

Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie

ArcGIS Desktop, Ćwiczenie 25

# Siedliska nietoperzy w południowo zachodniej części Ameryki Północnej

Tworzenie profesjonalnych map

Tomasz Bartuś

---

Na podstawie materiałów szkoleniowych ESRI  
Wyłącznie do użytku wewnętrznego AGH

---

<http://home.agh.edu.pl/bartus>  
31.12.2023 11:25:00

## Ćwiczenie 25

### Tworzenie profesjonalnych map\*

\* - Na podstawie oficjalnych materiałów szkoleniowych ESRI (Learning ArcGIS Desktop (for ArcGIS 10)).

Zbliża się GIS Day<sup>1</sup>. Masz zamiar przedstawić na nim prezentację o nazwie „*Siedliska nietoperzy w południowo-zachodniej części Ameryki Północnej*”. Chcesz utworzyć mapę przedstawiającą rejony występowania trzech gatunków nietoperzy i ich stosunek do siebie i do ekoregionu pustyni, która jest ich wspólnym siedliskiem.

Pracę nad projektem mapy podzielimy na dwie części. W pierwszym etapie ćwiczenia, stosując szablon mapy utworzymy podstawowy układ mapy i zaprojektujemy główną ramkę danych. W drugiej części skomponujemy mapę przeglądową, dopracujemy jej układ i utworzymy inne elementy mapy.

#### 1. Uruchomienie ArcMap i otwarcie dokumentu mapy

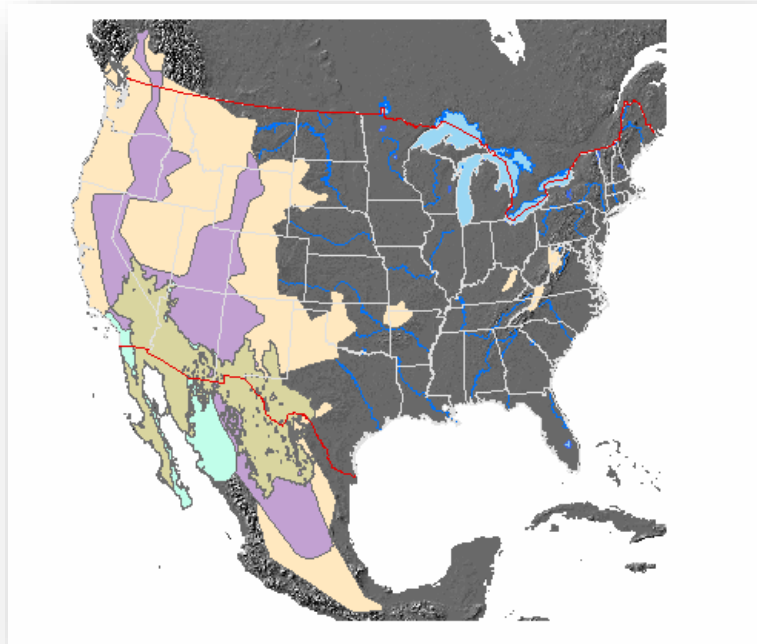
- 1.1. Uruchom ArcMap i z folderu ...\\Design\\Bats\\ otwórz plik MaptheBat1.mxd.

Mapa otwiera się w widoku danych i przedstawia obszary występowania trzech gatunków nietoperzy (*California Leaf-nosed bat*, *Spotted bat*, *Townsend's Big-eared bat*), od USA i Kanady (na północy), po Meksyk (na południu) (Fig. 1).

- 1.1. Aby powiększyć mapę do całego obszaru wyświetlania uruchom polecenie *Full Extent* (*Pełen zakres*).

---

<sup>1</sup> GIS Day – Odbывające się na całym świecie cykliczne spotkania użytkowników oprogramowania GIS mające formę: konferencji, seminariów i spotkań.



**Fig. 1. Dane z pliku MaptheBat1.mxd**

Oprócz zasięgów występowania nietoperzy mapa zawiera kilka warstw informacyjnych oraz rastrową warstwę cieniowanego reliefu terenu o nazwie *shadedrelief*, która obrazuje rzeźbę terenu. Warstwa *Deserts* przedstawia obszary pustynne położone w południowo-zachodniej części kontynentu.

Dla wygody warstwy zostały już rozmieszczone w prawidłowej kolejności, a większość symboli została już zdefiniowana.

## 2. Szablony układów

Aby przyspieszyć proces projektowania układu mapy można zastosować szablon, który zawiera definicje większości elementów potrzebnych do utworzenia poprawnie skomponowanej i atrakcyjnie wyglądającej mapy.

- 2.1. Przejdź do widoku układu. W tym celu wybierz polecenie *Layout View (Widok układu)* znajdujące się poniżej widoku mapy.

Automatycznie, po wybraniu *Layout View* staje się aktywny pasek narzędzi *Layout (Układ)*.

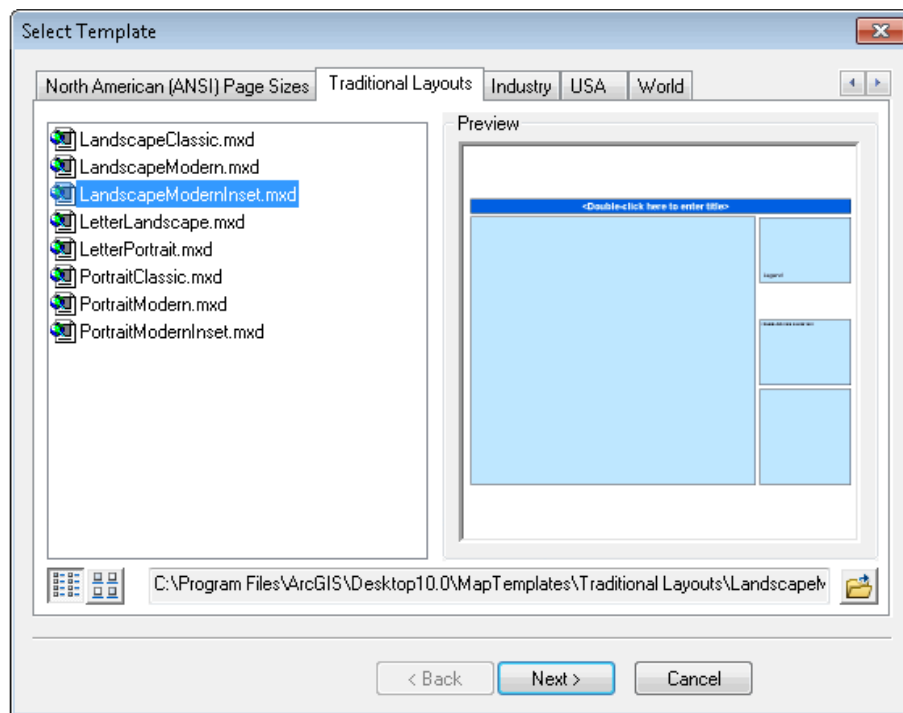
- 2.2. Na pasku narzędzi *Layout* uruchom polecenie *Change Layout (Zmień układ)*



W górnej części okna dialogowego *Select Template (Wybierz szablon)* znajduje się szereg zakładek. Ich zadaniem jest organizacja szablonów na podstawie formatu mapy,

jej zastosowania, stylu i rejonu geograficznego. W zakładce *My Templates* (*Moje szablony*) znajdują się szablony użytkownika (ew. firmy/institucji, dla której pracujemy).

- 2.3. W górnej części okna dialogowego kliknij przycisk strzałki skierowanej w prawo, aż do momentu, w którym zobaczysz zakładkę *Traditional Layouts* (*Układy tradycyjne*). Kliknij tę zakładkę.
- 2.4. Z listy dostępnych szablonów wybierz `LandscapeModernInset.mxd` (Fig. 2).

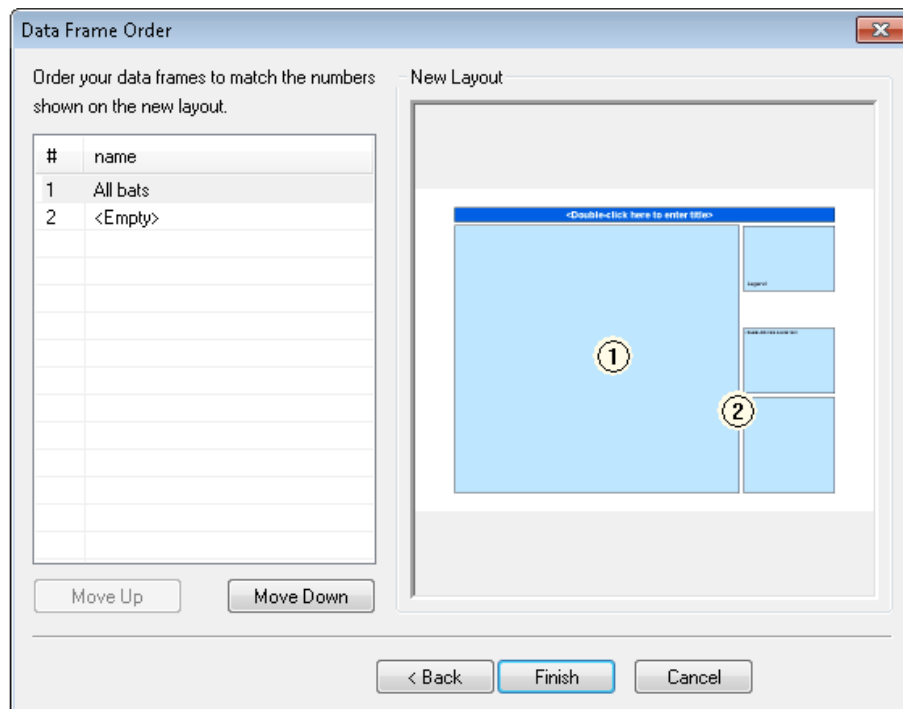


**Fig. 2. Okno dialogowe *Select Template* z widocznymi szablonami tradycyjnymi**

Podgląd po prawej stronie okna dialogowego pokazuje rozmieszczenie głównych elementów szablonu. W dalszej części pracy będziemy wykorzystywali wybrany szablon.



- 2.5. Kliknij przycisk *Next* (*Dalej*).

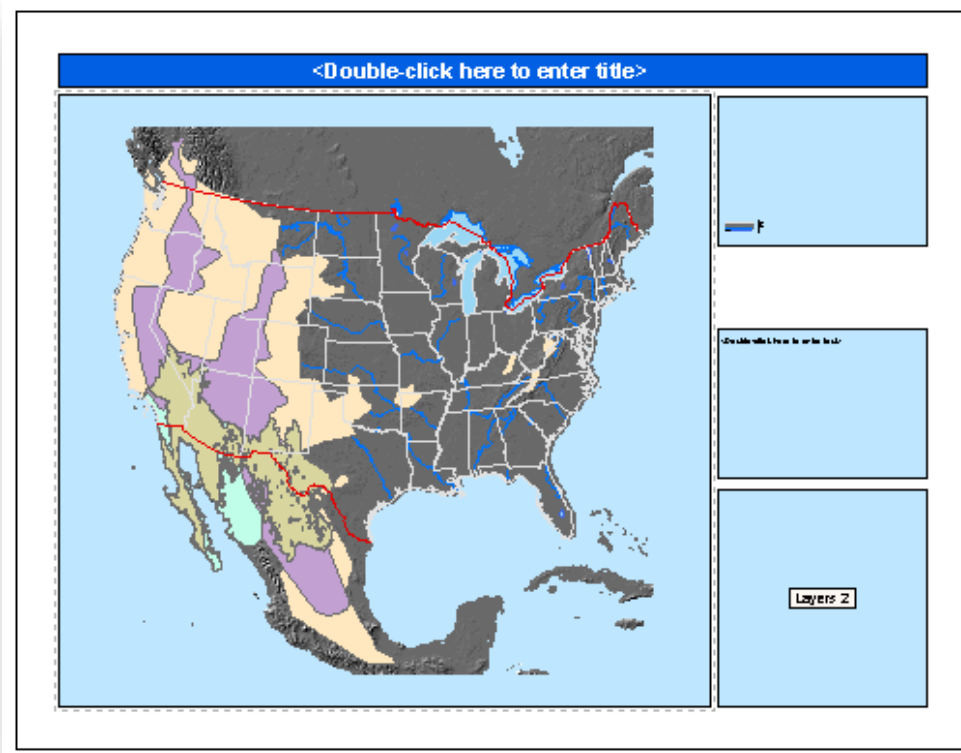
Szablon zawiera pola dla dwóch ramek danych. Wszystkie warstwy aktualnie istniejącej ramki danych zostaną wyświetlone w głównej ramce danych o nazwie `All maps (#1)`. Druga ramka danych jest przeznaczona dla mapki objaśniającej położenie zakresu przestrzennego danych prezentowanych w ramce pierwszej (Fig. 3).



**Fig. 3. Okno dialogowe *Select Template* z widocznymi ramkami danych (1 i 2)**

Okienko mapki objaśniającej jest puste, ponieważ nie utworzono jeszcze jej mapy. Szablon zawiera tytuł mapy i kilka innych elementów, które utworzymy w dalszej części ćwiczenia.

- 2.6. Kliknij przycisk *Finish* (Zakończ). Na pasku narzędzi *Layout* (Układ) wybierz polecenie *Zoom Whole Page* (Powiększ do całej strony) .
- 2.7. Jeśli nie widać warstw mapy z głównej ramki danych, kliknij przycisk *Refresh* (Odśwież)  (Fig. 4).



**Fig. 4. Widok *Layout* z mapą w szablonie *LandscapeModernInset.mxd***

Zauważ, że druga ramka danych (*Layers 2*) pojawiła się w dolnej części tabeli zawartości. Na razie nie zawiera żadnych warstw. W odpowiednim momencie dodamy do niej warstwy mapki objaśniającej.

### 3. Format układu

Wybrany szablon mapy ma predefiniowany rozmiar strony. Powinniśmy go sprawdzić aby upewnić się czy spełnia nasze oczekiwania.

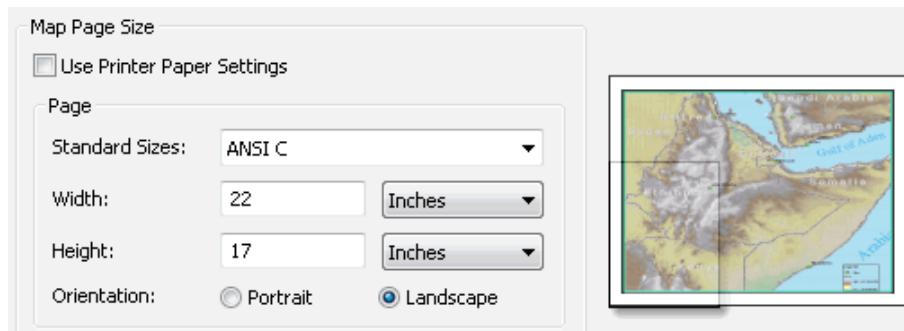
#### Uwaga!

Dobór formatu układu zawsze należy definiować przed rozpoczęciem projektowania. Jeśli projektujemy układ dla określonego rozmiaru arkusza papieru, a następnie, po ukończeniu projektu zmienimy jego rozmiar, elementy dodane do układu mogą do niego nie pasować lub mogą być ustawione nieprawidłowo.

Czasami założenia projektowe mapy ulegają modyfikacjom i trzeba zmienić rozmiar strony, dla której układ był pierwotnie przeznaczony. Gdy tak się stanie można użyć opcji *Scale Map Elements proportionally to changes in Page Size* (*Skaluj elementy mapy proporcjonalnie do zmian wielkości strony*). Dzięki tej opcji ArcMap proporcjonalnie przeskalowuje elementy aby je dopasować do nowego rozmiaru strony. Opcja ta

zazwyczaj daje dobre rezultaty ale przedstawiony sposób może nie być odpowiedni dla wszystkich danych map.

- 3.1. Z menu *File (Plik)* wybierz polecenie *Page and Print Setup (Ustawienia strony i wydruku)*.
- 3.2. W obszarze *Map Page Size (Rozmiar strony mapy)* rozmiar strony jest ustawiony na *ANSI C (22 × 17 cali)* (Fig. 5).



**Fig. 5. Fragment okna dialogowego *Page and Print Setup* z ustawieniem formatu układu**

- 3.3. Przesuń okno dialogowe tak aby można było zobaczyć układ. Zauważ, że linijki układu potwierdzają ustawiony rozmiar strony.

Ponieważ mapa jest przeznaczona do prezentacji, która z natury powinna być dość duża, można zachować rozmiar mapy w formacie *ANSI C*.


- 3.4. Kliknij przycisk *Anuluj* aby zamknąć okno dialogowe.

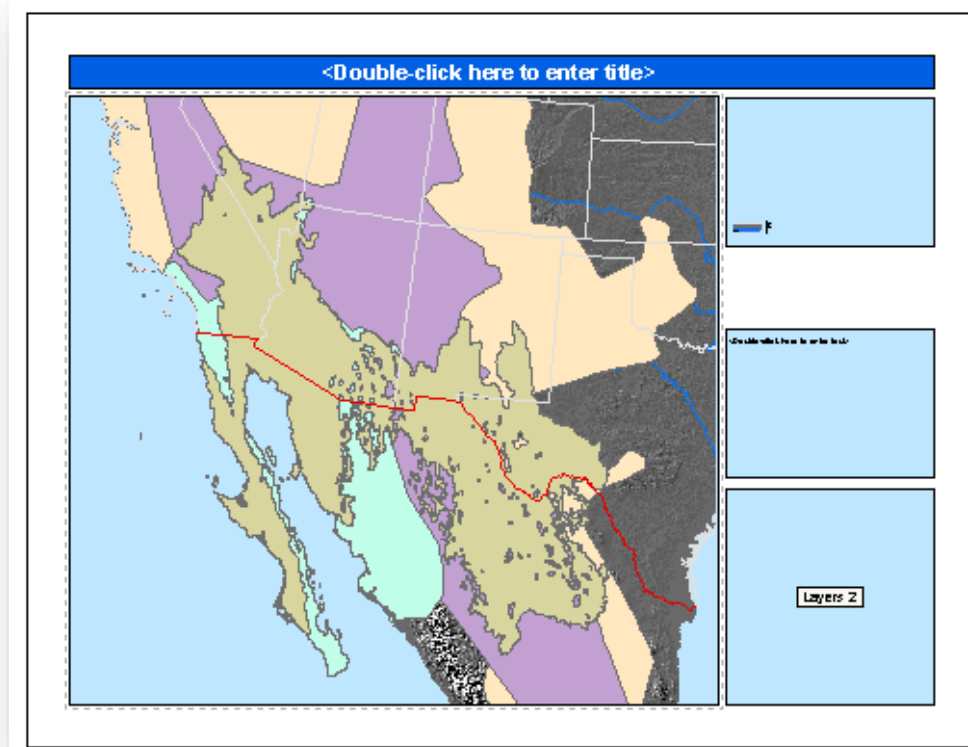
## 4. Skala mapy

Przygotowywana mapa będzie koncentrowała się na obszarach siedlisk nietoperzy, w obrębie obszarów pustynnych w południowo-zachodniej części USA. Są one zdefiniowane w warstwie *Deserts*. Zmieniając zakres mapy w ramce danych oraz zmieniając skalę mapy wyeksponujemy odpowiedni obszar.

- 4.1. W tabeli zawartości wybierz ppm warstwę *Deserts*, a następnie z menu kontekstowego wybierz polecenie *Zoom To Layer (Powiększ do warstwy)*.

Zauważ, że skala mapy jest wielką liczbą, trudną do odczytania i interpretacji. W trosce o przyszłego użytkownika mapy powinniśmy ją zaokrąglić.


- 4.2. W polu skali wpisz wartość „6000000” i naciśnij przycisk *Enter*.
- 4.3. Jeśli to konieczne, za pomocą narzędzia *Pan (Przesuń)* , przesuń mapę tak aby warstwa *Desert* znalazła się w środku ramki danych (Fig. 6). Dopóki chcesz przesuwając mapę, a nie układ strony – używaj narzędzia *Pan (Przesuń)* na pasku narzędzi *Tools (Narzędzia)*.



**Fig. 6. Widok układu z ustawionym zakresem mapy**

## 5. Blokada skali

W celu zabezpieczenia mapy przed przypadkową zmianą skali spowodowaną użyciem złego narzędzia powiększenia, aktualną skalę można zablokować.

- 5.1. Wybierz polecenie *Select Elements* (*Wybierz elementy*) , a następnie kliknij ppm wewnątrz ramki danych i wybierz polecenie *Properties* (*Właściwości*). W oknie dialogowym *Data Frame Properties* (*Właściwości ramki danych*) kliknij zakładkę *Data Frame* (*Ramka danych*).

Obszar *Extent* (*Zakres*) jest aktualnie ustawiony na *Automatic* (*Automatyczny*).

- 5.2. Z listy rozwijanej *Extent* (*Zakres*) wybierz opcję *Fixed Scale* (*Skala ustalona*) (Fig. 7).





**Fig. 7. Fragment okna dialogowego *Data Frame Properties*, zakładka *Data Frame* z opcją blokowania skali mapy**

- 5.3. Kliknij przycisk *OK*.
- 5.4. Kliknij w polu *Scale* (*Skala*).

Nie można zmienić wartości skali. Patrząc na pasek narzędzi *Tools* (*Narzędzia*), można zauważyć, że ikony narzędzi: *Zoom In* (*Powiększ*), *Zoom Out* (*Pomniejsz*) i *Full Extent* (*Powiększ do pełnego zakresu*) są teraz wyłączone. Nadal można przesunąć ramkę danych, jednak przesuwanie nie powoduje zmiany skali mapy.

- 5.5. Kliknij poza ramką danych aby ją odznaczyć i zapisz projekt.

## 6. Wybór warstw mapy

Dane wyświetlające się wewnątrz głównej ramki danych z powodu zbyt wielu informacji są mało czytelne. Musimy je uporządkować. Wyłączymy niepotrzebne warstwy, a inne uczynimy częściowo transparentnymi.

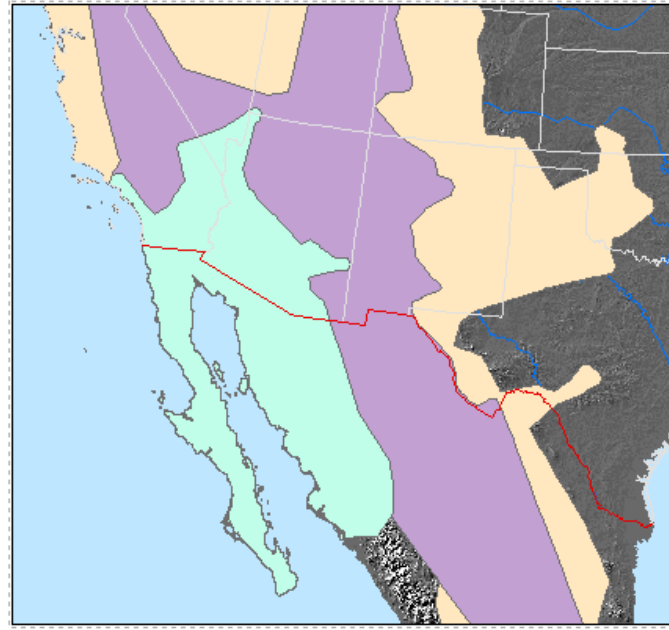
- 6.1. Aby zobaczyć ramkę danych tak wyraźnie, jak to tylko możliwe, zmaksymalizuj jej obszar. Skorzystaj z narzędzia *Layout Zoom In* (*Powiększ układ*).

Mapa pokazuje zakresy występowania nietoperzy w rejonach pustyni południowo-zachodniej części USA, ale warstwa *Deserts* zaciemnia obrazy zasięgów występowania trzech populacji nietoperzy. Zakresy siedliskowe nietoperzy mają dla nas zasadnicze znaczenie, dlatego wyłączymy widoczność warstwy *Deserts*. Wyświetlimy ją później na mapce przeglądowej zamieszczonej w drugiej ramce danych.

- 6.2. W tabeli zawartości wyłącz widoczność warstwy *Deserts* (Fig. 8).

Teraz zakresy występowania nietoperzy są odsłonięte.

- 6.3. Zapisz swoją pracę.



**Fig. 8. Ramka danych z wyłączoną widocznością warstwy Deserts**

## 7. Przezroczystość warstw

Ponieważ zakresy występowania nietoperzy symbolizowane są z wypełnieniem w postaci pełnego koloru, każda warstwa przykrywa zasięgi innych warstw znajdujących się pod nią. Jeżeli kolory wypełnienia uczynimy częściowo przezroczystymi, będzie można zobaczyć zasięgi wszystkich niższych warstw.

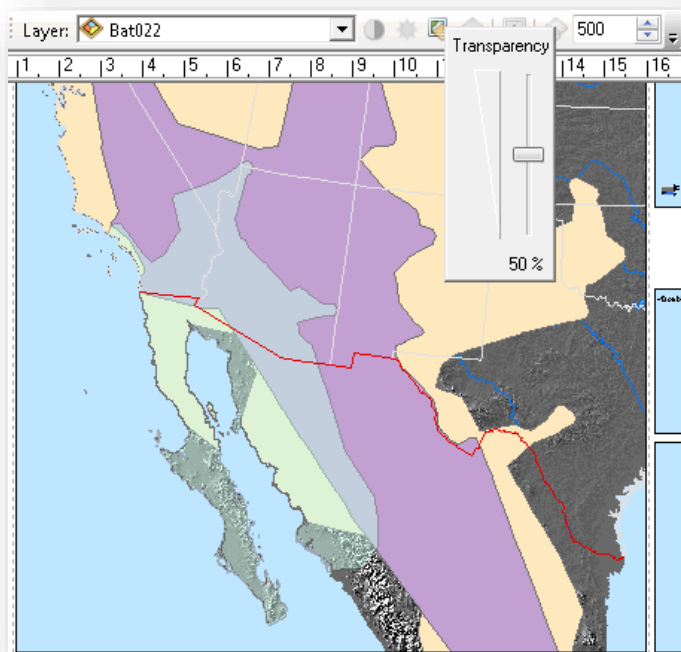
- 7.1. Kliknij ppm w szarej strefie obok menu *Help* (*Pomoc*) i wybierz pasek *Effects* (*Efekty*).

Na scenie pojawi się pasek *Effects*.

### Uwaga!

Jeśli nie widzisz paska narzędzi *Effects*, pasek narzędzi może się znajdować poza oknem *ArcMap*. Znajdź go i w razie potrzeby zadokuj go do okna.

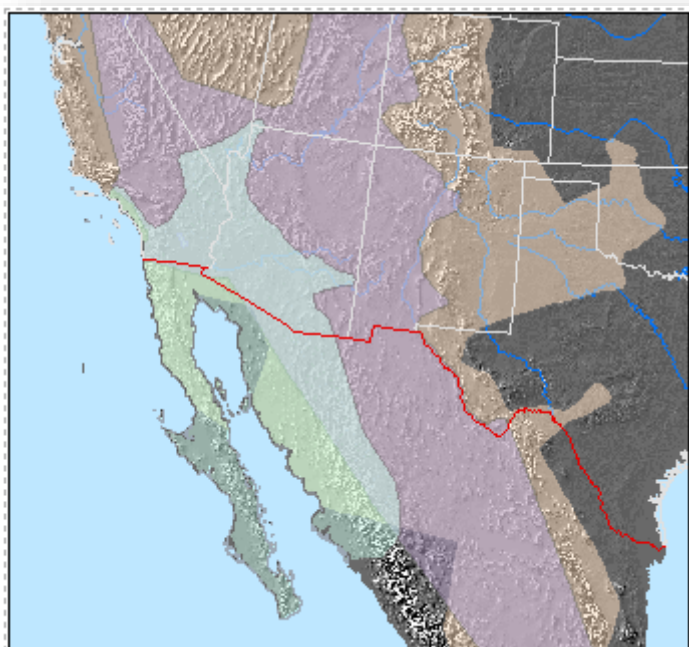
- 7.2. Na pasku narzędzi *Effects* (*Efekty*), na liście rozwijanej *Layer* (*Warstwa*) wybierz warstwę *Bat022*. Kliknij narzędzie *Adjust Transparency* (*Dostosuj przejrzystość*) i przeciągnij suwak do wartości 50% (Fig. 9).



**Fig. 9. Ustawienie przezroczystości warstwy Bat022**

Teraz warstwa jest przezroczysta i widać warstwy leżące po nią.


7.3. Dodaj przezroczystość 50% warstwom: Bat007 i Bat005 (Fig. 10).



**Fig. 10. Widok głównej ramki danych z transparentnymi zakresami warstw siedlisk nietoperzy**

Warstwy, które były zasłonięte przez warstwy zakresów występowania nietoperzy są teraz widoczne.

Modyfikacja przezroczystości warstw jest dobrym sposobem na optymalizację informacji wyświetlanych na mapach. Oprócz widocznych zakresów występowania nietoperzy można teraz zobaczyć:

- wzajemnie relacje zakresów siedlisk trzech gatunków nietoperzy,
  - stan lub kraj, na obszarze którego występują nietoperze,
  - rzeźbę terenu występującą w rejonach siedlisk poszczególnych gatunków,
  - część pustyń południowo-zachodniej części USA stanowiące siedliska wszystkich trzech gatunków nietoperzy.
- 7.4. Zamknij pasek efektów. Kliknij ppm obok menu *Help (Pomoc)*, a następnie odznacz pasek *Effects (Efekty)*.
  - 7.5. Powiększ układ do pełnego rozmiaru strony (*Zoom to the full extent of the page*) , a następnie zapisz swoją pracę.

## 8. Konwersja etykiet do adnotacji

Warstwa podziału administracyjnego wyznaczająca kontury stanów południowo-zachodniej części USA oraz pozostałych państw jest przydatna dla ogólnej orientacji ale powinna zostać uzupełniona przez dodanie nazw stanów i państw. Na tym etapie ćwiczenia dodamy etykiety nazw stanów.

- 8.1. Kliknij dwukrotnie warstwę *States* aby otworzyć okno dialogowe *Layer Properties (Właściwości warstwy)*. Wybierz zakładkę *Labels (Etykiety)*.
- 8.2. Sprawdź czy wybrano opcję *Label features in this layer (Etykiety obiektów w tej warstwie)*. Dla *Label Field (Pole etykiety)* wybierz atrybut *STATE\_NAME*.
- 8.3. Zmodyfikuj domyślne ustawienia symbolu etykiety według poniższych informacji ([Fig. 11](#)):
  - Czcionka: *Arial*,
  - Wielkość czcionki: 19,
  - Kolor czcionki: *Biały*.

☒ Label features in this layer

Method: Label all the features the same way.

All features will be labeled using the options specified.

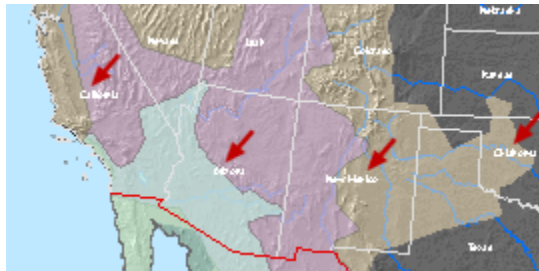
Text String  
Label Field: STATE\_NAME Expression...

Text Symbol  
AaBbYyZz
Arial 19  
Symbol...

**Fig. 11. Fragment okna dialogowego *Layer Properties*, zakładka *Labels***

8.4. Kliknij przycisk *OK*.

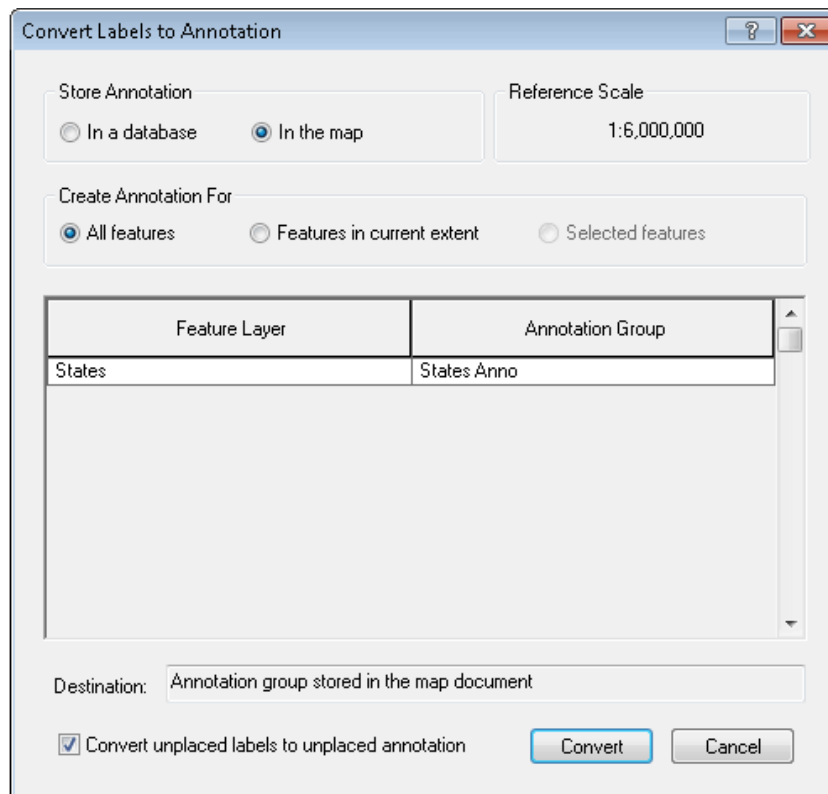
Niektóre etykiety przecinają granice warstw występowania nietoperzy (Fig. 12).



**Fig. 12. Fragment mapy z głównej ramki danych z widocznym konfliktem położenia etykiet**

Musimy przesunąć problematyczne etykiety. Aby je przenieść trzeba jednak przekonwertować dynamicznie wstawiane etykiety do klasy adnotacji.

8.5. Kliknij ppm warstwę *States* i z menu kontekstowego wybierz polecenie *Convert Labels to Annotation* (Konwertuj etykiety do adnotacji). W oknie dialogowym *Convert Labels to Annotation*, w polu *Store Annotation* (Przechowuj adnotacje) wybierz opcję przechowywania adnotacji *In the map* (Na mapie) (Fig. 13).




**Fig. 13.** Okno dialogowe *Convert Labels to Annotation* z ustawieniami konwersji etykiet warstwy *States*

8.6. Kliknij przycisk *Convert* (*Konwertuj*).

Na mapie nie pojawi się żadna widocznej zmiana ale nazwy państw są teraz adnotacjami, które można indywidualnie edytować i przesunąć w dowolne miejsce.

8.7. Powiększ obraz do ramki danych (*Zoom to the data frame*) .

W układzie zaznaczona jest ramka danych ale w celu edycji adnotacji musimy ramkę danych „skupić” (*focus*).


8.8. Na pasku narzędzi *Layout* (*Układ*) wybierz polecenie *Focus Data Frame* (*Skup ramkę danych*) .

Ukośne linie kreskowania wokół ramki danych wskazują, że ramka jest skupiona.

8.9. Za pomocą narzędzia *Select Elements* (*Wybierz elementy*) wybieraj kolejno poszczególne adnotacje, a następnie przeciągnij je do nowego położenia pokazanego na [Fig. 14](#).




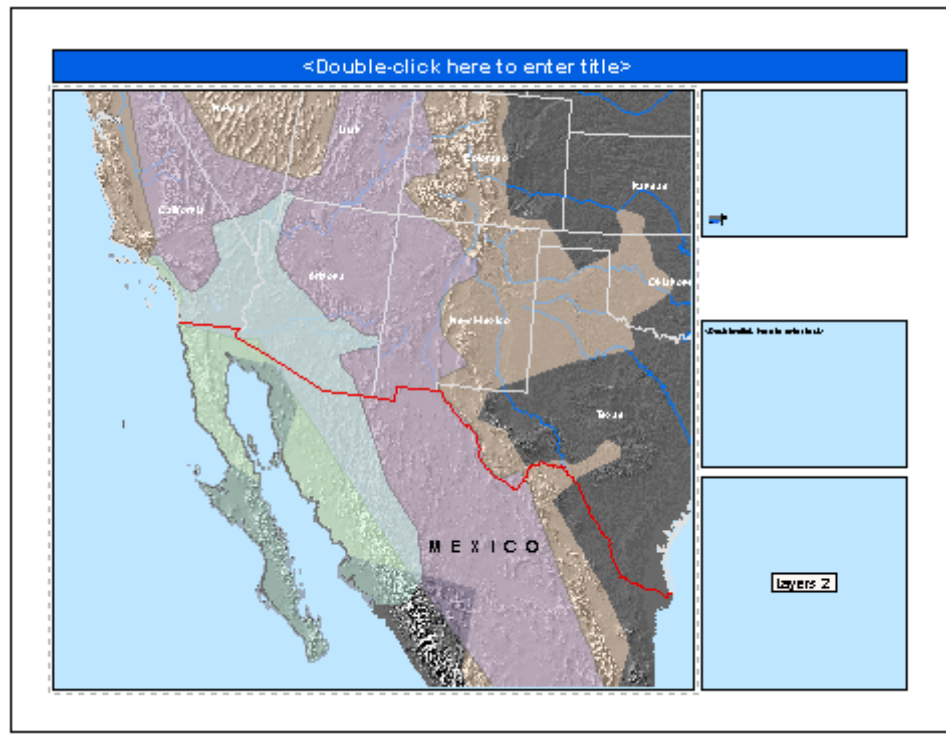
**Fig. 14. Fragment głównej ramki danych z nowymi położeniami etykiet**

- 8.10. Kliknij poza ramką danych aby usunąć skupienie i odznaczyć adnotację. Jeśli to konieczne, kliknij przycisk *Refresh* (*Odśwież*)  znajdujący się w dolnej części obszaru układu.
- 8.11. Powiększ układ do całego zakresu (*Zoom to Whole Page*).
- 8.12. Zapisz projekt.

## 9. Dodanie tekstu do mapy

W tym kroku dodamy do mapy nazwę „Meksyk”.

- 9.1. Powiększ część mapy, w której leży Meksyk (pod czerwoną linią południowej granicy USA).
- 9.2. Na pasku narzędzi *Draw* (*Rysuj*), w polu *Rozmiar czcionki* wpisz wartość 30 pt i naciśnij klawisz *Enter*. Kliknij przycisk *Bold* (*Pogrubienie*) (B).
- 9.3. Kliknij polecenie *New Text* (*Nowy tekst*) , kliknij w środku ramki danych, a następnie wpisz tekst „MEXICO”, po czym naciśnij klawisz *Enter*.
- 9.4. Dwukrotnie kliknij napis „MEXICO” i w oknie dialogowym *Properties* (*Właściwości*) zmień odstępy pomiędzy znakami do wartości 100%.
- 9.5. Kliknij przycisk *OK*.
- 9.6. Jeżeli napis przecina jedną lub więcej granic zasięgów występowania nietoperzy, zmień jego położenie tak aby w całości znajdował się w jednym z występujących na mapie obszarów.
- 9.7. Pomniejsz do całej strony (*Zoom out to the Whole Page*). Odznacz tekst i zapisz pracę (Fig. 15).



**Fig. 15. Układ mapy po wprowadzonych modyfikacjach**

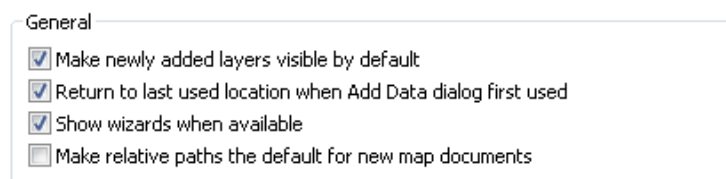
W następnym etapie ćwiczenia zajmiemy się dodaniem do ramki danych układu współrzędnych.

## 10. Siatki współrzędnych

W celu umożliwienia określenia lokalizacji i jednocześnie poprawienia czytelności mapy, dodamy do niej siatkę współrzędnych geograficznych.

Ponieważ skorzystamy z kreatora tworzenia siatek współrzędnych należy upewnić się, że wykorzystywanie kreatorów jest włączone.

- 10.1. Z menu *Customize (Dostosuj)* wybierz *ArcMap Options (Opcje ArcMap)*.
- 10.2. W zakładce *General (Ogólne)* upewnij się, że zaznaczono opcję *Show wizards when available (Pokaż kreatory, jeśli są dostępne)* (Fig. 16).



**Fig. 16. Opcje ArcGIS, zakładka General**

- 10.3. Kliknij przycisk *OK*.



- 10.4. Kliknij ppm ramkę danych i z menu kontekstowego wybierz polecenie *Properties (Właściwości)*. Kliknij zakładkę *Grids (Siatki)*.
- 10.5. Kliknij *New Grid (Nowa Siatka)*.
- 10.6. W kreatorze *Grids and Graticules Wizard (Kreator siatek geograficznych i kilometrowych)* wybierz opcję tworzenia siatki geograficznej (*graticule*).
- 10.7. Kliknij przycisk *Next (Dalej)*.
- 10.8. W obszarze *Appearance (Wygląd)* upewnij się, że wybrano opcję *Graticule and labels (Siatka i etykiety)*.

Linie południków i równoleżników ukaza się na mapie.

- 10.9. Kliknij przycisk *Style (Styl)*, a następnie zmień kolor na *Gray 50% (szary 50%)*.
- 10.10. Kliknij przycisk *OK*.

Chcemy wyświetlić siatkę współrzędnych  $10^{\circ} \times 10^{\circ}$ .

- 10.11. W obszarze *Intervals (Odstępy)*, w polu *Deg (Stopnie) (degrees)* wpisz dla równoleżników (*parallels*) wartość 10, a następnie naciśnij klawisz *Tab*.
- 10.12. Kliknij obok w polu *Deg (Stopnie)* południków (*meridians*) i wpisz wartość 10, a następnie naciśnij klawisz *Tab* (Fig. 17).

Zauważ, że podgląd jest na bieżąco aktualizowany.



**Fig. 17. Okno kreatora tworzenia siatek**

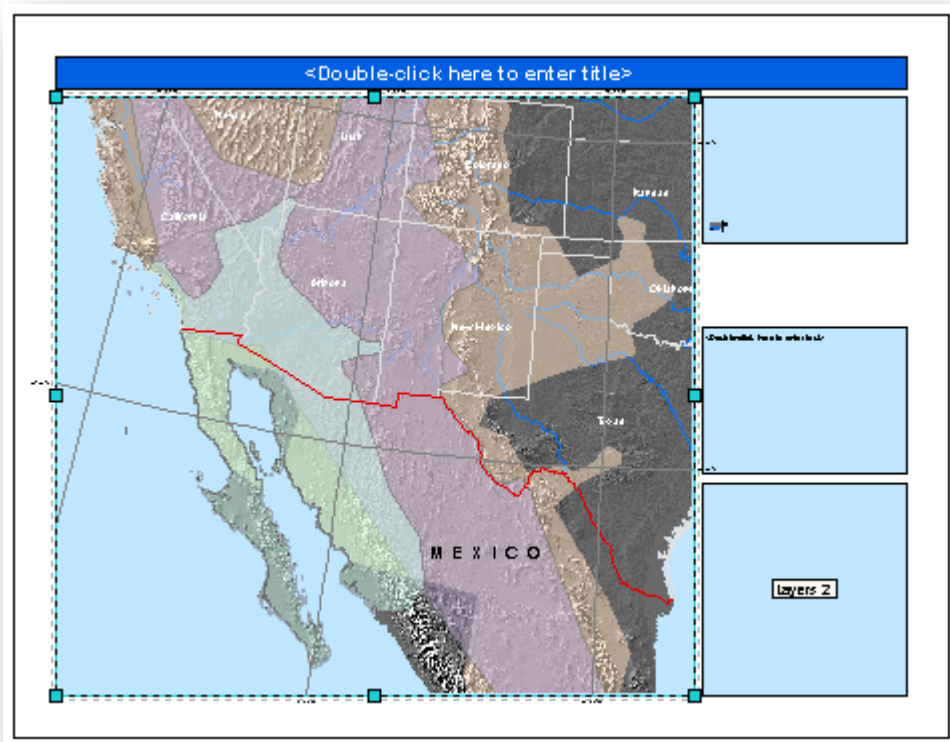
- 10.13. Kliknij przycisk *Next (Dalej)*.

- 10.14. W obszarze *Labeling* (Etykietowanie) kliknij przycisk *Text style* (Styl tekstu).  
Zmień rozmiar czcionki na 9 pt, a następnie kliknij przycisk *OK*.
- 10.15. Kliknij przycisk *Next* (Dalej).
- 10.16. Siatka została utworzona zgodnie z naszymi wymogami. Kliknij przycisk *Finish* (Zakończ).

Możemy zauważyć, że w oknie dialogowym *Data Frame Properties* (Właściwości ramki danych) pojawił się element *Graticule*.

- 10.17. Kliknij przycisk *OK*.

Siatka zostaje dodana do ramki danych (Fig. 18).

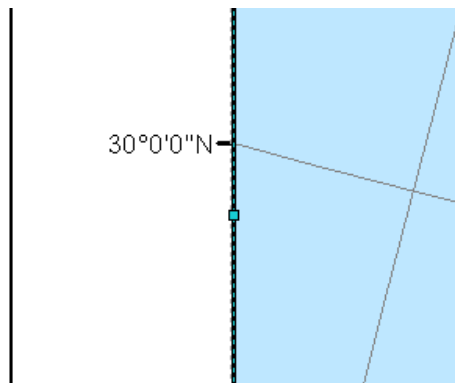


**Fig. 18. Układ z dodaną siatką południków i równoleżników**

- 10.18. Odznacz ramkę danych i w razie potrzeby powiększ mapę aby lepiej obejrzeć siatkę.

Siatka jest przydatna aby wskazać kierunek północny. Użyta projekcja powoduje, że kierunek północy zmienia się wraz z położeniem punktu na mapie. Z tego powodu nie jest właściwe aby dodawać do tej mapy strzałkę północy.

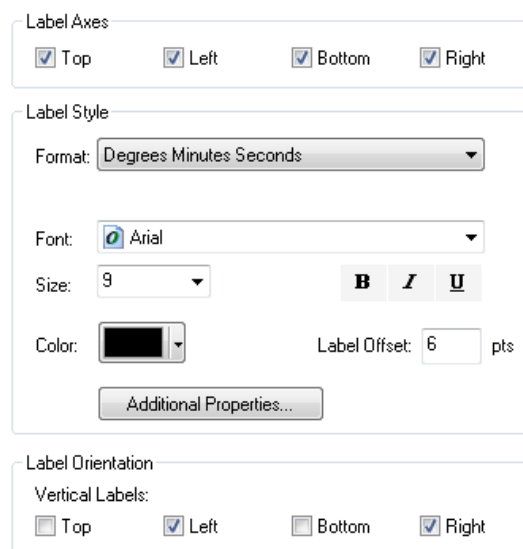
- 10.19. Powiększ obraz w środkowej części lewej krawędzi ramki danych i przejrzyj etykiety siatki (Fig. 19).



**Fig. 19. Etykieta siatki współrzędnych geograficznych**

W celu zmniejszenia ilości miejsca zajmowanego przez etykiety, zmienimy orientację etykiet znajdujących się po lewej i prawej stronie ramki danych na pionowe (równoległe do krawędzi mapy).

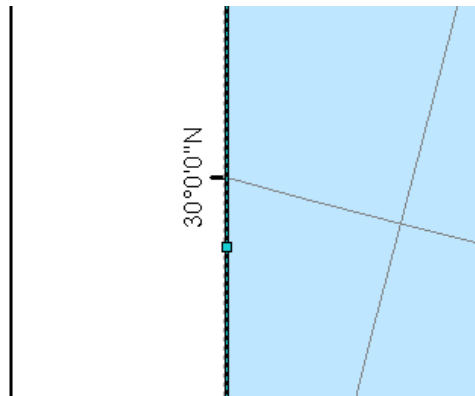
- 10.20. Ponownie otwórz okno dialogowe *Data Frame Properties* (Właściwości ramki danych). W zakładce *Grids* (Siatki) kliknij przycisk *Properties* (Właściwości).
- 10.21. W oknie dialogowym *Reference System Properties* (Właściwości systemu odniesienia) kliknij zakładkę *Labels* (Etykiety).
- 10.22. W obszarze *Label Orientation* (Orientacja etykiet), w dolnej części okna dialogowego wybierz położenie etykiet w pionie, pola: *Left* (Lewe) i *Right* (Prawe) (Fig. 20).



**Fig. 20. Fragment okna dialogowego *Reference System Properties*, zakładka *Labels***

- 10.23. Kliknij przycisk *OK*.
- 10.24. Aby zamknąć okno dialogowe *Reference System Properties*, kliknij przycisk *OK*.

Prawe i lewe etykiety są teraz ustawione pionowo (Fig. 21).



**Fig. 21. Etykieta siatki współrzędnych w pozycji pionowej**

10.25. Pomniejsz okno do pełnego widoku układu, a następnie zapisz swoją pracę.

## 11. Zmiana koloru tła ramki danych

Zmieńmy kolor tła ramki danych.

- 11.1. Po raz kolejny otwórz okno dialogowe *Data Frame Properties* (Właściwości ramki danych). Tym razem kliknij zakładkę *Frame* (Ramka).
- 11.2. Kliknij strzałkę skierowaną w dół obok pola *Background* (Tło) i wybierz kolor *Blue* (Niebieski).
- 11.3. Kliknij przycisk *OK*.
- 11.4. Kliknij poza ramką danych aby ją odznaczyć (Fig. 22).



**Fig. 22. Ramka danych ze zmodyfikowanymi ustawieniami tła mapy**

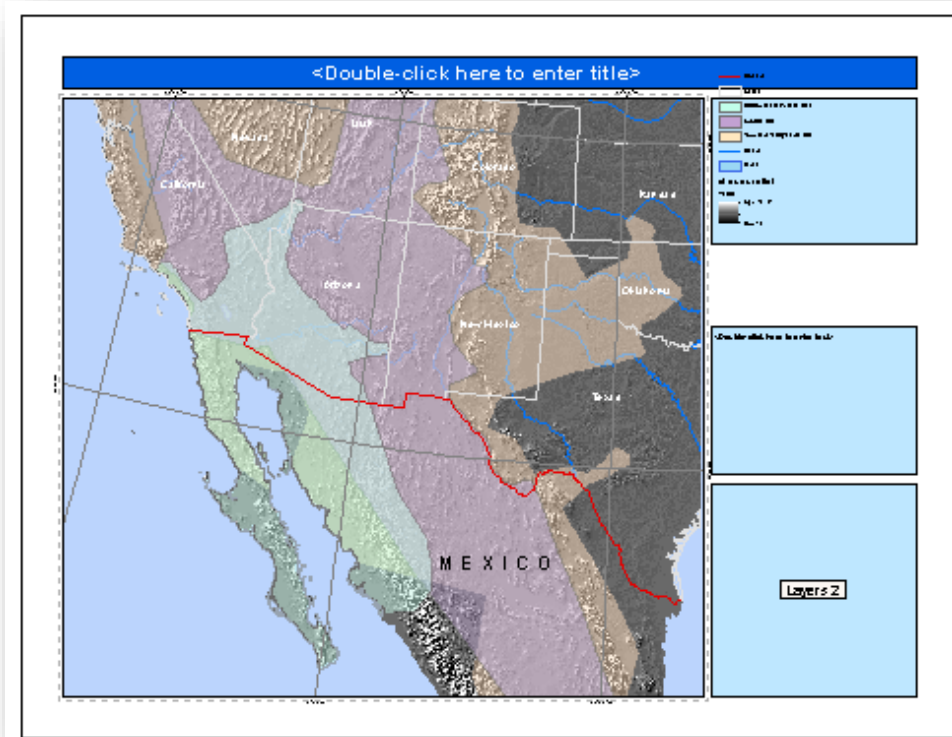
## 12. Zapis pracy

Wykonaliśmy już wszystkie zmiany głównej ramki danych.

12.1. Zapisz swoją pracę.

12.2. Jeśli zamierzasz przejść do dalszej części ćwiczenia – pozostaw ArcMap otwarty. W przeciwnym razie zamknij ArcMap.

Zakończony etap ćwiczenia pokazał jak skorzystać z gotowego szablonu układu, a następnie zmodyfikować go i wykorzystać do własnych celów. Efektem naszych prac jest mapa Fig. 23. W następnym etapie ćwiczenia zajmiemy się utworzeniem mapki przeglądowej i dostosowaniem do naszych potrzeb innych elementów układu.



**Fig. 23. Układ mapy po zakończeniu prac wewnątrz ramki danych All bats**

## 13. Warstwy mapy przeglądowej

Dodanie do projektu szablonu spowodowało automatyczne dodanie do tabeli zawartości drugiej ramki danych (Layers 2). Na razie ramka Layers 2 jest pusta. Na tym etapie ćwiczenia zdecydujemy, które warstwy zostaną dodane ramki mapy przeglądowej.

Mapa przeglądowa powinna wyjaśniać przestrzenny związek pomiędzy obszarami występowania nietoperzy, granicami podziału administracyjnego i politycznego USA oraz położeniem ekoregionu pustyni w południowo-zachodniej części USA.

13.1. Zmień w tabeli zawartości nazwę ramki danych `Layers 2` na „Inset map”.

Powinniśmy rozważyć następujące kwestie dotyczące mapy przeglądowej:

- Informacje podstawową powinny stanowić granice państw i stanów USA oraz warstwa jezior.
- Relief rzeźby terenu (`shadedrelief`) i warstwa `Rivers` wyświetlają więcej szczegółów niż to jest konieczne. Dlatego nie zostaną dołączone do mapy.
- Aby pokazać obszar badań w szerszym kontekście należy dodać nową warstwę, która pokaże położenie granic Kanady i Meksyku. Skorzystamy tutaj z klasy `Borders`.
- Zamiast wyświetlać dla każdego gatunku nietoperzy osobny zakres występowania (zbyt dużo informacji), dodamy nową warstwę, która pokaże łączny zakres występowania wszystkich trzech gatunków.
- Skorzystamy też z warstwy `Deserts` ukazującej ekoregion pustyni.

13.2. Na podstawie informacji zamieszczonych powyżej skopiuj z ramki danych `All bats` te warstwy, które będą używane w ramce danych `Inset map` i wklej je do niej (Fig. 24).





**Fig. 24. Zawartość ramki danych `Inset map`**

W następnym etapie ćwiczenia dodamy do ramki pozostałe warstwy i nadamy im odpowiednią symbolikę.


13.3. Nie będziemy już pracować z danymi ramki `All bats` dlatego należy ją zwinąć.

## 14. Dodanie i symbolizacja warstw ramki `Inset map`

Dodamy na mapę przeglądową brakujące warstwy i nadamy im odpowiednią symbolikę.

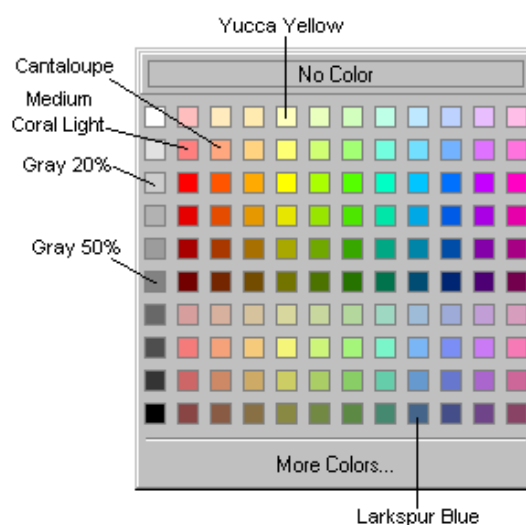
- 14.1. Wybierz z paska narzędzi *Layout (Układ)* narzędzie *Zoom In (Powiększ)*  i z jego pomocą powiększ prawą-dolną część układu, w której pojawiły się warstwy ramki *Inset map*.
- 14.2. Za pomocą narzędzia *Select Elements (Wybierz elementy)*  wybierz (zaznacz) ramkę danych *Inset map*.

Zauważ, że nazwa ramki *Inset map* jest teraz w tabeli zawartości zaznaczona **tłustym drukiem**. Pogrubienie wskazuje na aktywną ramkę danych.

- 14.3. Kliknij ikonę narzędzia *Add Data (Dodaj dane)*  i przejdź do lokalizacji ...\\Design\\Bats\\BatRanges.gdb. Dodaj do ramki danych *Inset map* warstwy: *AllRanges* i *Countries*.
- 14.4. Włącz widoczność warstwy *Deserts*, a następnie powiększ obraz do zakresu warstwy *Countries*.
- 14.5. Korzystając z [Tab. 1](#) oraz grafiki *Color Selector (Wybór kolorów)* ([Fig. 25](#)), zmień domyślne stylizacje obiektów każdej z wymienionych warstw. Pamiętaj o wyświetleniu paska narzędzi *Effects (Efekty)* w celu dostosowania przezroczystości warstwy *AllRanges*.

**Tab. 1. Parametry symbolizacji obiektów warstw ramki danych *Inset map***

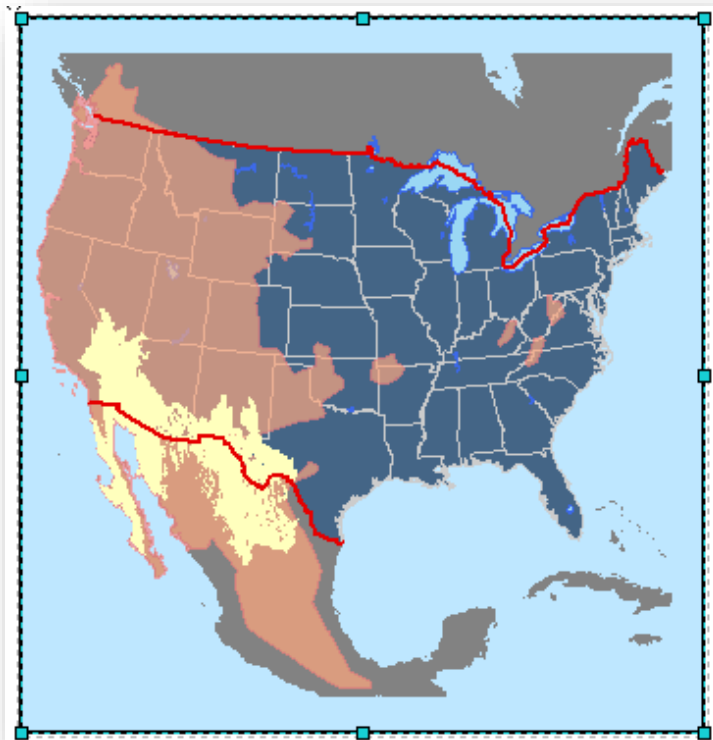
Warstwa	Kolor wypełnienia (Fill Color)	Kolor krawędzi (Outline Color)	Szerokość krawędzi (Outline Width)	Przezroczystość (Transparency)
<b>Borders</b>			2	
<b>Deserts</b>	Yucca Yellow		0	
<b>States</b>	Larkspur Blue	Gray 20%	1	
<b>AllRanges</b>	Cantaloupe	Medium Coral Light	0,40	30%
<b>Countries</b>	Gray 50%		0	



**Fig. 25. Okno dialogowe *Color Selector***

- 14.6. W tabeli zawartości przenieś warstwę *Deserts* powyżej warstwy *AllRanges*, tak aby nie była zasłonięta.
- 14.7. Przenieś warstwę *Lakes* ponad warstwę *Countries*.

Warstwa *States* powinna się znajdować na samym dole hierarchii warstw tabeli zawartości (Fig. 26).



**Fig. 26. Widok ramki danych *Inset map***

- 14.8. Wykonaliśmy sporo pracy, dobrym pomysłem będzie zapisanie projektu.

## 15. Modyfikacja skali i zakresu mapy przeglądowej

Zajmiemy się ustawieniem odpowiedniej skali i zakresu mapy przeglądowej.

- 15.1. Upewnij się, że ramka danych *Inset map* jest nadal aktywna. Zmień skalę na: 1:36500000.
- 15.2. Aby zablokować skalę, tak aby pozostała stała, otwórz okno dialogowe *Data Frame Properties* (Właściwości ramki danych).
- 15.3. W oknie dialogowym *Data Frame Properties* wybierz zakładkę *Data Frame* (Ramka Danych), ustaw zmienną *Extent* (Zakres) jako *Fixed Scale* (Ustalona Skala), a następnie kliknij przycisk OK.




**Zauważ!**

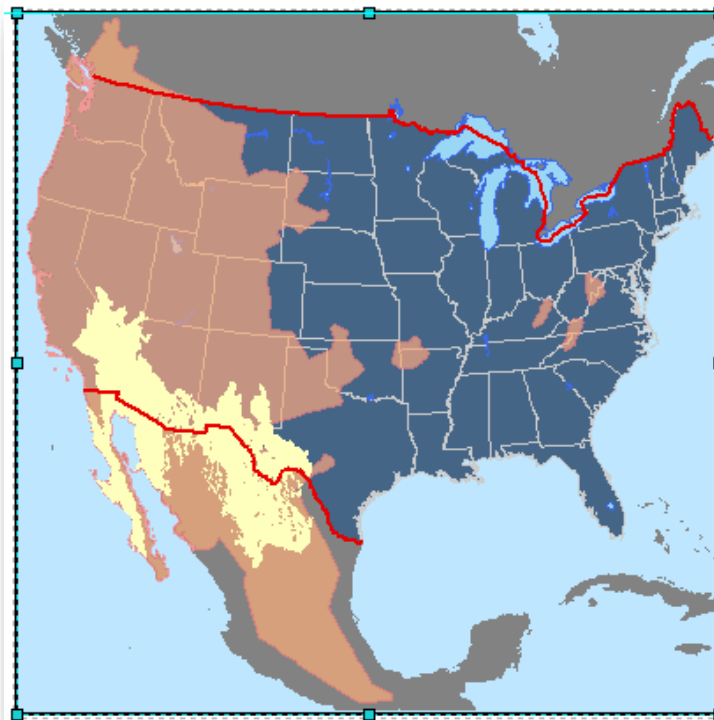
że informacje z ramki danych mają kształt kwadratu, a sama ramka danych jest niemal kwadratowa. Zmienimy rozmiar ramki danych tak, aby w przybliżeniu miała rozmiar  $5,0 \times 5,0$  cali. Aby ułatwić zadanie skorzystamy z prowadnic i opcji przyciągania.

- 15.4. Dodaj poziomą prowadnicę na wysokości 5,80 cala (lewa linijka).

**Wskazówka!**

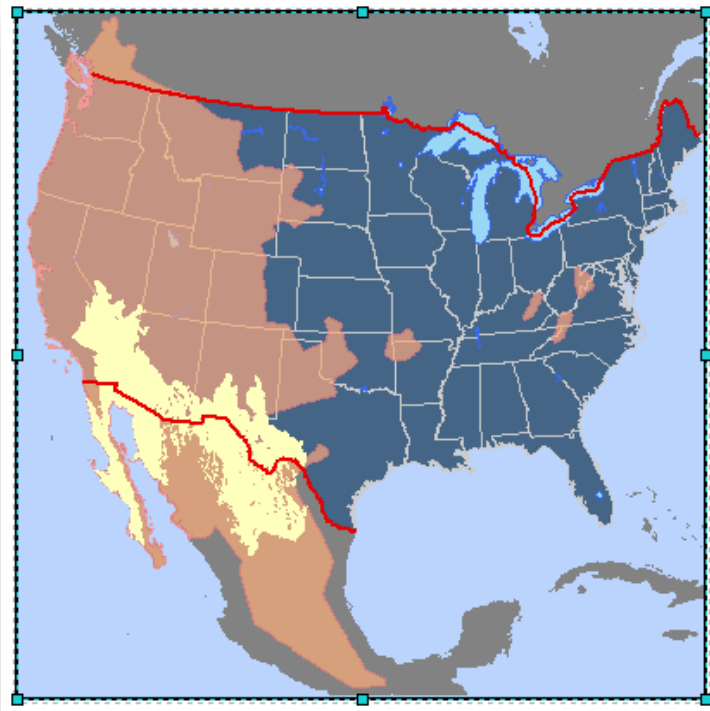
Aby upewnić się, że dodana prowadnica znajduje się na wysokości 5,80 spójrz na okienko *ToolTip (Podpowiedź)*, które wyświetla się w lewym górnym narożu układu, tuż poniżej górnej poziomej linijki. Być może trzeba przesunąć mapę aby zobaczyć odpowiednie położenie prowadnicy.

- 15.5. Za pomocą narzędzia *Select elements (Wybierz Elementy)* przeciągnij górny-środkowy selektor ramki *Inset map* w dół, aż zostanie przyciągnięta przez prowadnicę.
- 15.6. Jeśli jest to konieczne, przesunij za pomocą narzędzia *Pan (Przesuń)*  mapę, tak aby w górnej części ramki można było zobaczyć Kanadę ale nie było widać pustej niebieskiej przestrzeni ponad nią. Upewnij się także, że Stany Zjednoczone nie są po bokach obcięte ramką danych ([Fig. 27](#)).



**Fig. 27. Widok ramki *Inset map* po modyfikacjach zakresów ramki i mapy**

- 15.7. Nie będziemy już korzystać z prowadnicy. Kliknij ppm na lewej linijce i wybierz opcję *Clear All Guides* (Wyczyść wszystkie prowadnice).
- 15.8. Zmień kolor tła ramki danych na *Blue*, aby pasował do koloru tła głównej ramki danych (*All bats*) (Fig. 28).




**Fig. 28. Widok ramki Inset map po modyfikacji tła ramki**

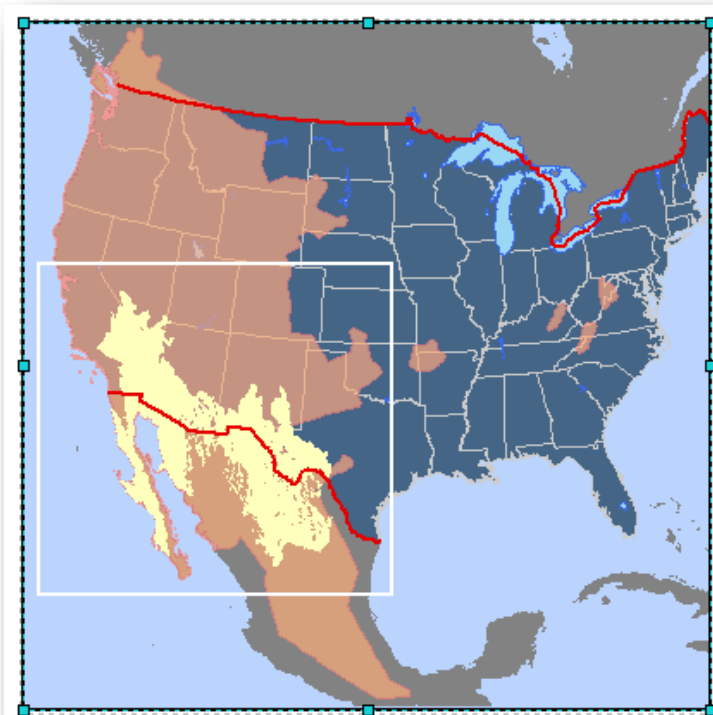
- 15.9. Zapisz projekt.

## 16. Dodanie wskaźnika zakresu głównej ramki danych i etykiet

W tym kroku ćwiczenia aby lepiej wyjaśnić lokalizację obszaru badań dodamy wskaźniki zakresu mapy (zakres głównej ramki danych), a także dodamy etykiety skrótów nazw stanów i nazwy państw ościennych.

- 16.1. Otwórz okno dialogowe *Data Frame Properties* (Właściwości Ramki Danych) i kliknij zakładkę *Extent Indicators* (Wskaźniki zakresu).
- 16.2. W okienku *Other data frames* (Inne ramki danych) wybierz nazwę *All bats* (jest to nazwa głównej ramki danych, dla której należy utworzyć wskaźnik zakresu), a następnie aby przenieść ją do okna po prawej stronie, kliknij przycisk strzałki w prawo.
- 16.3. W obszarze *Options* (Opcje) kliknij przycisk *Frame* (Ramka).

- 16.4. W oknie dialogowym *Extent Indicator Frame Properties* (Właściwości zakresu wskaźnika ramki) kliknij strzałkę skierowaną w dół znajdującą się wewnątrz pola *Border* (Granica) i z menu rozwijanego wybierz granicę 2,0 pt.
- 16.5. Wewnątrz pola *Border* (Granica) kliknij pole *Color* (Kolor) i wybierz kolor biały.
- 16.6. Kliknij przycisk *OK*, a następnie aby zaktualizować układ, ponownie kliknij przycisk *OK*.
- 16.7. Jeśli to konieczne, za pomocą narzędzia *Pan* (Przesuń)  przesunąć mapę w prawo, aby wskaźnik zakresu w całości był widoczny na mapie (Fig. 29).



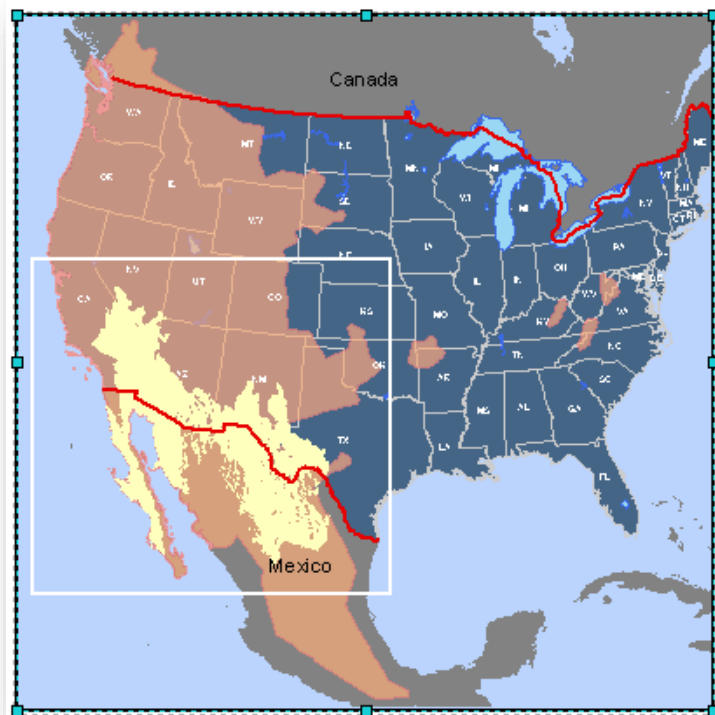
**Fig. 29. Widok ramki Inset map po nałożeniu wskaźnika zakresu głównej ramki danych**

Aby mapa przeglądowa była bardziej czytelna dodamy etykiety nazw państw i skróty nazwy stanów. Skorzystamy z ustawień z Tab. 2.

**Tab. 2. Parametry stylizacji etykiet ramki danych Inset map**

Warstwa	Pole etykiety	Symbol etykiety
States	STATE ABBR	Arial, 5, Bold, White
Countries	INSET_NAME	Arial, 10, Black

Efekty etykietowania mapy przedstawia Fig. 30.



**Fig. 30. Widok ramki Inset map po nałożeniu etykiet nazw państw i stanów USA**

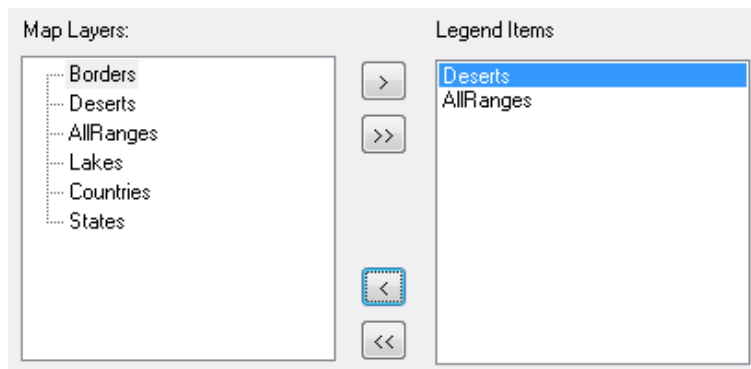
## 17. Utworzenie legendy dla mapy przeglądowej

Aby pomóc czytelnikom zrozumieć symbole z mapy przeglądowej musimy utworzyć dla niej legendę.

- 17.1. Z aktywną ramką danych mapy przeglądowej, z menu głównego *Insert* (*Wstaw*) wybierz polecenie *Legend* (*Legenda*).

W legendzie mapy przeglądowej będą znajdowały się tylko dwa symbole (warstw: *Deserts* i *AllRanges*).

- 17.2. W oknie *Legend Items* (*Elementy legendy*) znajdującym się z prawej strony okna dialogowego *Legend Wizard* (*Kreator Legendy*) przytrzymaj wciśnięty klawisz *Ctrl* i wybierz wszystkie warstwy poza *Deserts* i *AllRanges*. Kliknij przycisk strzałki w lewo aby je usunąć (Fig. 31).



**Fig. 31. Fragment okna dialogowego *Legend Wizard* z wybranymi warstwami legendy: Deserts i AllRanges**

17.3. Kliknij przycisk *Next (Dalej)*.

Nie chcemy aby legenda mapy przeglądowej zawierała tytuł.

17.4. W polu *Legend Title (Tytuł legendy)* zaznacz słowo „Legend” i naciśnij klawisz *Delete*.

17.5. Kliknij przycisk *Next (Dalej)*.

17.6. Przesuń kreatora legendy tak aby móc go zobaczyć wraz z ramką danych Inset map.

17.7. Kliknij przycisk *Preview (Podgląd)*.

17.8. Przyjrzyj się legendzie utworzonej w pobliżu środka ramki danych.

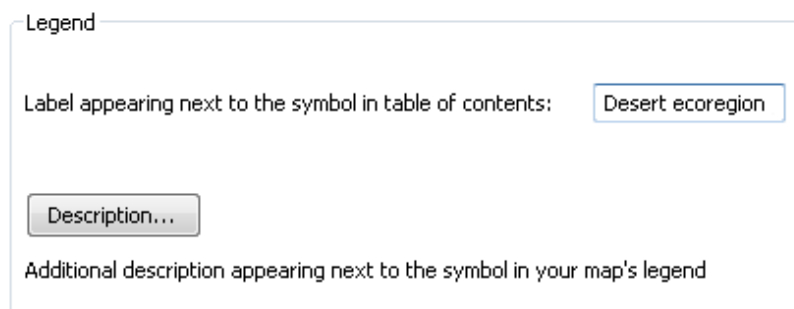
17.9. Kliknij przycisk *Zakończ*.

Legenda mapy przeglądowej zostaje dodana do ramki.

Zmienimy etykiety legendy aby były łatwiejsze do zrozumienia.

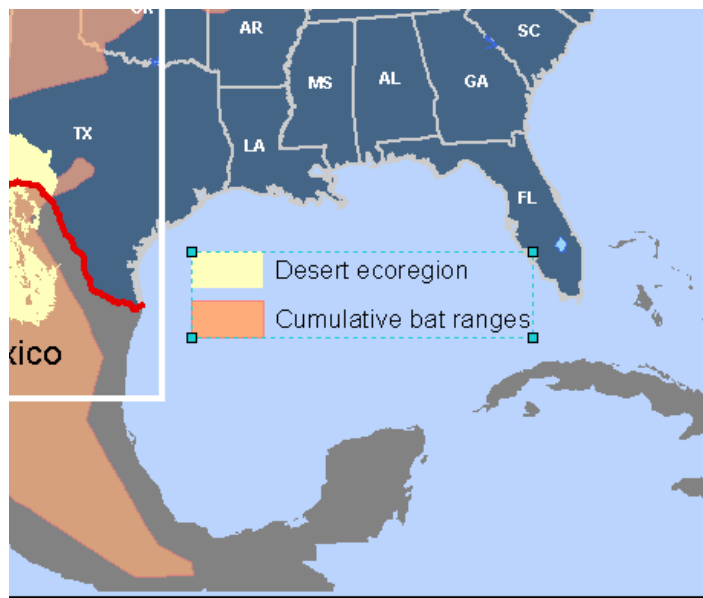
17.10. Dla warstwy *Deserts*, otwórz okno dialogowe *Layer Properties (Właściwości warstwy)* i wybierz zakładkę *Symbology (Symbolika)*.

17.11. W obszarze *Legend (Legenda)* wpisz tekst etykiety „Desert ecoregion” (Fig. 32).



**Fig. 32. Fragment okna dialogowego *Layer Properties*, zakładka *Symbology*, z deklaracją etykiety legendy**

- 17.12. Kliknij przycisk *OK*.
- 17.13. Dla warstwy *AllRanges* dodaj etykietę „Cumulative bat ranges”.
- 17.14. Użyj narzędzia *Select Elements (Wybierz elementy)* aby przesunąć legendę w prawo, tak aby znalazła się po prawej stronie białego prostokąta zakresu głównej ramki danych, gdzieś na obszarze Zatoki Meksykańskiej.
- 17.15. Powiększ obszar Zatoki Meksykańskiej, a następnie za pomocą narzędzia *Select Elements (Wybierz elementy)* zmień rozmiar i położenie legendy tak aby w całości znalazła się wewnątrz Zatoki Meksykańskiej i nie przeszkadzała w czytelności innych elementów ramki (Fig. 33).



**Fig. 33. Fragment ramki Inset map z poprawnym położeniem legendy mapy przeglądowej**

Prace projektowe na mapie przeglądowej zostały ukończone.

- 17.16. Powiększ obraz do widoku całego układu.
- 17.17. Kliknij w pustym obszarze aby odznaczyć wybrane elementy układu, a następnie zapisz projekt.

## 18. Modyfikacja szablonu

Oprócz dwóch ramek danych, które zostały już opracowane, układ zawiera także dwa pola znajdujące się powyżej mapy przeglądowej. W naszym projekcie potrzebne będzie jeszcze tylko jedno z pól.

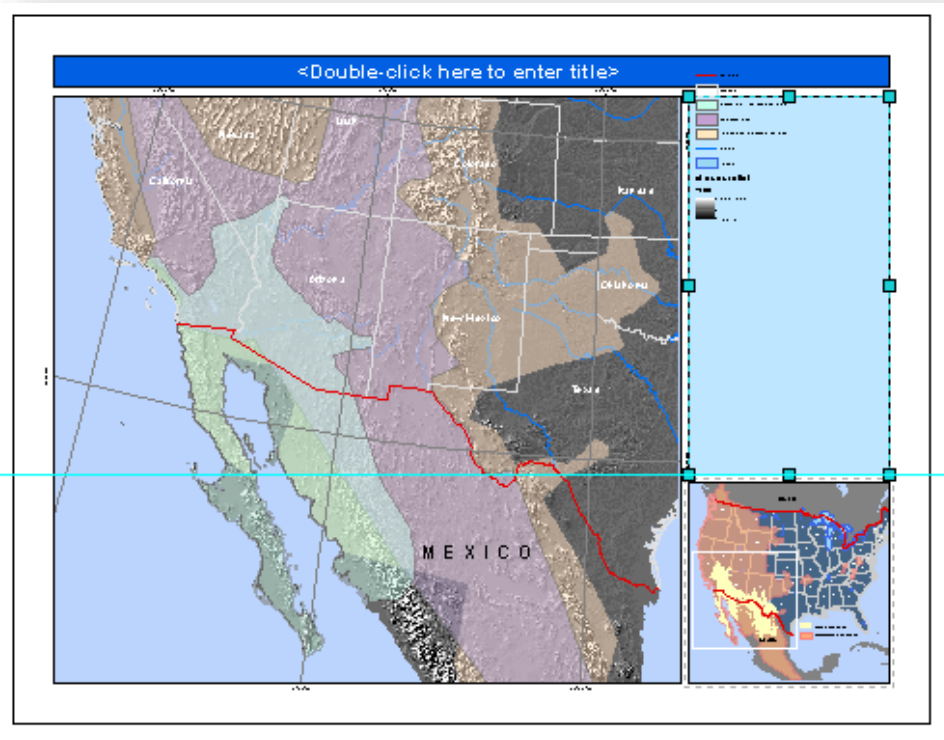
- 18.1. Powiększ obraz do wielkości dwóch pól w prawej części układu.
- 18.2. Za pomocą narzędzia *Select Elements (Wybierz elementy)* wybierz pole znajdujące się bezpośrednio ponad mapą przeglądową.
- 18.3. Przytrzymaj wciśnięty klawisz *Ctrl* i wybierz element tekstowy znajdujący się w jego wnętrzu.

18.4. Aby usunąć wybrane elementy z układu naciśnij klawisz *Delete*.

Dodamy teraz prowadnicę, do której następnie rozszerzymy pozostałe, górne pole. Chcemy aby odległość pomiędzy górnym polem i polem mapy przeglądowej była identyczna jak odległość pomiędzy dwiema ramkami z mapami. Odległość ta wynosi około 0,20 cala, więc na lewej linijce dodamy poziomą prowadnicę na wysokości 6,00 cali.

18.5. Pomniejsz obraz do zakresu całego układu.

18.6. Zaznacz górne pole i przeciągnij jego dolną krawędź, aż zostanie przyciągnięta do prowadnicy. Jego górna krawędź powinna pozostać dostosowana do górnej krawędzi ramki danych All bats (Fig. 34).



**Fig. 34. Układ po zmianie wielkości prawego górnego pola**

Teraz możemy zmienić niektóre właściwości pola tak, aby elementy znajdujące się w jego wnętrzu były czytelne.

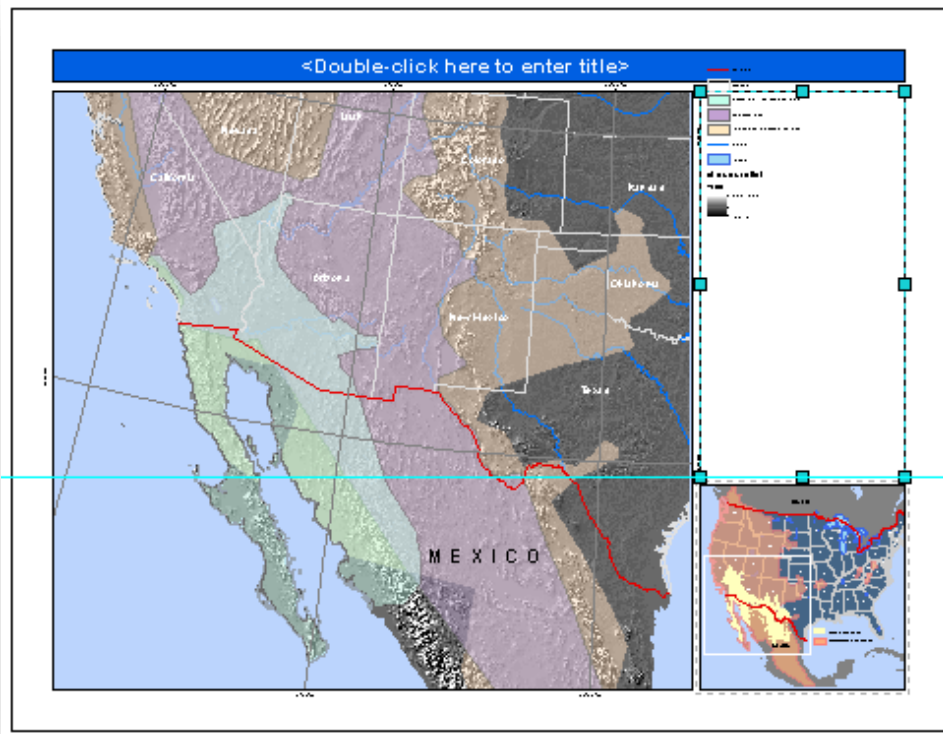
18.7. Kliknij ppm górne pole, a następnie otwórz jego okno dialogowe *Properties* (Właściwości).

18.8. Kliknij zakładkę *Frame* (Ramka) i dokonaj zmiany z Tab. 3.

**Tab. 3. Właściwości górnego pola**

Krawędź ( <i>Border</i> )	2,5 Point; Black
Tło ( <i>Background</i> )	Hollow

18.9. Naciśnij przycisk OK (Fig. 35).

**Fig. 35. Układ po zmianie właściwości prawego górnego pola**

18.10. Zachowaj projekt.

## 19. Modyfikacja legendy ramki All bats

Domyślnie legenda ramki danych All bats (wewnątrz pustego pola) przedstawia symbole dla wszystkich warstw. Niektóre pozycje legendy wydają się być niepotrzebne. Zmodyfikujemy legendę aby wyświetlała wyłącznie symbole zakresów występowania gatunków nietoperzy.

19.1. Na wstępie powiększ całe puste pole.

19.2. Za pomocą narzędzia *Select Elements* (*Wybierz elementy*) wybierz legendę i przenieś ją do dolnej części okna.

Teraz można usunąć warstwy, których nie potrzebujemy.

19.3. Kliknij ppm legendę i wybierz *Properties* (*Właściwości*).



- 19.4. Wybierz zakładkę *General (Ogólne)*. W oknie elementów legendy, znajdującym się z lewej strony okna dialogowego *Właściwości legendy* (zakładka *Ogólne*), przytrzymaj wciśnięty klawisz *Ctrl* i wybierz wszystkie warstwy za wyjątkiem trzech warstw zakresów występowania nietoperzy (Bat022, Bat007, Bat005).
- 19.5. Kliknij przycisk strzałki skierowanej w lewo aby je usunąć (Fig. 36).
- 19.6. Kliknij przycisk *OK*.



**Fig. 36. Położenie i zawartość legendy głównej ramki danych**

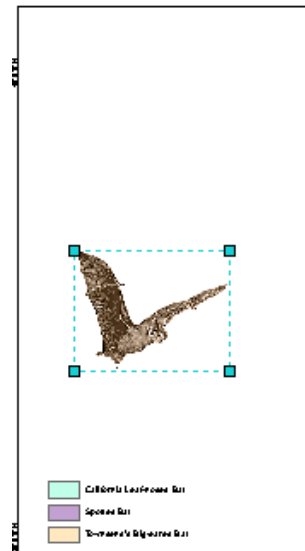
- 19.7. Zapisz swoją pracę.

## 20. Dodanie logo, napisów i tekstu informacyjnego

Do pola, które zawiera legendę głównej ramki danych dodamy logo, podtytuł mapy i tekst informacyjny o nietoperzach, które są przedmiotem mapy.

Na początek dodajmy logo.


- 20.1. Z menu *Insert (Wstaw)* wybierz polecenie *Picture (Obraz)*.
- 20.2. Przejdź do folderu ...\\Design\\Bats\\ i wybierz plik bat\_logo.gif (Fig. 37).



**Fig. 37. Pole opisu i legendy głównej ramki danych po dodaniu pliku grafiki**

- 20.3. Przesuń logo w pobliże lewego górnego naroża ramki i zmień jego rozmiar do około połowy pierwotnej wielkości (2,55 × 2,0 cala).

Teraz dodamy napisy.

- 20.4. Na pasku narzędzi *Draw (Rysuj)* zmień rozmiar czcionki na 15 pt.
- 20.5. Wybierz narzędzie *New Text (Nowy Tekst)* . Kliknij po prawej stronie logo i dodaj tekst „Map the Bat”.
- 20.6. Naciśnij klawisz *Enter*.

Aby pokazać jak wyjątkowe są trzy opisywane gatunki nietoperzy, w pustej przestrzeni pod logo i napisem dodamy tekst informacyjny.

- 20.7. Skopiuj cały tekst z [Tab. 4](#).

**Tab. 4. Teksty informacyjne o nietoperzach**

**California leaf-nosed bat (*Macrotus californicus*)**

This bat lives in some of the most extreme North American deserts and is the only bat in the United States to have a leaf-shaped nose. It flies helicopter-like at low speeds using minimal energy. It is a "gleaning" insectivore, capturing its prey straight from the ground or foliage, rather than in flight. Because of its short, broad wings, it cannot fly long distances so it does not migrate.

**Spotted bat (*Euderma maculatum*)**



Although it is not rare, the spotted bat is one of America's least known animals. It has black fur accentuated by large white spots on its back, white fur on its underside, pink wings and ears almost as large as its body. The

echolocation frequencies it uses to locate its prey are low enough to be audible to humans. It might feed almost exclusively on moths.

**Townsend's big-eared bat (*Corynorhinus townsendii*)**

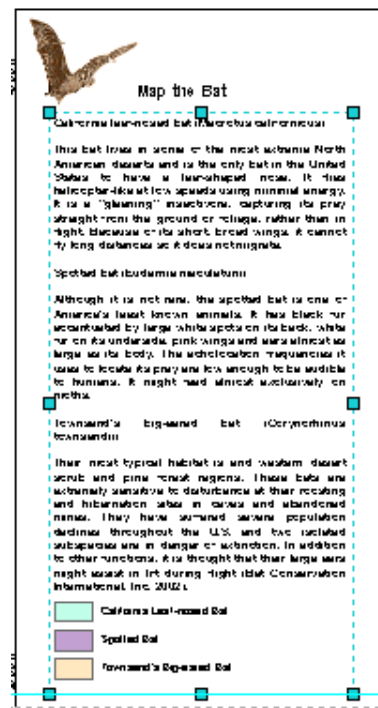
Their most typical habitat is arid western desert scrub and pine forest regions. These bats are extremely sensitive to disturbance at their roosting and hibernation sites in caves and abandoned mines. They have suffered severe population declines throughout the U.S. and two isolated subspecies are in danger of extinction. In addition to other functions, it is thought that their large ears might assist in lift during flight (Bat Conservation International, Inc. 2002).

Powyższa tabelka zawiera dość dużo tekstu jak na tak niewielką przestrzeń pola.

- 20.8. Kliknij strzałkę skierowaną w dół znajdującą się obok narzędzia *New Text* (*Nowy Tekst*) i wybierz narzędzie *Rectangle Text* (*Tekst Prostokąty*) . Zmień rozmiar czcionki na 11 pt.
- 20.9. Wewnątrz granic pola narysuj prostokąt zaczynający się poniżej logo i podtytułu mapy, a kończący się przed legendą głównej ramki danych.
- 20.10. Kliknij dwukrotnie aby otworzyć okno dialogowe *Properties* (*Właściwości*) tekstu prostokątnego.
- 20.11. W zakładce *Text* (*Tekst*), aby wkleić skopiowany tekst naciśnij klawisze *Ctrl + v*. Wyrównaj tekst do lewej.
- 20.12. Kliknij przycisk *OK*.
- 20.13. Jeśli tekst nie mieści się w układzie – rozszerz pole tekstowe.
- 20.14. Jeżeli pole tekstowe ma czarny kontur, na pasku narzędzi *Draw* (*Rysuj*) zmień kolor linii na opcję *No color* (*Bez koloru*)  (Fig. 38).

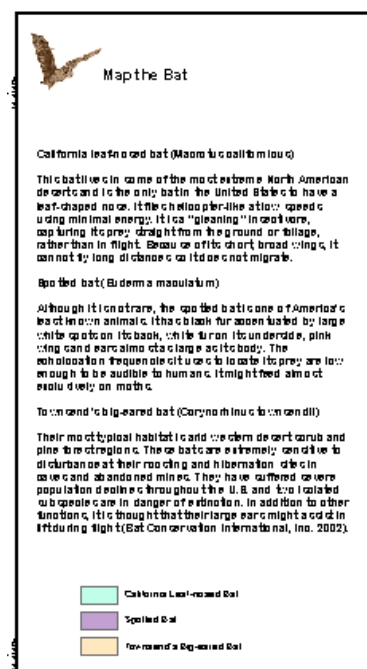
**Wskazówka!**

Aby przekonać się czy pole tekstowe ma wybrany kolor krawędzi należy je odznaczyć klikając poza nim.



**Fig. 38. Pole opisu i legendy głównej ramki danych po dodaniu tekstu informacyjnego o trzech gatunkach nietoperzy**

- 20.15. Utworzone zostały wszystkie elementy okna. Zmień rozmiar pola tekstowego i wyrównaj je. Zgrupuj wszystkie elementy.
- 20.16. Gdy skończysz, odznacz pogrupowane elementy (Fig. 39).

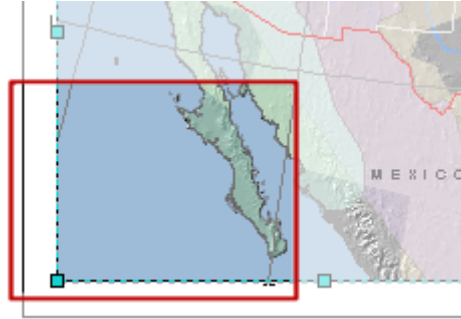


**Fig. 39. Ostateczny obraz pola opisowego**

- 20.17. Powiększ obraz do widoku całej strony. Usuń poziomą prowadnicę.
- 20.18. Zapisz swoją pracę.

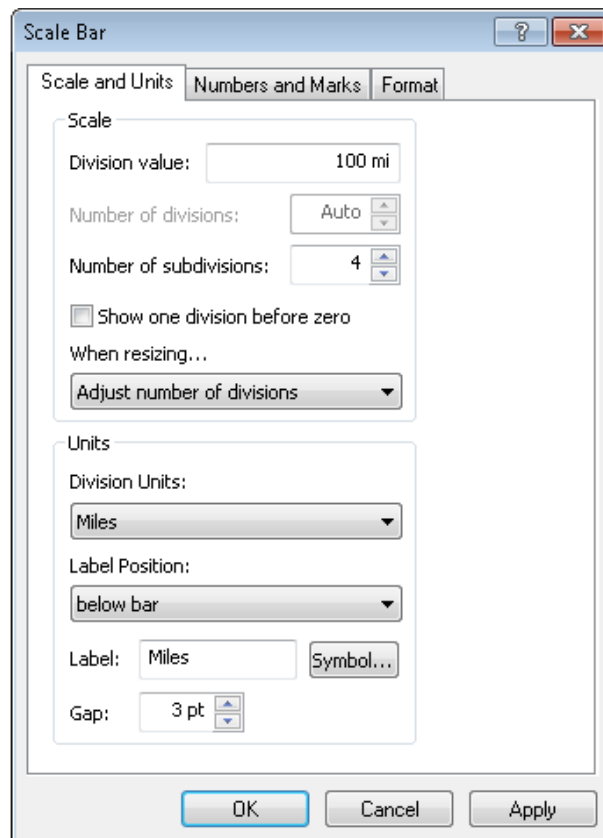
## 21. Dodanie paska skali

- 21.1. Zaznacz ramkę danych *All bats*, a następnie powiększ obraz do południowej części Półwyspu Kalifornijskiego (Fig. 40).



**Fig. 40. Zakres powiększenia obrazu głównej ramki danych**

- 21.2. Z menu *Insert (Wstaw)* wybierz polecenie *Scale Bar (Pasek Skali)*, a następnie wybierz z opcjonalnych rodzajów pasków skali – „*Alternating Scale Bar 1*”.
- 21.3. Kliknij przycisk *Properties (Właściwości)*.
- 21.4. W zakładce *Scale and Units (Skala i jednostki)*, w obszarze *Scale (Skala)*, z listy rozwijanej *When resizing (Podczas zmiany rozmiaru)* kliknij strzałkę skierowaną w dół i wybierz opcję *Adjust number of divisions (Dostosuj liczbę przedziałów)*.
- Zauważ, że pole *Division Value (Wartość podziału)* staje się aktywne.
- 21.5. Domyślną *Division Value* zastąp wartością „100”.
- 21.6. W obszarze *Units (Jednostki)*, dla pola *Division Units (Jednostki podziału)* wybierz *Miles*.
- 21.7. Dla pola *Label Position (Pozycja etykiety)* kliknij strzałkę skierowaną w dół i wybierz opcję *below center (poniżej centrum)*.
- 21.8. Dla opcji *Gap (Odstęp)* (pomiędzy etykietą skali a paskiem skali), wpisz 3 pt (Fig. 41).



**Fig. 41. Okno dialogowe ustawień paska skali**

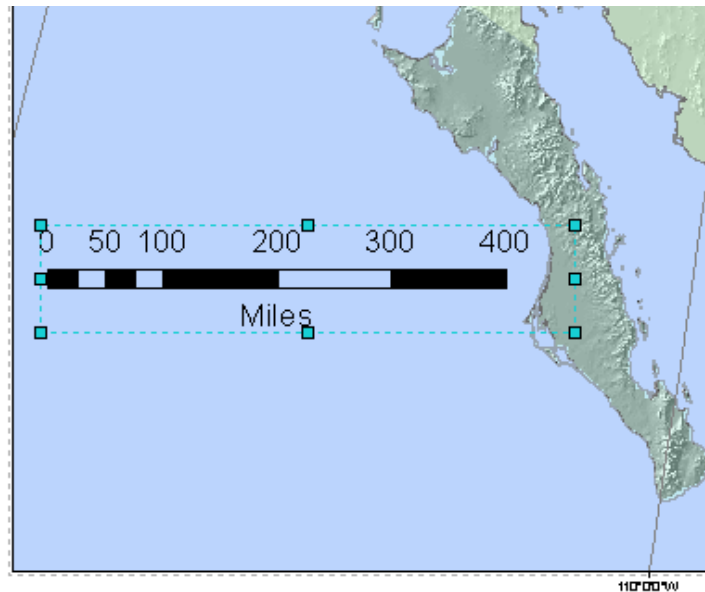
Ustawienia z Fig. 41 oznaczają, że pasek skali będzie podzielony na sekcje o długości 100 mil. Po zmianie rozmiaru paska skali automatycznie będzie zmieniana liczba 100 milowych sekcji.

21.9. Kliknij przycisk *OK*, a następnie ponownie *OK*.

Trzeba dostosować rozmiar i położenie paska skali.

21.10. Powiększ obraz, jeżeli nie widzisz wszystkich sekcji paska skali. Zmień rozmiar paska skali tak aby pokazywał 400 mil.

21.11. Zmień położenie paska skali tak aby znalazł się w środku pomiędzy lewą krawędzią ramki danych i prawą częścią Półwyspu Kalifornijskiego (Fig. 42).



**Fig. 42. Fragment głównej ramki danych z wstawionym paskiem skali**

21.12. Zapisz projekt.

## 22. Dodanie tekstu o źródłach danych mapy

W tym kroku ćwiczenia dodamy tekst, który zawiera informacje o źródłach danych zawartych na mapie, a następnie dostosujemy jego położenie do paska skali.

22.1. Skopiuj tekst źródłowy znajdujący się w [Tab. 5](#).

**Tab. 5. Tekst o źródłach danych mapy**

Albers Conical Equal Area projection  
North American Datum 1983

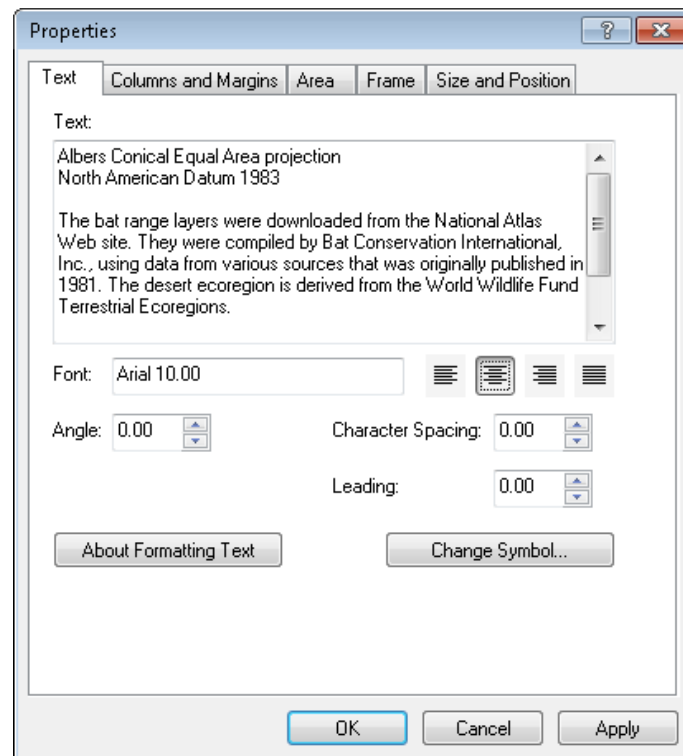
The bat range layers were downloaded from the National Atlas Web site. They were compiled by Bat Conservation International, Inc., using data from various sources that was originally published in 1981. The desert ecoregion is derived from the World Wildlife Fund Terrestrial Ecoregions.

This map was made for the Map the Bat presentation,


using Esri ArcGIS 10 software.

2024

- 22.2. Kliknij narzędzie *New Rectangle Text (Nowy prostokątny tekst)*, a następnie, poniżej paska skali narysuj pole tekstowe o szerokości nieco węższej niż sam pasek skali i wysokości około 2 cale (linijka).
- 22.3. Kliknij ppm pole tekstowe i z menu kontekstowego wybierz polecenie *Properties (Właściwości)*. W zakładce *Text (Tekst)* wklej tekst źródłowy.
- 22.4. Wyrównaj tekst do centrum. Kliknij przycisk *Change Symbol (Zmień symbol)* i zmień rozmiar czcionki na 10 pt ([Fig. 43](#)).
- 22.5. Kliknij przycisk *OK*.



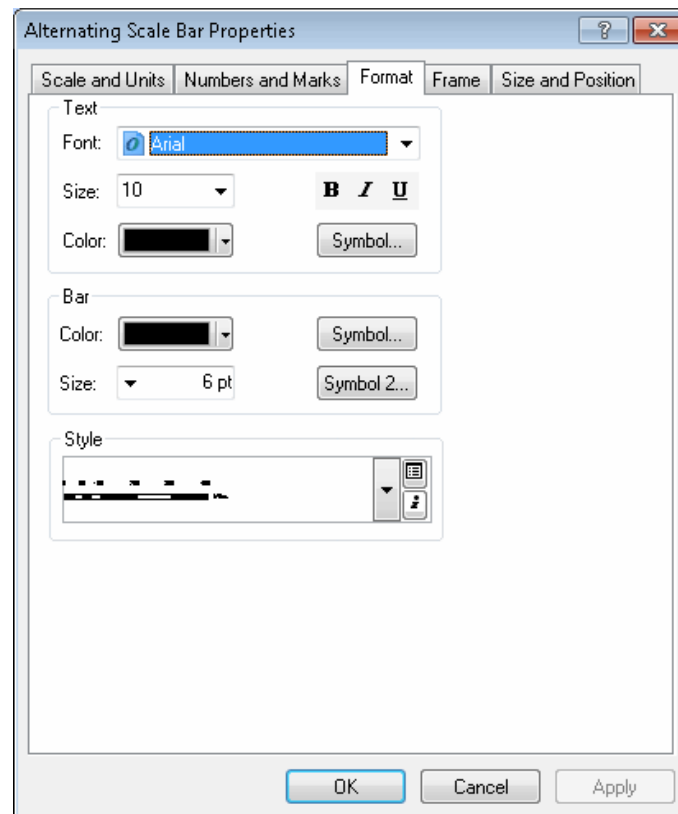
**Fig. 43. Okno dialogowe właściwości pola tekstowego**

- 22.6. Aby dodać tekst do układu ponownie kliknij przycisk *OK*.
- 22.7. W razie potrzeby zwiększ pole tak aby cały tekst był widoczny.
- 22.8. Jeśli pole tekstowe ma czarny kontur, na pasku narzędzi *Draw (Rysuj)* zmień kolor linii kolor linii na *No Color (Bez koloru)* .

Zajmiemy się teraz ostateczną korektą paska skali.

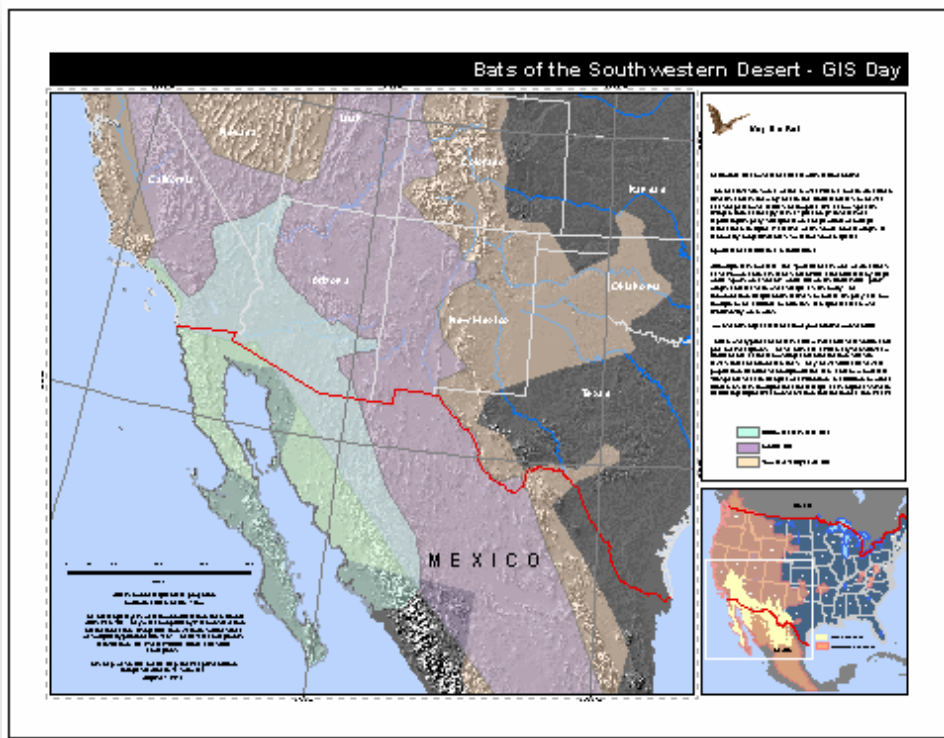
- 22.9. Wybierz pasek skali, kliknij na nim ppm i wybierz polecenie *Properties (Właściwości)*.
- 22.10. Wybierz zakładkę *Format (Format)*.
- 22.11. Zmień rozmiar tekstu na 10 pt i wielkości paska (*Bar Size*) na 6 (Fig. 44).





**Fig. 44. Okno dialogowe właściwości paska skali**

- 22.12. Kliknij przycisk *OK*.
- 22.13. Jeśli to konieczne, zmień rozmiar paska skali aby pokazywał 400 mil, a następnie wyśrodkuj go pomiędzy lewą krawędzią ramki danych i półwyspem kalifornijskim.
- 22.14. Przytrzymaj wciśnięty klawisz *Ctrl* i kliknij tekst źródłowy. Powinny zostać zaznaczone pasek skali i tekst pola tekstowego.
- 22.15. Z menu *Draw (Rysuj)* wybierz polecenie *Align (Wyrównaj)*, a następnie, z listy rozwijanej wybierz *Align Center (Wyrównaj do środka)*.
- 22.16. Kliknij w pustym obszarze aby odznaczyć zgrupowane elementy.



**Fig. 45. Układ po zmianie ustawień skali i tekstu opisującego źródła mapy**

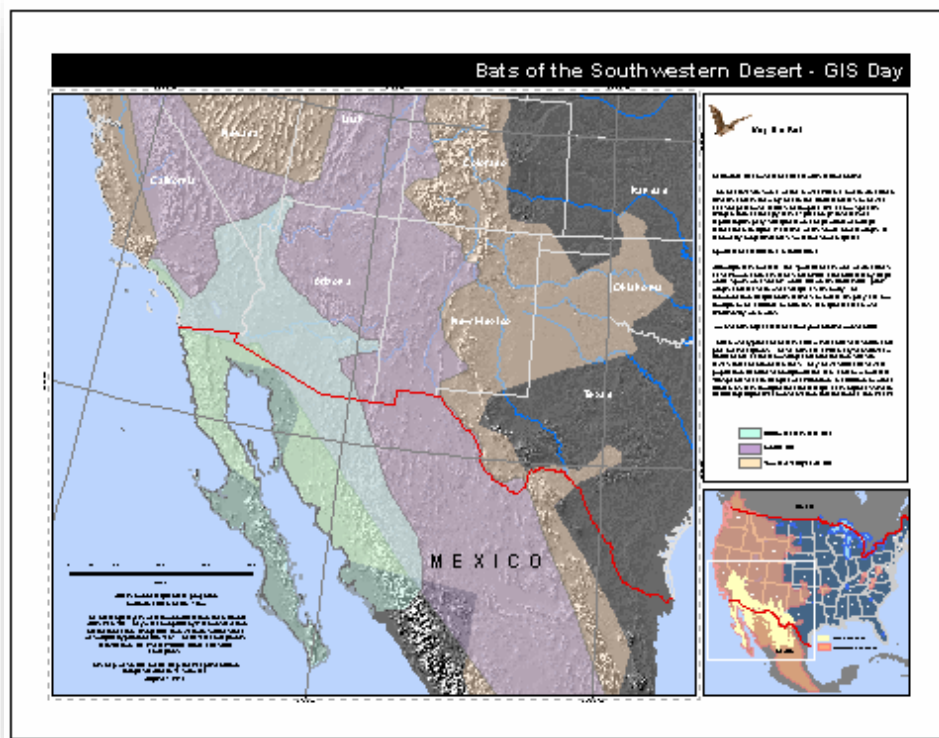
22.17. Powiększ obraz do całej strony i zapisz projekt.

## 23. Tytuł mapy

Ostatnim elementem układu, który wymaga poprawy jest tytuł mapy.

- 23.1. Kliknij dwukrotnie element tytułu mapy, a następnie w oknie dialogowym *Properties (Właściwości)* wprowadź tekst: „Bats of the Southwestern Desert - GIS Day”
- 23.2. Kliknij przycisk *OK*.
- 23.3. Powiększ obraz górnej-prawej ćwiartki układu.
- 23.4. Z nadal zaznaczonym tytułem mapy, przytrzymaj klawisz *Shift* i wybierz znajdujące się pod nim pole tekstowe.
- 23.5. W menu *Draw (Rysuj)*, za pomocą narzędzia *Align (Wyrównaj)* wyrównaj oba zaznaczone obiekty do prawej.
- 23.6. Odznacz oba obiekty.
- 23.7. Wybierz tytuł mapy i niebieski prostokąt znajdujący się za nim.
- 23.8. Kliknij menu *Draw (Rysuj)*, wybierz polecenie *Align (Wyrównaj)*, a następnie wybierz polecenie *Align Vertical Center (Wyrównaj w pionie do środka)*.
- 23.9. Wybierz tylko niebieski prostokąt. Na pasku narzędzi *Draw (Rysuj)* zmień kolor jego wypełnienia na czarny.

23.10. Odznacz prostokąt i pomniejsz obraz do całej strony (Fig. 46).



**Fig. 46. Finalna wersja projektu**

Zakończyliśmy pracę nad projektem!

23.11. Jeżeli twój komputer jest podłączony do drukarki z możliwością wydruku formatu *ANSI C* (22" × 17") możesz wydrukować mapę.

## 24. Zapisanie pracy i wyjście z ArcMap

24.1. Zakończyłeś pracę nad układem, pora po raz ostatni zapisać swoją pracę.

24.2. Wyjdź z ArcMap.

W ćwiczeniu pracowaliśmy nad środowiskiem układu, koncentrując się na tworzeniu, ustawieniach, a następnie bilansowaniu elementy mapy.

Niektóre elementy układu takie jak pasek skali i legenda są dynamiczne i są automatycznie aktualizowane po zmianie ramki danych.

Niezależnie od wielkości i złożoności mapy ArcMap oferuje pełen zestaw narzędzi służących do zaprojektowania kompletnego i zrównoważonego układu.