

**SYSTEM INFORMACJI PRZESTRZENNEJ
O WYDARZENIACH BIBLIJNYCH
JAKO NARZĘDZIE DOKUMENTOWANIA
ŚWIATOWEGO DZIEDZICTWA KULTUROWEGO¹**

SPATIAL INFORMATION SYSTEM ABOUT BIBLE
EVENTS AS A TOOL FOR DOCUMENTATION
OF WORLD CULTURAL HERITAGE

Małgorzata Brzezińska, Albina Mościcka, Anna Wrochna

Instytut Geodezji i Kartografii, Warszawa

Słowa kluczowe: system informacji przestrzennej, dziedzictwo kulturowe, Biblia
Keywords: spatial information system, cultural heritage, Bible

Wprowadzenie

Istotnym wyzwaniem badawczym w rozwoju geowizualizacji, wskazywanym przez Międzynarodową Asocjację Kartograficzną (MacEachren, Kraak, 2001) jest adaptacja metod prezentacji do rosnącego zakresu zadań, które mogą być wspomagane przez technologie geoinformacyjne. W ostatnich latach wśród tych zadań znalazło się także dziedzictwo kulturowe wraz z technologiami dostępu i wizualizacji jego zasobów. Coraz częściej systemy informacji przestrzennej wykorzystywane są do gromadzenia, zarządzania oraz prezentacji informacji o zasobach dziedzictwa narodowego lub kulturowego.

Zgodnie z Konwencją o Ochronie Niematerialnego Dziedzictwa Kulturowego UNESCO (UNESCO, 2003), obok tradycji i obyczajów, także świadomość historyczna tworzy w społeczności poczucie tożsamości i ciągłości. Świadomość ta, to również przekazywane z pokolenia na pokolenie tradycje czy legendy wywodzące się z wiary, przekonań i religii. W ramach projektu badawczego Instytut Geodezji i Kartografii wraz z Uniwersytetem Jagiellońskim oraz Uniwersytetem Kardynała Stefana Wyszyńskiego podjął prace nad koncepcją czasowo-przestrzennego systemu informacji przestrzennej o wydarzeniach i źródłach historycznych. Koncepcja ta opracowywana jest w oparciu o regiony biblijne i wydarzenia opisane na kartach Starego i Nowego Testamentu.

¹ Artykuł opracowany w ramach realizacji projektu badawczego Nr 4T12E05229 „Koncepcja kompleksowego systemu informacji czasowo-przestrzennej o zdarzeniach i źródłach historycznych na przykładzie terenów biblijnych” finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Znajomość geografii biblijnej jest kluczowym punktem odtworzenia i zrozumienia wydarzeń biblijnych. Wydarzenia opisane w Biblii związane są z obiektami geograficznymi, które ulegały zmianom na przestrzeni wielu tysięcy lat. Zmiany te dotyczą zarówno lokalizacji obiektów geograficznych (np. zburzenie miasta i jego odbudowanie w innym miejscu), jak i stosowanego nazewnictwa (np. zmiana nazwy miejscowości). Dlatego też efektywne dokumentowanie informacji o wydarzeniach biblijnych wymaga narzędzia, które umożliwi gromadzenie, przetwarzanie i prezentację informacji przestrzennych zmiennych w czasie. Takim narzędziem z powodzeniem może być system informacji przestrzennej, którego architektura uwzględniać będzie czasowo-przestrzenny model danych.

Obecnie na rynku wydawniczym znajduje się wiele różnorodnych, także kartograficznych, opracowań związanych z Biblią. Nie tylko mapy i atlasy (Mały Atlas Biblijny, 2001; Miejsca Biblijne, 1999; Wielki Atlas Biblijny, 1997), ale także encyklopedie i książki (Achte-meier, 2004; Metzger, Coogon, 1997) odnoszą się do geografii biblijnej. Analiza tych opracowań wykazała, że w odniesieniu do wydarzeń w nich opisywanych nie ma zbyt wielkich rozbieżności pomiędzy opracowaniami. Natomiast jeśli skoncentrujemy się na obiektach geograficznych prezentowanych na mapach dołączonych do opracowań biblijnych, zauważymy mnóstwo rozbieżności. Są one związane zarówno z nazewnictwem obiektów, jak i ich lokalizacją w przestrzeni geograficznej. Czasem ten sam obiekt na każdej z map (także w ramach jednego wydawnictwa) występuje w innym miejscu lub pod inną nazwą. Taka sytuacja powoduje nieprawidłową lokalizację wydarzeń w przestrzeni geograficznej, co może skutkować niewłaściwą interpretacją wydarzeń biblijnych.

System informacji przestrzennej o wydarzeniach biblijnych

Głównym celem realizowanego projektu jest opracowanie koncepcji, rozwój metodologii planowania oraz realizacji czasowo-zorientowanego systemu informacyjnego o wydarzeniach biblijnych. Propozycja zakłada opracowanie systemu zawierającego bazę danych referencyjnych oraz bazy tematyczne. Baza danych referencyjnych zawiera elementy podkładowe wspólne dla wszystkich prezentowanych wydarzeń, natomiast bazy tematyczne zawierają dane niezbędne do przedstawiania konkretnych wydarzeń biblijnych, z uwzględnieniem ich zmienności w czasie i przestrzeni.

Zakłada się, że projektowany system będzie służył zarówno biblistom, którzy uzupełniając treść tematyczną będą mogli tworzyć czasowo-przestrzenne zestawienia, przeprowadzać analizy i porównania, a także będzie pełnił rolę edukacyjną – w sposób atrakcyjny dla użytkownika przekaze wiedzę o wydarzeniach biblijnych.

Proponowany system składa się z bazy danych referencyjnych i baz tematycznych. Bazy tematyczne to dwie oddzielne bazy danych:

- baza obiektów geograficznych,
- baza uzupełniających danych tematycznych.

Bazy danych obsługiwane są za pomocą aplikacji internetowej z wykorzystaniem kilku oddzielnych modułów, przeznaczonych dla konkretnych grup użytkowników:

- moduł administracyjny – zarządzający całą aplikacją i bazą danych referencyjnych,

- moduł dla biblistów – przeznaczony do uzupełniania bazy danych obiektów geograficznych i danych tematycznych,
- moduł dla użytkowników – przeznaczony do przeglądania i prezentacji zasobów.

Moduł administracyjny jest wykorzystywany przez administratora zarządzającego wszystkimi częściami aplikacji. Administrator udziela praw dostępu biblistom i użytkownikom, akceptuje zmiany wprowadzane przez biblistów, a także zarządza (bądź udziela uprawnień do zarządzania) referencyjną bazą danych.

Moduł zarządzający bazą danych referencyjnych jest częścią służącą do zbierania, zarządzania i prezentacji danych referencyjnych. Dane te są zarówno wektorowe jak i rastrowe i występują na kilku poziomach szczegółowości. Narzędzia obsługi map umożliwiają przede wszystkim:

- uzyskiwanie dodatkowych informacji o obiektach,
- uzyskiwanie informacji o współrzędnych położenia,
- powiększania/zmniejszania map,
- zmiany poziomu szczegółowości map,
- zarządzanie warstwami informacyjnymi itp.

Moduł uzupełniania obiektów geograficznych jest modułem obsługiwany przez biblistów. Mogą oni wprowadzać obiekty poprzez podanie ich współrzędnych, wskazanie lokalizacji na mapie lub wykorzystanie (podczytanie) zbioru wektorowego przygotowanego wcześniej. Przed wprowadzeniem obiektu należy wybrać poziom szczegółowości, na którym obiekt powinien się pojawiać. Do każdego z wprowadzanych obiektów przypisana jest tablica atrybutów, a także biblioteka ikon (dla obiektów punktowych) oraz styli (dla obiektów liniowych i poligonów).

Moduł uzupełniania danych tematycznych w projektowanej aplikacji jest także modułem obsługiwany przez biblistów. Uzupełniają oni dane związane bezpośrednio z przebiegiem wydarzeń biblijnych o informacje niezbędne do zaprezentowania zmian czy przebiegu zdarzeń. W bazie danych znajdują się takie informacje jak: trasy wędrówek, obszary historyczne, obszary zamieszkiwane przez plemiona czy kierunki ruchów wojsk itp. Także tutaj znajdują się informacje dodatkowe jak np. dane opisowe (fragmenty Pisma Świętego), zdjęcia czy panoramy.

Moduł przeglądania i prezentowania zasobów jest tą częścią systemu i aplikacji, która umożliwia użytkownikowi korzystanie z zasobów. Zawiera on narzędzia przeglądania, wyszukiwania i prezentacji w zależności od preferencji użytkownika.

Elementem wspomagającym funkcjonowanie zaprezentowanych modułów jest aplikacja BiblIT (rys. 1). Aplikacja ta umożliwia wyszukiwanie nazw geograficznych w Biblii (pod red. Dynarski, Przybył, 2004; Farmer, 2000). Znajduje ona w tekście Biblii miejsca, gdzie nazwy geograficzne występują, zaznacza je, a następnie tworzy tabelę z wykazem miejsc występowania danej nazwy (rys. 2). Aplikacja BiblIT umożliwia także tworzenie opisów wydarzeń biblijnych poprzez wybór wersetów je opisujących i przyporządkowanie do określonej nazwy wydarzenia (rys. 3).

Rysunek 1

Rysunek 2

Wykaz haseł-miejsc: Wykaz_GeoNazw1, Wykaz_Oz1

Opcje odczytu: tylko odczyt, odczyt i opis

Zestaw zdarzeń: []

Wskaż wiersz wykazu:

Znacznik	Hasło	Rdzen	Opis
[Oz:04,015]	Gilgal	Gilgal_	Jeśli ty, Izraelu, uprawiasz nie
[Oz:09,015]	Gilgal	Gilgal_	Cała ich złość dokonała się w
[Oz:12,012]	Gilgal	Gilgal_	W Gileadzie panuje nieprawość

[Wer-sety]: [Oz:09,015]

Opis zdarzenia: []

Treść Wersetów:

[Oz:09,015] Cała ich złość dokonała się w Gilgal [#54], tam też zacząłem ich nawiedzać z powodu czynów nieprawych. Wyrzucę ich z mego domu, nie będą ich więcej miłowali. Wszyscy ich książęta są buntownikami.

[#54] W Gilgal powstało królestwo (por. 1 Sm 11,14n), które Ozeasz potępił w Oz 8,4n.

Dadaj wers poprzedni, Wróć 1 krok (akcja końcowa), Dadaj wers następny, Wyjście

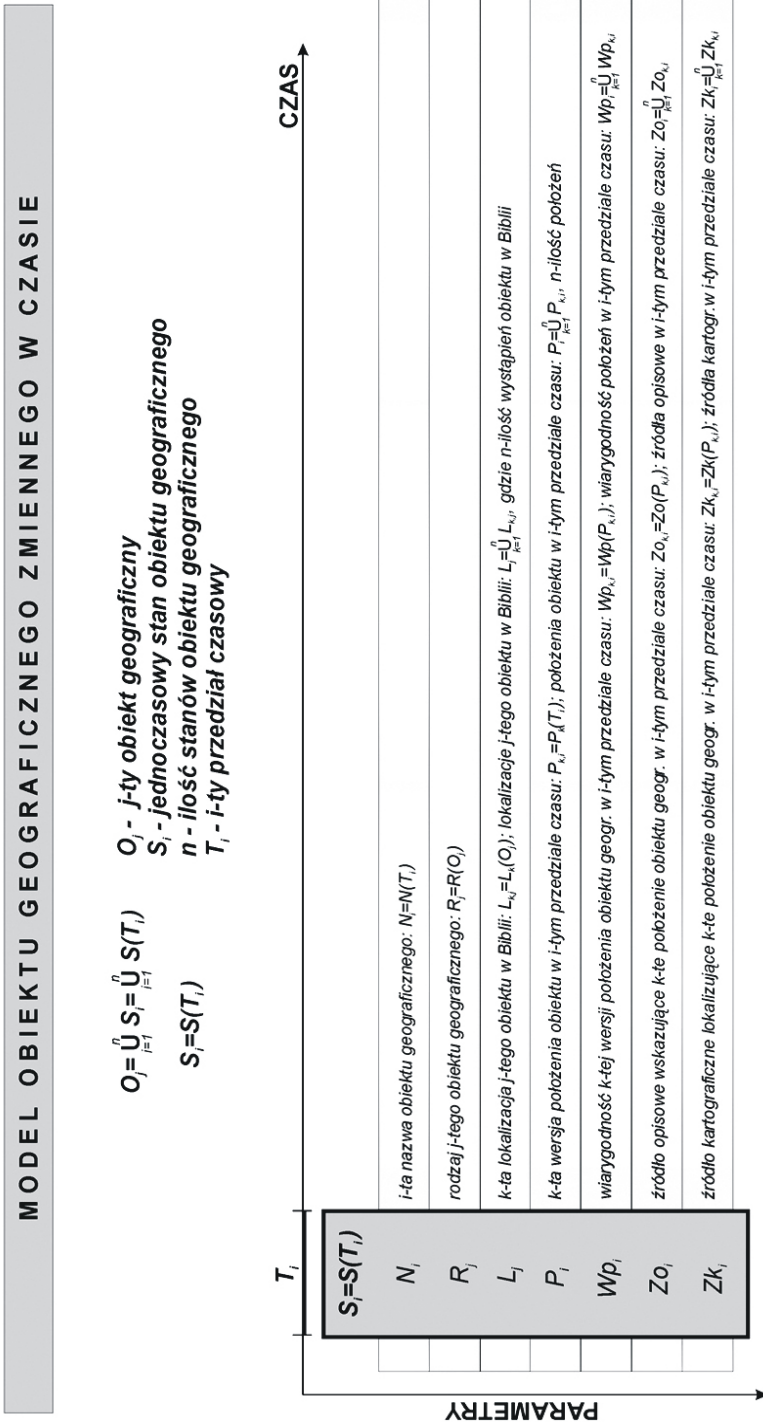
Rysunek 3

Model obiektu czasowo-przestrzennego

Obiekty geograficzne występujące w Biblii są obiektami, które mogły zmieniać się zarówno w czasie jak i w przestrzeni. Oznacza to, że obiekt *O* mógł w różnych okresach czasu posiadać odmienne położenie geograficzne lub odmienne atrybuty. Formę danego obiektu geograficznego, czyli określone położenie geograficzne wraz z atrybutami w pewnym przedziale czasu *T* definiujemy jako stan obiektu *S* w tym przedziale czasu. Zatem czasowo-przestrzenny obiekt geograficzny występujący w Biblii można przedstawić jako sumę stanów tego obiektu w poszczególnych przedziałach czasu (rys. 4).

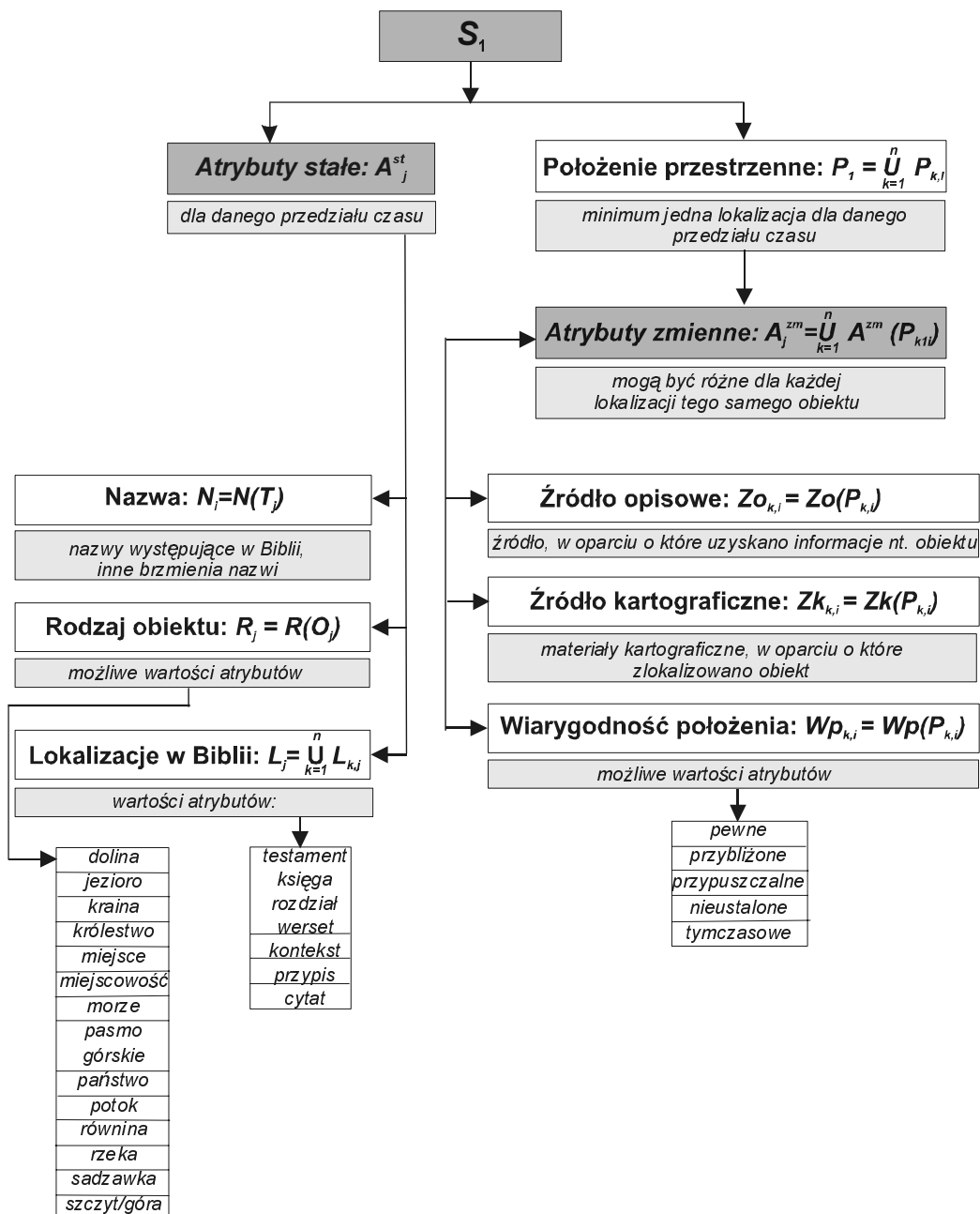
Stan obiektu geograficznego w jednym przedziale czasu definiujemy jako jednoczasowy stan obiektu (rys. 5). Na ten stan składają się takie parametry jak: nazwa obiektu, jego rodzaj czy położenie geograficzne. Jako informacje dodatkowe, niezbędne z punktu widzenia tak szczególnego materiału, jakim jest Pismo Święte, są informacje o źródłach opisowych i kartograficznych na podstawie których czerpiemy informacje o obiekcie i dokładności (czyli wiarygodności).

Jak już wcześniej wspomniano na jednoczasowy stan obiektu składają się położenie geograficzne obiektu oraz jego atrybuty. Atrybuty te mogą być stałe lub zmienne.



Rysunek 4

JEDNOCZASOWY STAN OBIEKTU GEOGRAFICZNEGO



Rysunek 5

Atrybuty stałe obiektu geograficznego są atrybutami niezmiennymi w ramach jednego obiektu geograficznego lub w ramach jednego stanu obiektu. Atrybutem stałym dla danego stanu obiektu, czyli niezmiennym jedynie w konkretnym przedziale czasu może być nazwa obiektu geograficznego. W wielu przypadkach nazwa obiektu geograficznego może być jednakowa w kilku (lub we wszystkich) stanach obiektu geograficznego.

Atrybuty stałe dla każdego obiektu geograficznego we wszystkich jego stanach to rodzaj obiektu geograficznego oraz lokalizacje w Biblii (czyli miejsca występowania obiektu geograficznego w Biblii – testament, księga, rozdział, werset).

Atrybuty zmienne obiektu geograficznego są zależne od wersji położenia przestrzennego tego obiektu w jednym przedziale czasu. Czasowo-przestrzeny obiekt geograficzny może posiadać kilka hipotetycznych wersji położenia w ramach jednego przedziału czasu (czyli w ramach jednego stanu obiektu). Istotne jest zatem określenie wiarygodności każdego z uwzględnianych położenia, a także źródeł opisowych i kartograficznych, w oparciu o które uzyskano informacje o obiekcie i jego położeniach przestrzennych.

Opracowanie wydarzeń biblijnych

Opracowanie wydarzeń biblijnych wymaga skompletowania zestawu informacji o danym wydarzeniu, a następnie opracowania sposobu jego prezentacji. Kompletowanie informacji o wydarzeniu tematycznym wymaga szczegółowej wiedzy o nim. Znając obszar, na którym wydarzenie się rozgrywało możemy w kartograficznej bazie referencyjnej wskazać (wybrać) skale map podkładowych, na których tle wydarzenie będzie prezentowane. Znając czas wydarzenia możemy wybrać (wskazać) odpowiednie stany obiektów geograficznych, biorących udział (lub mających związek) w wydarzeniu. Z bazy tematycznej wybieramy elementy, które definiują przebieg zdarzenia lub dostarczają dodatkowych informacji o nim (lub uzupełniamy bazę o te elementy).

Opracowany w taki sposób zestaw informacji powinien zawierać komplet informacji o wydarzeniu biblijnym. Zestaw informacji o wydarzeniu jest uzupełniany informacjami o sposobie jego prezentacji (np. określenie kolejności bądź sposobu pojawiania się obiektów, animacje). W efekcie powstaje mapa tematyczna. W zależności od rodzaju wydarzenia może być ona statyczna lub dynamiczna.

Literatura

- Achtemeier P.J. (red. naukowy), 2004: Encyklopedia Biblijna. Oficyna Wydawnicza Vocatio, wydanie trzecie, Warszawa.
- Dynarski K., Przybył M., (red.) 2004: Pismo Święte Starego i Nowego Testamentu – Biblia Tysiąclecia. Wydawnictwo Pallottinum, wydanie piąte, Poznań.
- Farmer W.R. (red. naukowy), 2000: Międzynarodowy Komentarz do Pisma Świętego. Wydawnictwo Verbum, wydanie pierwsze, Warszawa.
- MacEachren A.M., Kraak M.J., 2001: Research Challenges in Geovisualization. *Cartography and Geographic Information Science*, Vol. 28, No. 1.
- Mały Atlas Biblijny, 2001, Oficyna Wydawnicza Vocatio, Warszawa.
- Metzger B.M., Coogan M.D., 1997: Słownik Wiedzy Biblijnej. Oficyna Wydawnicza Vocatio, wydanie drugie, Warszawa.
- Miejsca Biblijne, 1999: Wydawnictwo Debit, wydanie drugie, Kraków.

UNESCO, 2003: Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. www.unesco.org, dostępne 15 kwietnia 2007.
Wielki Atlas Biblijny, 1997: Oficyna Wydawnicza Vocatio, wydanie drugie, Warszawa.

Summary

Adaptation of methods of cartographic presentation to the growing range of tasks which can be supported by geoinformation technologies is one of very important research challenges in the development of geovisualization, indicated by the International Cartographic Association. In the last few years, cultural heritage combined with the technologies of access and visualization to its sources, has been included to these tasks. More and more often spatial information systems are used for collecting, managing and presentation of information about national and world cultural heritage.

The paper presents results of using spatial information systems for documentation of intangible cultural heritage. According to UNESCO Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage, not only traditions and customs, but also historical consciousness create in the community feelings of identity and continuity. This consciousness is also based on traditions and legends derived from religion. In the research project, founded by the Ministry of Science and Higher Education, the Institute of Geodesy and Cartography together with the Jagiellonian University from Cracov and Cardinal Stefan Wyszyński University from Warsaw have undertaken the research on the concept of a spatio-temporal information system about past events and historical sources. This concept is based on Bible regions and events described in the Old and New Testament.

In the paper, two main issues connected with documentation of the Bible events are presented.

The first issue is the proposal of the architecture of the system with geographical objects changing in time. Solutions connected with the spatio-temporal data model are presented, showing the state of an object in time and its attributes together with references to the places it occurs in the Bible.

The second issue shows the concept of the presentation of Bible events. The method of gathering information about them and the method of events visualisation are presented.

The paper shows a proposal of documenting historical events changing in time.

mgr inż. Małgorzata Brzezińska
malgorzata.brzezinska@igik.edu.pl
tel. 022 32-91-982

dr inż. Albina Mościcka
albina.moscicka@igik.edu.pl
tel. 022 32-91-982

dr inż. Anna Wrochna
anna.wrochna@igik.edu.pl
tel. 022 32-91-990