

Od edukacji do zaangażowania: projektowanie ścieżek dydaktycznych jako narzędzie dialogu w leśnictwie

Temat udziału społeczeństwa w leśnictwie jest coraz częściej poruszany w debacie publicznej. Coraz więcej ludzi odkrywa piękno lasów i chce lepiej rozumieć ich funkcjonowanie. To zwiększone zainteresowanie społeczne sprawia, że nadleśnictwa muszą nie tylko dbać o stan lasów, ale też edukować na temat zrównoważonego użytkowania przyrody. Jedną z inicjatyw Lasów Państwowych we współpracy ze środowiskami bushcraftowo-survivalowymi było utworzenie m.in. znanego programu [Zanocuj w Lesie](#). Świeżość powstania tego projektu była inspiracją do stworzenia **projektu ścieżki dydaktycznej**.

Po co nam ścieżki dydaktyczne?

Ścieżki edukacyjne w lasach to coś więcej niż tylko oznaczone trasy spacerowe. Mają na celu nie tylko zapewnienie **ciekawego wypoczynku** na świeżym powietrzu, ale także **edukację** – od informacji o lokalnych ekosystemach po praktyczne porady survivalowe. Projekt ścieżki w Beskidzie Sądeckim powstał z myślą o wyjątkowym doświadczeniu terenowym, **łącząc nowoczesną technologię z tradycyjną wiedzą leśną**.

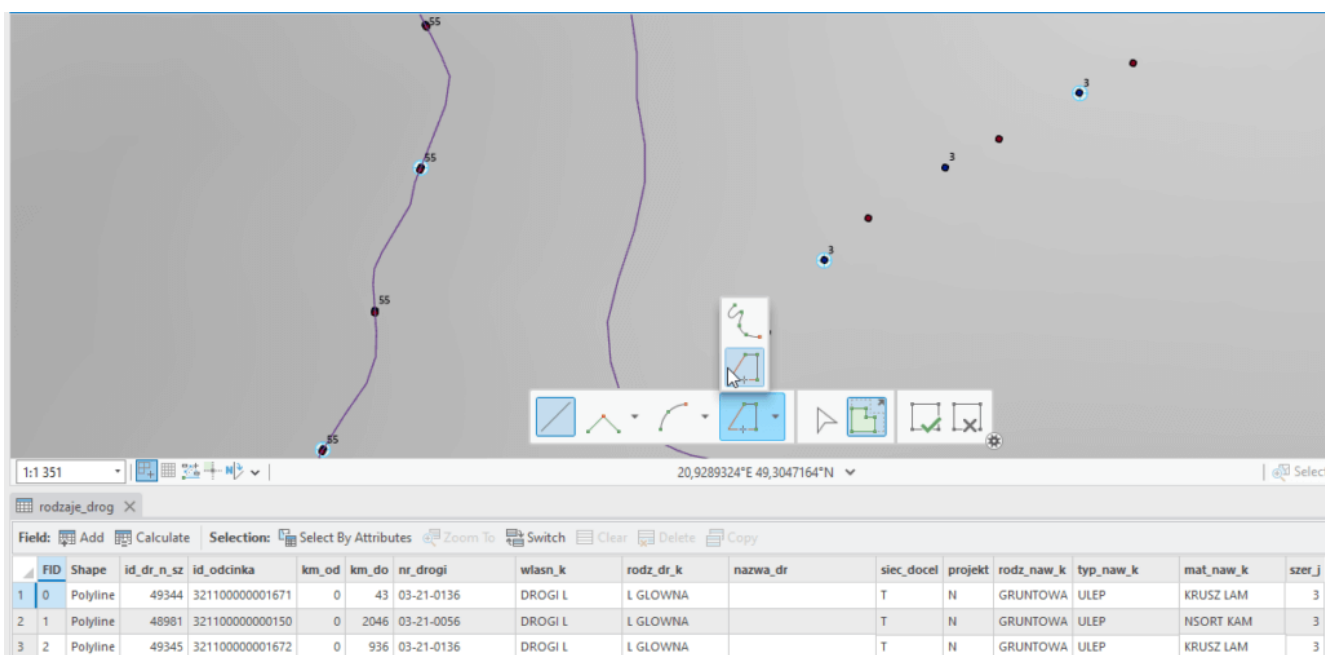
Beskid Sudecki jako idealna lokalizacja

Dlaczego wybrano akurat ten obszar? Beskid Sudecki oferuje nie tylko piękne widoki, ale i wyjątkowe warunki do realizacji projektów edukacyjnych. Bliskość uzdrowisk i dobre połączenia komunikacyjne z większymi miastami, jak Kraków, czyni ten region atrakcyjnym dla turystów. Właśnie dla tego obszaru powstał **projekt unikalnej trasy**, wpisujący się w program „Zanocuj w Lesie”, który zachęca do biwakowania na wyznaczonych terenach bushcraftowych.

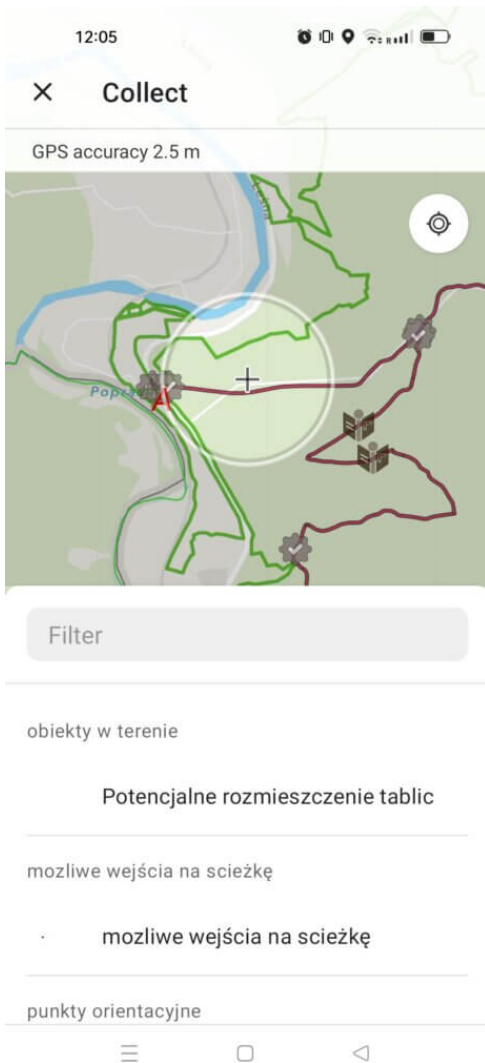
Jak technologia GIS pomaga tworzyć lepsze trasy?

Tworzenie ścieżki dydaktycznej w terenie górzystym wymaga **precyzyjnego planowania**, które uwzględnia aspekty **edukacyjne**, **bezpieczeństwo użytkowników** oraz **ochronę przyrody**. Kluczowym wsparciem w realizacji projektu okazały się zaawansowane narzędzia GIS, które umożliwiły kompleksowe podejście do tego zadania. Proces rozpoczął się od prac kameralnych w ArcGIS Pro, gdzie funkcja „Trace” umożliwiła zaprojektowanie trasy oraz podział jej na segmenty dostosowane do lokalnych warunków leśnych, zgodnych z Docelową Siecią Drogową (Ryc. 1). Analiza profili wysokościowych pomogła z kolei lepiej zrozumieć topografię terenu, co jest szczególnie ważne w obszarach górzystych. Podczas prac terenowych, autor projektu wykorzystał aplikację ArcGIS Field Maps, która umożliwia **gromadzenie danych w czasie rzeczywistym**, nawet w miejscach bez dostępu do Internetu (Ryc. 2). Dzięki temu możliwe było dokładne oznaczenie potencjalnych lokalizacji tablic

edukacyjnych oraz zdjęć z trasy o tematyce leśno-bushcraftowej.



Ryc. 1. Fragment okna programu ArcGIS Pro przedstawiający rysowanie trasy.



Ryc. 2. Zrzut ekranu z aplikacji ArcGIS Field Maps. Aplikacja służyła jako interaktywny formularz, dzięki któremu informacje o lokalizacji punktów oraz załączniki dodawane były na bieżąco.

Innowacyjne tablice i punkty orientacyjne

Poza tradycyjnymi tablicami edukacyjnymi, projekt przewidywał również rozmieszczenie wzdłuż ścieżki także **unikalnych wskazówek survivalowych**, takich jak instrukcje wiązania węzłów linowych przydatnych podczas biwakowania (Ryc. 2). Dodatkowym atutem ścieżki byłyby także punkty orientacyjne rozmieszczone co 500 metrów, każdy z dokładnymi współrzędnymi

geograficznymi. To praktyczne rozwiązanie mogłoby okazać się kluczowe w sytuacjach awaryjnych – wystarczyłoby podać służbom ratunkowym numer punktu, aby precyzyjnie określić lokalizację i ułatwić udzielenie pomocy.

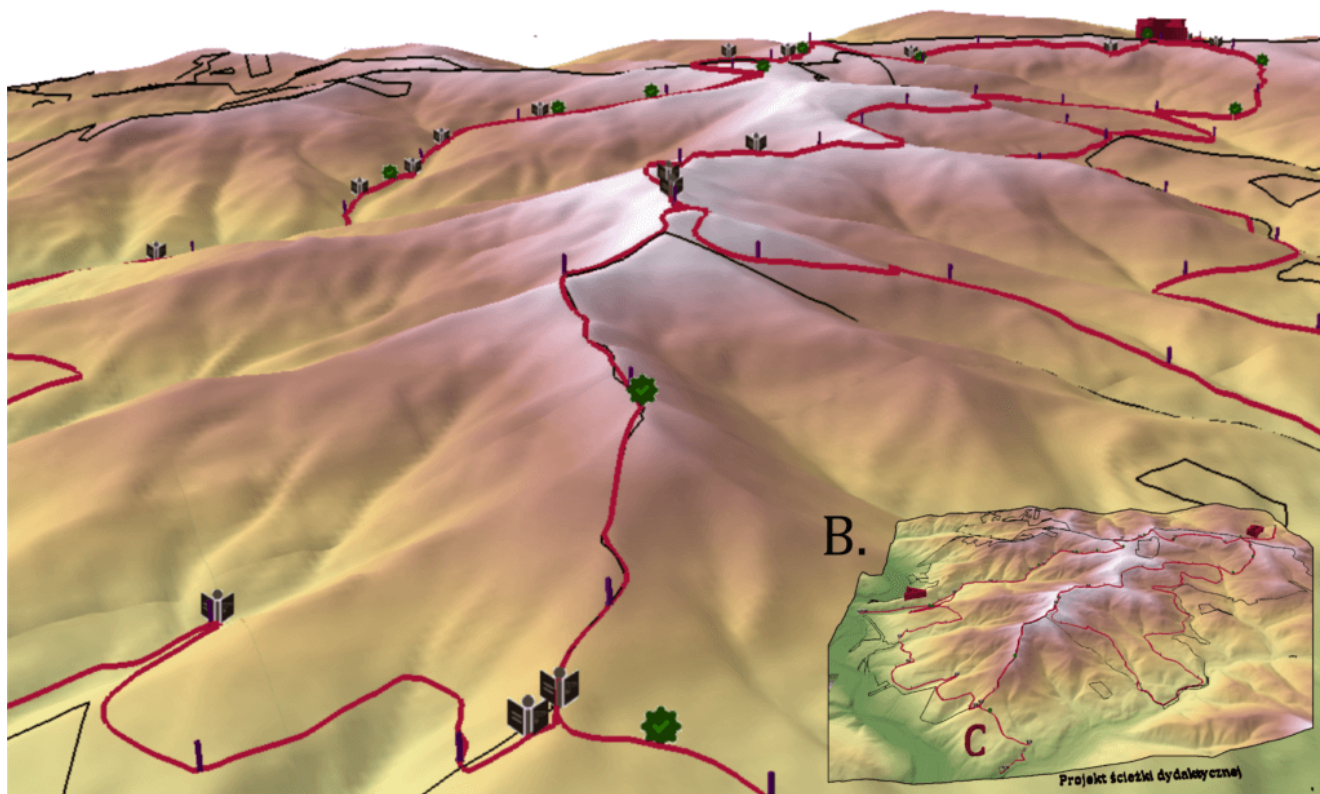


Ryc. 3. Tablica przedstawiająca kilka prostych węzłów linowych, które mogą się przydać podczas przebywania w lesie na dziko.

3D – jak widzieć las w trzech wymiarach

Jednym z ciekawszych elementów projektu jest trójwymiarowa wizualizacja trasy (Ryc 4). Dołączając Numeryczny Model Terenu z Geoportalu do oprogramowania GIS, można wyświetlić, jak wygląda teren z lotu ptaka, co pozwala lepiej zrozumieć topografię Beskidu Sądeckiego. To doświadczenie nie tylko cieszy oczy, ale także pomaga w planowaniu wędrówki.

A.

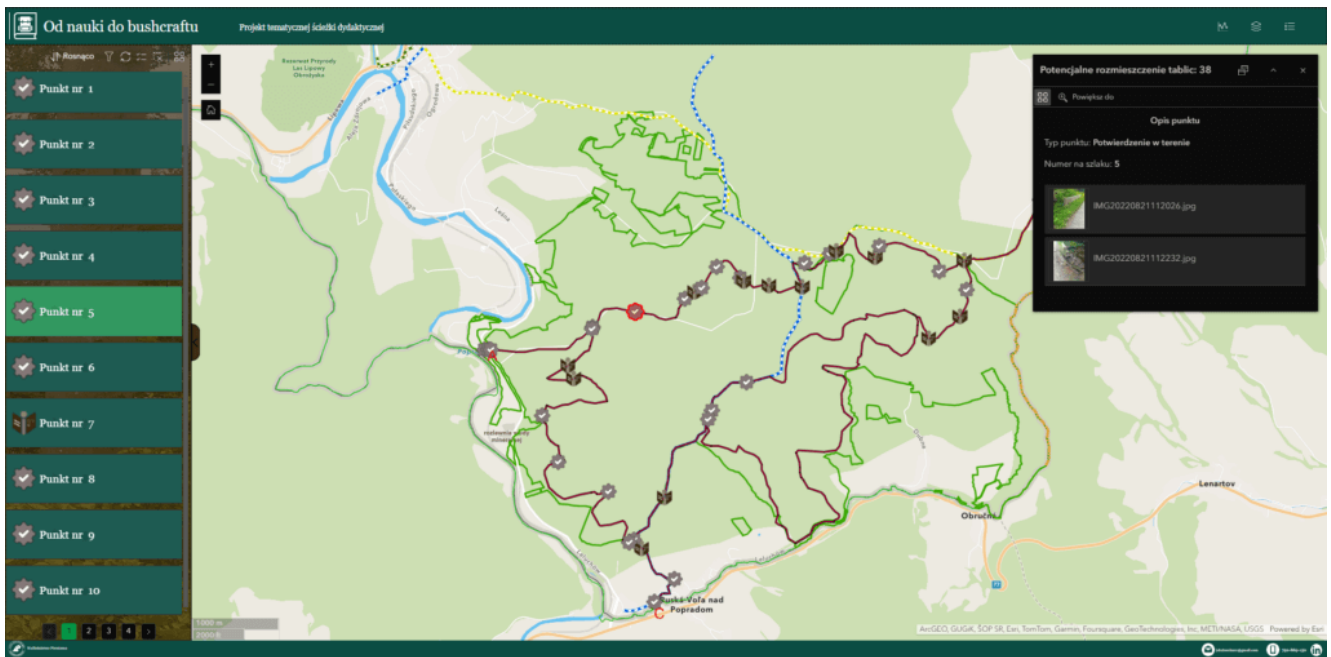


Ryc. 4. Wizualizacja 3D ścieżki.

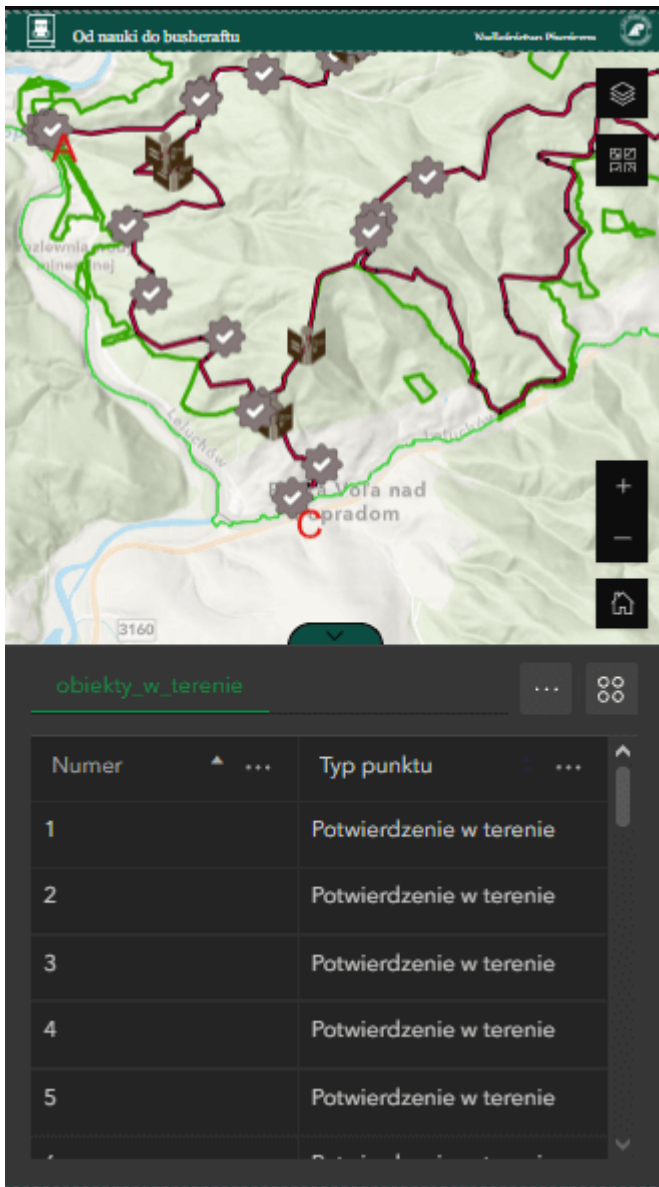
Interaktywna aplikacja – BushSafer

Integralną częścią projektu jest **aplikacja BushSafer**, opracowana za pomocą kreatora ArcGIS Experience Builder. Aplikacja została zaprojektowana w taki sposób, by działać zarówno na komputerach, jak i urządzeniach mobilnych. Kluczowym aspektem jej tworzenia było dostosowanie interfejsu do różnych rozdzielczości ekranów użytkowników (Ryc. 5, Ryc. 6). BushSafer umożliwia przeglądanie wydzieleń leśnych, nawigację wzdłuż trasy oraz dostęp do szczegółowych informacji o każdym wydzieleniu. Wersja na komputery oferuje dodatkowe funkcje, takie jak eksport współrzędnych punktów orientacyjnych oraz profili wysokościowych, co czyni ją szczególnie **użytecznym narzędziem przy planowaniu wycieczek**. Wszystkie te możliwości zostały stworzone w **intuicyjnym** graficznym interfejsie użytkownika, co znacząco ułatwiło

proces projektowania.



Ryc. 5. Prezentacja wyglądu aplikacji w formie webowej.



Ryc. 6. Prezentacja wyglądu aplikacji w formie mobilnej.

Leśne ścieżki przyszłości

Projekt ścieżki dydaktycznej w Beskidzie Sądeckim pokazuje, jak narzędzia GIS mogą **wspierać** zarówno turystów, jak i leśników, jednocześnie promując ochronę przyrody i aktywne korzystanie z lasów. Dzięki takim inicjatywom lasy stają się bardziej dostępne, bezpieczne i interesujące dla odwiedzających, zachowując przy tym swoją integralność ekologiczną. Zaawansowane analizy przestrzenne, interaktywne narzędzia i nowoczesne aplikacje mobilne, otwierają nowe

możliwości w planowaniu i korzystaniu z tras leśnych. Co więcej, zastosowanie praktycznych punktów orientacyjnych, trójwymiarowe wizualizacje terenu oraz interaktywne mapy mogą ułatwić nawigację i zachęcić do świadomego obcowania z przyrodą. Dzięki temu każdy – od turysty po miłośnika bushcraftu – może poczuć się pewniej w terenie, jednocześnie zdobywając wiedzę o środowisku.



Ryc. 6. Kod QR do aplikacji.

Od autora

Autor pragnie serdecznie podziękować **Nadleśnictwu Piwniczna** za udostępnienie danych, które umożliwiły realizację projektu. Państwa wsparcie było nieocenione w procesie tworzenia Projektu Ścieżki Dydaktycznej, łączącej tradycję leśną z nowoczesnymi technologiami.

Wykonana ścieżka była jedynie projektem teoretycznym i nie istnieje w terenie, a jej wykonanie miało charakter jedynie edukacyjny. W przypadku pytań, sugestii lub chęci podjęcia współpracy, autor zaprasza do kontaktu pod adresem e-mail: **jakubwolosz1@gmail.com**