom pre iné pohraničné oblasti, kde sú identifikované podobné problémy. Projekt prispel k implementácii stratégií a politík dôležitých mimo oblasti podpory programu. Projekt vytvára európsku pridanú hodnotu a jeho dosah výrazne presahuje oblasť podpory. Požiadavky na vývoj technológií identifikácie a prevencie environmentálnych hrozieb, akými sú: povodne, zosuvy pôdy a znečistenie, a s tým súvisiaca ochrana biotopov sú súčasťou početných dokumentov prijatých členskými štátmi Európskej únie, vrátane Poľska a Slovenska, a s tým súvisiaca ochrana, vrátane: - antismogových uznesení Poľského vojvodstva o obmedzení nízkych emisií látok znečisťujúcich ovzdušie: Rámcová smernica EÚ o vodách (2000/60/ES) o vodnej politike vrátane ochrany pred povodňami, Smernica EÚ o povodniach (2007/60/ES) o povodniach hodnotenie a manažment rizík, Smernica EÚ o dusičnanoch (91/676/EHS) týkajúca sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov, Smernica EÚ o biotopoch (92/43/EHS) o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a flóry, Smernica EÚ o vtákoch (2009/147/ES) o ochrane voľne žijúceho vtáctva. Projekt implementuje predpoklady vyššie uvedených dokumentov rozšírením ponuky odborného vzdelávania v regiónoch podpory o kompetencie v oblasti techniky ochrany pred ohrozením životného prostredia vrátane znečisťovania životného prostredia človekom. Účastníkmi školenia sa stali miestni odborníci v oblasti protipovodňovej ochrany, ochrany proti prejavom zosuvnej činnosti a znižovania znečistenia životného prostredia. Na trh oblasti podpory sa uvádza špecializovaná ponuka v oblasti prevencie rizík a ochrany životného prostredia. Projekt má široký dosah aj mimo oblasti podpory.



PL-SK

Interreg
Polska-Słowacja

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego



UNIA EUROPEJSKA

BASIC INFORMATION ABOUT THE PROJECT

Project Title: Modern education about environmental threats as a prerequisite for the creation of new specialized jobs

Financing: **European Regional Development Fund (ERDF)**

Total value of the project: **932 011,80 EUR**

Co-financing from the ERDF (85%): **792 209,91 EUR**

Project leader: **University of Silesia in Katowice, Faculty of Natural Sciences**

www.us.edu.pl

Partner: **University of Žilina, Faculty of Civil Engineering** svf.uniza.sk

Implementation period: **from 01.06.2019 to 30.06.2023**

PROJECT DESCRIPTION

The project consists of the cross-border transfer of competencies and the introduction to vocational education in the area of support for modern environmental technologies for environmental hazards (Photo 1,2). This will be done by developing new education programs and training target groups. The training will cover competencies related to new methods of identifying and counteracting hazards. The first phase of the project will be the transfer of technology from the University of Žilina to the Polish partner (an early warning system against the ground movement in landslide areas and a quick flood detection system based on new-generation sensors installed in endangered zones) and the reverse transfer of technology from the University of Silesia to the Slovak partner (a new, patented, unique technology of using dendrochronology to identify landslides, floods, pollution and develop risk maps). Then these competencies will be disseminated in the form of developed training programs for the profession of technician/engineer of environmental hazards (in accordance with applicable law) for three levels of education: universities, secondary schools, and schools for adults. For all these levels of education, training will be conducted (including students and teachers), and the last stage of the project will be practical training involving the use of the new technologies presented on real examples of hazards occurring in the support area. This stage will involve solving specific environmental problems from their identification, through the practical application of technology, to the report. Persons/institutions from the support area will be able to participate directly in all works (field,

laboratory, conceptual). Documentation of practical training will also be available online. At this stage, the possibilities of commercial application of the presented technologies will be emphasized, so that they give the inhabitants of the support area employment and earning opportunities.



Photo. 1 Erosion cuts on the slope - one of the environmental hazards

Photo. 2. Landslide over buildings - one of the environmental hazards





CONSORTIUM



UNIwersytet Śląski
w Katowicach

Leading partner – UNIVERSITY OF SILESIA IN KATOWICE

The University of Silesia is one of the largest Polish public universities, whose huge substantive potential and transparent administrative division make it possible to act as the Lead Partner in the project. The University of Silesia has extensive resources in the field of human resources, with experience in implementing projects financed from EU funds, which includes, among others, employees of the Project and Project Accounting Departments, but also e.g. Payroll, HR, Logistics, Public Procurement.

Environmental Hazards Engineering at the University of Silesia (UŚ) attracts the largest number of students at the Institute of Earth Sciences (130 in total) every year. The studies teach solving environmental problems with the use of modern technologies. The University of Silesia is a leader in research on early warning against floods and landslides. Thanks to the NCBR Innotech project "New tool for detecting active landslide slopes", a method for assessing landslide activity was patented. Both projects were headed by Prof. I. Malik, the manager also in the Interreg project. In the last three years, the University of Silesia published 1,256 papers on environmental problems in reputable scientific journals. The University has experience in research and teaching about the environment, category A of the Ministry of Education and Science, and the status of the Leading National Research Center (KNoW). Studies at the University of Silesia are conducted on the basis of modern environmental technologies and have a positive opinion of the Polish Accreditation Committee (PKA).



Project partner - UNIVERSITY OF ŽILINA

The mission of the University of Žilina (UNIZA) is a development based on scientific research and artistic activities in the spirit of national and democratic traditions, the development of a harmonious personality, knowledge, wisdom, goodness, and creativity, and contribution to the



PL-SK

Interreg
Polska-Słowacja

UNIA EUROPEJSKA

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

development of education, science, and culture for the benefit of society. UNIZA educates in the following sectors: transport, road construction, transport and construction engineering, electrical engineering, telecommunications, information technology, management and marketing, engineering, materials and technologies, robotics, machine design and construction, energy, construction, crisis management, and security, civil security, fire protection, forensic engineering, applied mathematics, educational sciences, and high mountain biology.

The University of Žilina has technological competencies concerning innovative sensors of vibrations and ground movements are useful, among others, in the early detection of landslides. The project envisages their cross-border transfer from Slovakia to Poland. In turn, the Polish partner has technological and didactic competencies unavailable to the Slovak side, which will also be transferred in the course of the project. Joint action is essential for the implementation of the project.

PURPOSE OF THE PROJECT

Improving the quality and diversity of vocational education (in secondary schools, universities, and schools for adults) in the supported area by disseminating knowledge and practical skills in the use of modern environmental technologies to counteract environmental hazards, including the dissemination of the proposal of new, specialized training programs in the profession of technician / engineer of environmental hazards.

Detailed purposes:

- Development of training programs for the profession of technician/engineer of environmental hazards
- Training of target groups in the field of modern environmental technologies
- Transfer of expert knowledge in order to acquire competencies previously unavailable to partners
-

REALIZATION OF THE PROJECT

First phase of the project

The first part of the project implementation consisted of mutual training of the project partners in order to transfer unique, geohazard knowledge (Photo 3,4).

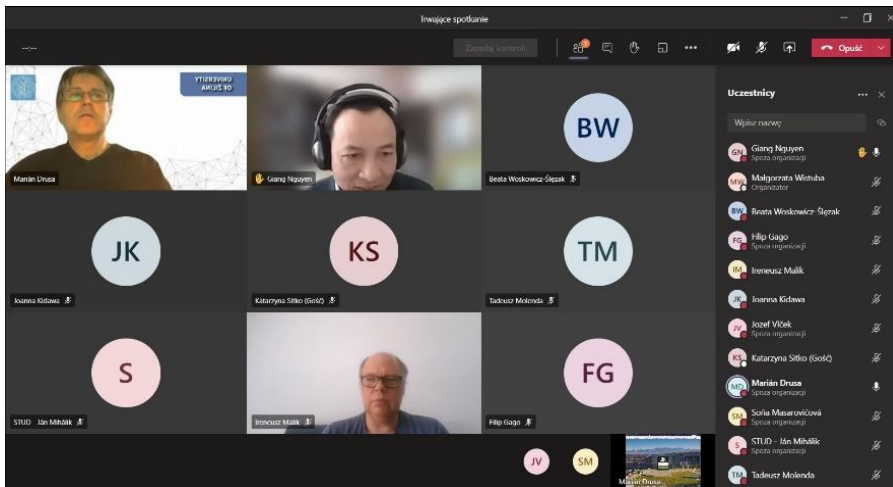


Photo 3. Photo presenting participants of remote training ensuring the transfer of knowledge between project partners

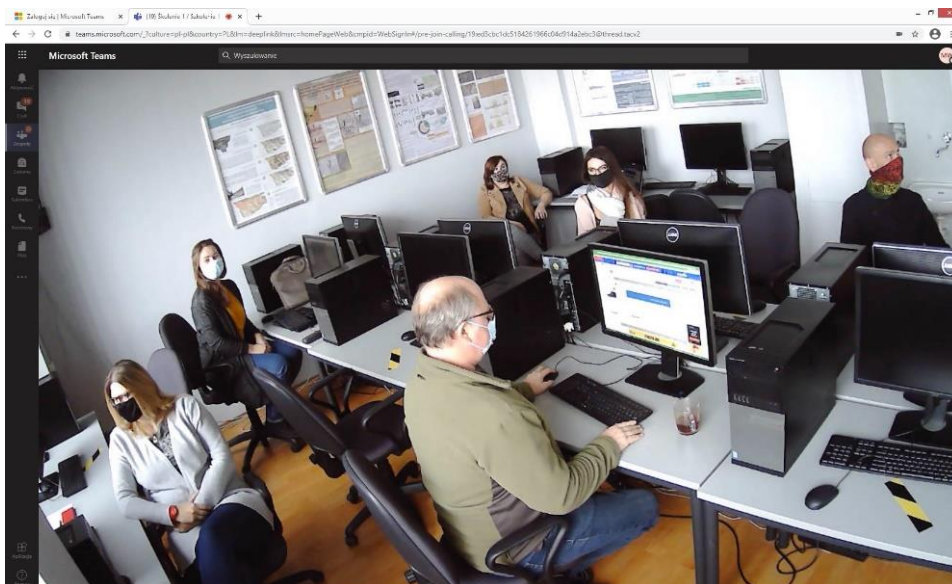


Photo 4. Remote training ensuring the flow of knowledge between project partners - participants of the training on the Polish side.

The cross-border flow of expertise covered technologies previously developed by partners, protected by know-how and patents. These technologies addressed environmental threats. The Polish side provided Slovakia with technologies (1) for landslide frequency analysis and flood protection, as well as pollution detection using dendrochronology (Polish Patent Office Patent No. P.408158, co-authored by the Interreg Project Manager, Prof. Ireneusz Malik); (Photo 5) and (2) measurement and analysis of micro-movements and micro-motions. The Polish partner obtained the following technology from Slovakia: (1) mobile monitoring of soil and water quality with Geostar, Plaxis 3D and Plaxis 3D Dynamics software; and (2) vibration monitoring with four-channel dynamic signal analysers with PHOTON accessories (4 sensors → 1000 mV/g, cables, etc.) with RT Pro software and Type 3680-VMT 3680 terminal (Photo 6). The partners trained each other in the new technologies. The training sessions were multi-stage in nature: from the

theoretical introduction of the functioning of the new technologies, to technological details, to practical applications. During the implementation of the task, the project team exchanged professional competences necessary for the development of modern training programmes in the profession of environmental risk technician/engineer and for the implementation of joint trainings for the target group.



Photo 5. Cross-sections of tree roots documenting fluvial erosion - an example of dendrochronological research

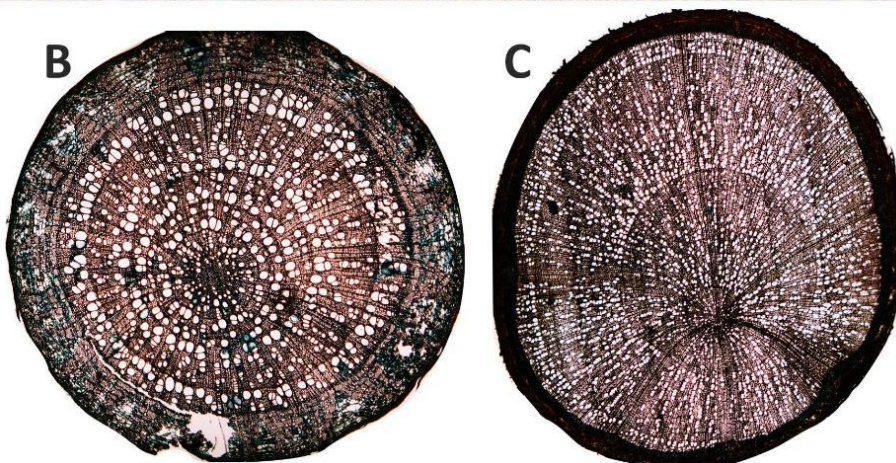
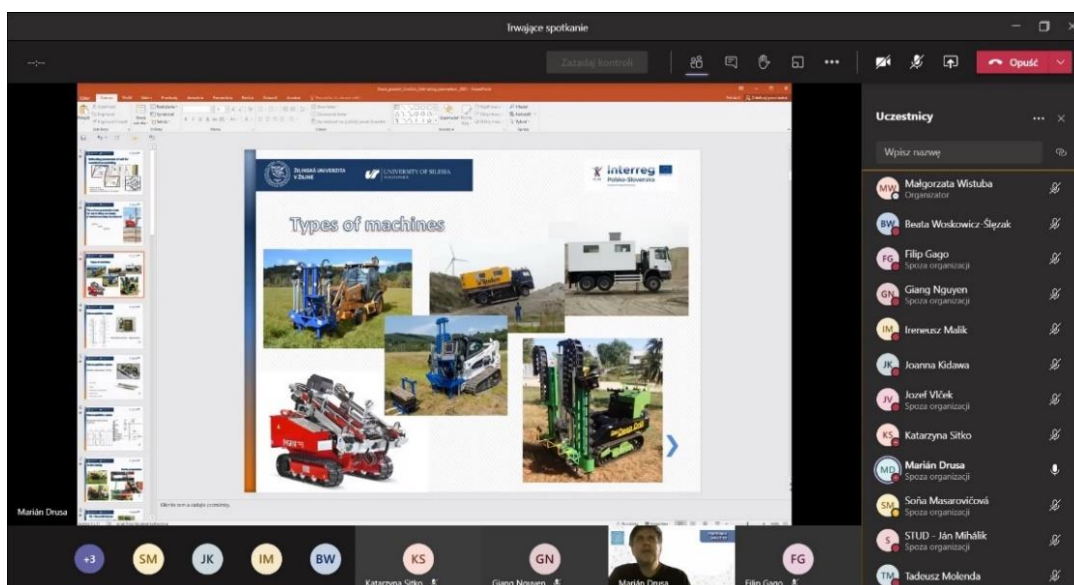


Photo. 6.
Technical
equipment
for
sediment
drilling and
micro
shock
analysis



Second phase of the project

Specialised training programmes in the profession of environmental risk technician/engineer are available for schools, including adults, and universities in the support sector in both Poland and Slovakia. Target groups in the support field will be given the opportunity to educate/train in a completely new career.

The partners have jointly developed a curriculum in Environmental Hazard Engineering for Polish and Slovak universities in the support area, which will take into account the environmental technologies transferred between the project partners in Phase 1. The documentation of the engineering study programme is developed in accordance with the legislation in force in Slovakia. The programme is complemented by the latest advances in environmental technologies, including technologies donated by partners. The partners have also developed training programmes in the profession of environmental risk technician for day schools for youth and external schools for adults. A joint training programme is being developed, which will then be adapted to the legislation in force in Slovakia and Poland. The programmes are developed in variants for full-time and part-time education.

Teaching aid packages containing factual scenarios of classes with pupils/students, presentations on selected topics included in the curriculum and detailed instructions on the use of environmental technologies included in the training course, including innovative methods subject to cross-border



transfer in Phase 1 of the project, have also been developed for the individual training programmes. Volunteers have also contributed their valuable advice and experience to this activity and have further assisted in the practical field exercises.

Third phase of the project

Training was conducted on modern technologies to identify and limit the effects of environmental threats. The trainings concerned various target groups in the field of support on the Slovak and Polish sides. The training was attended by: university students, secondary vocational school students (full-time, youth) and adult school students (external) in Poland and Slovakia (Photos 7, 8). Workshops for teachers are also held in both countries, which provide them with the competence to teach the application of modern environmental technologies in their further work with students. The trainings consisted of a theoretical introduction to environmental risks and the technical foundations of methods and tools for their analysis, practical training in the use of modern environmental technologies, the issue of market possibilities for the use of acquired skills and knowledge. The last group of trainings, which covers all the above-mentioned groups, was strictly practical, field training (Photo 9 - 15). These trainings are conducted using the method of case studies. As part of the training, the participants independently solved real problems related to environmental risks using the new technologies learned in previous trainings. The content of the training covered the entire cycle of tasks related to the implementation of the market order in the field of environmental risks: from solution design, to field work, analytical work to specialized final expertise. At the end of the project in Žilina, a conference summarizing the project was organized along with workshops for students and teachers. Pupils from the Anton Bernolák Gymnasium in Námestovo, the Secondary Vocational Technical School in Námestovo, pupils from the Secondary Vocational School of Wood and Construction in Krásno nad Kysucou, pupils from the Secondary School of Construction in Žilina and Polish students from the First Secondary School of M. Kopernik were invited to the final conference from Žywiec. A total of 97 students and teachers from Slovakia and 102 students and teachers from Poland participated. At the final conference, the students learned many other interesting things in the field of environmental monitoring and its protection, and after the knowledge competition, the most skilful participants were rewarded. All participants were positively influenced by the implementation of the project and expressed their opinion and interest in the continuation of the given activities for them.



Photo. 7. Presentation of dendrochronological dating during an online training for high school students

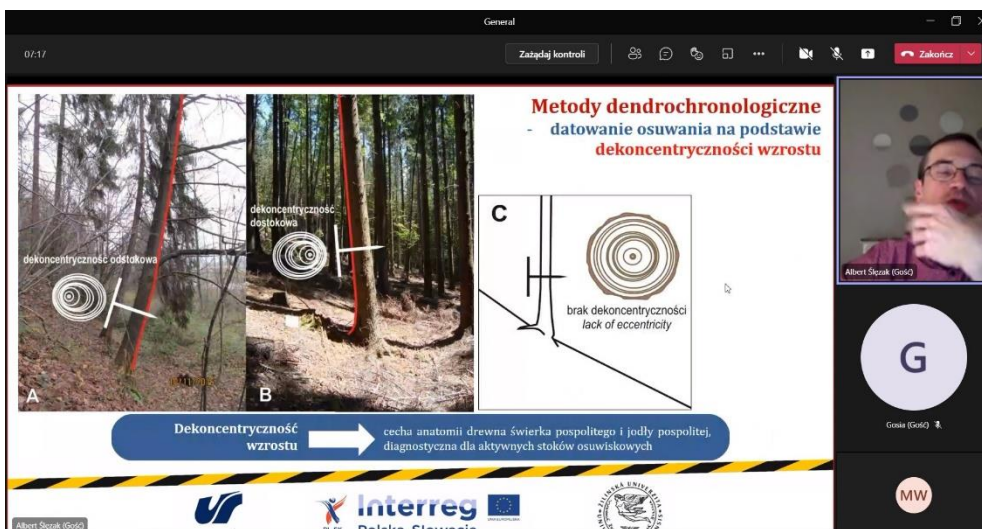


Photo. 8. Slide presenting the deconcentric growth of trees during an online training for high school students

The field workshops were particularly popular. During the workshops, the participants independently determined the level of landslide risk, e.g. through the use of specialist equipment, e.g. increment gauges for measuring annual increments. Thanks to training and field workshops, the level of specialist education in the area of support will be permanently improved. The project gave young people and adults the opportunity to acquire specialist knowledge and professional qualifications in a modern profile of education, previously unavailable in the area of support. Target groups from the support area were given the opportunity to learn/add up their education within a completely new professional path. All willing secondary schools, universities and schools for adults from the support area participated in the training. Participants took part in technical works, participated in the field part and had access to technical documentation.



Photo 9. High school students at the water meter during field workshops



Photo. 10. Measurement of hydrochemical parameters of water during field workshops



Photo. 11. A high school student drilling a tree core using a Pressler borer during a field workshop



Photo. 12. High school students analysing flood processes in the Sola river valley during field workshop



Photo 13. High school students familiarize themselves with measurements of subsurface deformations of landslides during a field workshop in Horny Vadičov



Photo 14. High school students evaluate dendrochronological measurements during a workshop in Zbyňov



Photo 15. High school students during micro seismic sounding in a landslide area in Bela



PROJECT EFFECTS

4 cross-border technology transfers between partners from Poland and Slovakia

5 educational programs in the profession of technician/engineer of environmental hazards for various levels of education

8 packages of teaching materials,

72 trainings, including:

- 10 work of instructors during professional training
- 32 trainings in secondary schools,
- 8 trainings in schools for adults,
- 16 workshops for teachers,
- 6 practical trainings

PROMOTION OF THE PROJECTS

The wide promotion included all effects of the project. Cross-border cooperation, the possibility of working as a technician/engineer of environmental hazards, and the importance of environmental technologies for the development of the region and improving the quality of life were popularized. For this purpose, posters, leaflets, bookmarks, and pens were used, 10-min. film, website etc., (Photo 16). Informational posters were hung in training places. Posters were also placed in nearby schools and employment offices. Leaflets, bookmarks, and pens were handed over to the training participants. The sets of materials were handed over to employment offices in the support area. Logotypes of new educational paths were prepared and a study summarizing the project was created. Materials are available online and sent to national/foreign educational and environmental organizations for networking.

The duties of the Polish partner included shooting a promotional film, developing a website, and developing and preparing half of the leaflets, posters, pens, and bookmarks. The partner was responsible for half of the project summary (the Polish part is identical to the Slovak part) and the translation of the project summary into English. The Polish partner contacted Polish media: local



Interreg
Polska-Słowacja



Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

and national and supported Polish partners in cross-border, inter-school cooperation in the field of education in environmental technologies. The partner was responsible for the dissemination of a study summarizing the effects and good practices of the project, which were sent to Polish, Slovak, and foreign organizations dealing with education, the environment, and regional and cross-border cooperation. The Polish partner was also responsible for coordinating networking and promotion outside the support area.

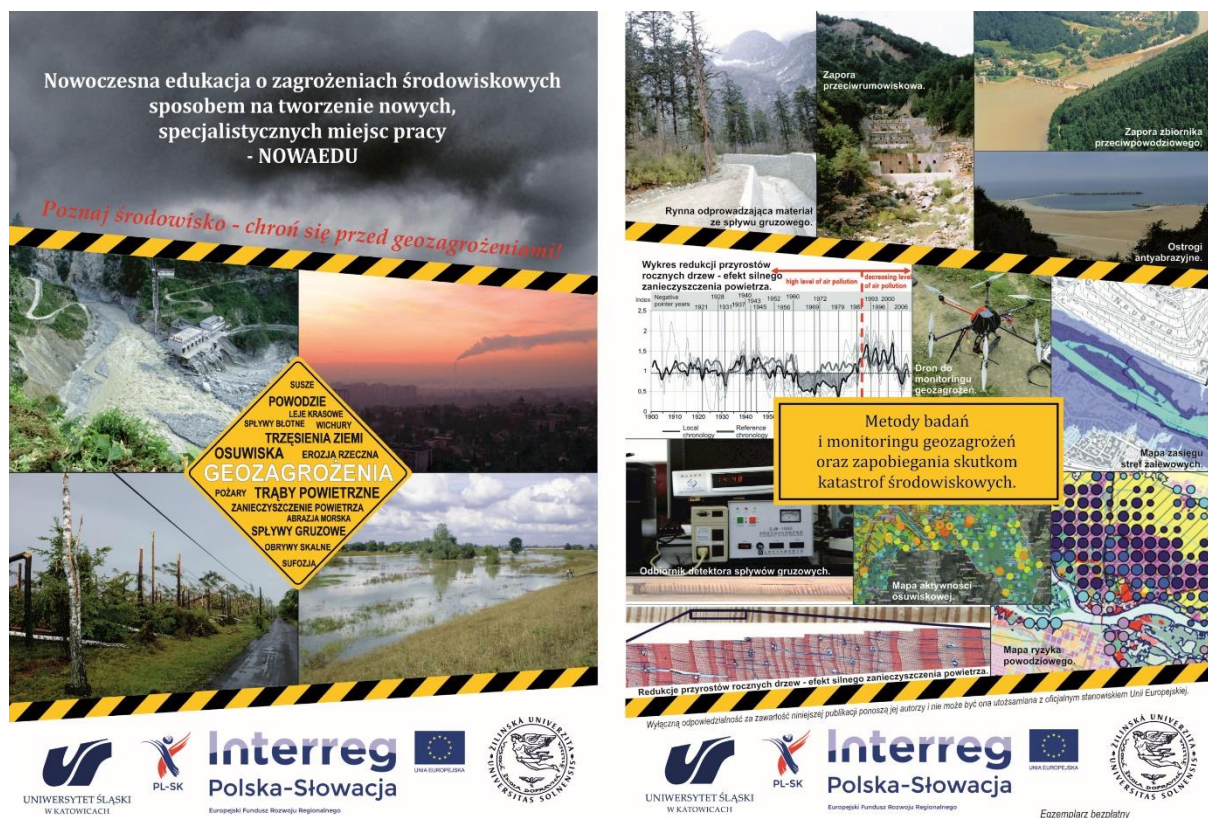


Photo. 16. Pages from the brochure promoting the project

The duties of the Slovak partner included the development of project logos, half of the leaflets, posters, pens, and bookmarks. Logotypes are needed to increase the recognition of the project's effects in the entire area of support (the project covers the entire area). This allowed the brand of the project and build its image among project beneficiaries and potential employers of people trained under the project. The partner was responsible for half of the project summary (the part in Slovak is identical to the part in Polish) and the translation of the summary of the project effects into English. The partner co-managed the project profiles on social media, contacted the Slovak media: local and national, and supported the Slovak partners in cross-border, inter-school cooperation in the field of education in environmental technologies. The partner was also co-responsible for coordinating networking and promotion outside the support area.



CONTINUATION OF WORK AFTER COMPLETION OF THE PROJECT

After the completion of the project, joint cooperation between the Polish and Slovak partners will be continued. The partners will work together to further develop and implement further new environmental technologies. Further cooperation was agreed upon in the preparation, application, and implementation of scientific, educational, implementation, and promotion projects in the area of support, which will be a continuation of the Interreg project activities. People and entities from the support area who express their willingness to continue cooperation with partners after the completion of the Interreg project will be included in further activities of the partners. Further joint promotion of the effects of the Interreg project and further joint training are also planned.

SUMMARY

The project, due to its broad character, covered all levels of vocational education, training of adults, teachers, and technological exchange between partners. The target group of the project is wide and diverse in terms of benefits of the project (young people: educational offer, adults: new competencies, teachers: training in new technologies, schools: expanding the offer, employers: qualified employees, investors, and local communities: better protection against hazards). The project involved the development of new educational solutions based on the achievements of universities in the region, which are a response to the environmental problems of the supported area. The promotion made it possible to reach international organizations and the public. The solution planned in the project was the first action of this type. The resulting product is innovative and has attracted interest outside the area of support, as environmental hazards are a common phenomenon. The added value of the project was generated evenly on both sides of the border, not only in the place where the priority tasks were implemented, but also in the entire support area, and it even had a wider impact on the border area. The implemented tasks generated added value in the form of a widespread improvement in the availability of a modern educational offer and improvement in the availability of modern environmental technologies, which can be used to carry out tasks related to environmental hazards occurring in the entire support area (border) and beyond (e.g. landslides in the mountain and upland areas of Slovakia not covered by the support area). The support area is the zone of mountains and foothills as well as mountain river valleys, where methods of rational land development should be actively developed in order to limit the effects of landslides, floods, and other undesirable environmental



phenomena. Activities implemented in the project will be exemplary for other border areas where similar problems are identified. The project contributed to the implementation of strategies and policies of importance beyond the area of support of the Programme. The project generates European Added Value and its impact extends significantly beyond the area of support. The requirements for the development of technologies for identifying and preventing environmental hazards, such as floods, landslides, and pollution, and the related protection of habitats are part of numerous documents adopted by the European Union Member States, including Poland and Slovakia, including: - Polish provincial anti-smog resolutions on reducing low emission of air pollutants: - EU Water Framework Directive (2000/60/EC) on water policy, including flood protection, - EU Floods Directive (2007/60/EC) on flood risk assessment and management, - EU Nitrates Directive (91/676/EEC) on the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources, - EU Habitats Directive (92/43/EEC) on the conservation of natural habitats and wild fauna and flora, - EU Birds Directive (2009/147/EC) on the protection of wild birds. The project implemented the assumptions of the aforementioned documents by extending the vocational education offer of the support area with competencies in the field of protection technology against environmental threats, including human pollution of the environment. Participants of the training became local experts in the field of anti-flood protection, anti-slide protection, and reduction of environmental pollution. A specialist offer in the field of risk prevention and environmental protection has been introduced to the market of the support area. The project has a wide impact beyond the area of support.