

Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie

ArcGIS Pro, Ćwiczenie 1

# Wycieczka po San Diego

Wstęp do ArcGIS Pro

Tomasz Bartuś

---

Na podstawie materiałów szkoleniowych ESRI.  
Wyłącznie do użytku wewnętrznego AGH.

---

<http://home.agh.edu.pl/~bartus>  
2024-01-01

## Wprowadzenie

Kurs wprowadza w podstawowe zagadnienia GIS tłumaczy główne funkcje zawarte w oprogramowaniu ArcGIS Pro. W interaktywnych ćwiczeniach, będą wykorzystywane różne narzędzia ArcGIS. Dowiemy się jak tworzyć cyfrowe mapy, jak tworzyć i edytować dane geograficzne i przede wszystkim jak je analizować.

Wymagane oprogramowanie: ArcGIS Pro.

## Dane

### 1. Utworzenie kopii danych do ćwiczeń

- 1.1. Sprawdź czy w lokalizacji D:\ jest już utworzony folder D:\WprowadzenieDoGIS. Jeśli go nie ma – utwórz go.
- 1.2. W folderze D:\WprowadzenieDoGIS\ utwórz podfolder w formacie Nazwisko\_Imię. W nazwie folderu staraj się unikać spacji i polskich znaków diakrytycznych.
- 1.3. W utworzonym folderze domowym D:\WprowadzenieDoGIS\Nazwisko\_Imię\ utwórz podfolder \src\
- 1.4. Ze strony wskazanej przez prowadzącego pobierz archiwum ZIP z danymi do ćwiczeń.
- 1.5. Pobrane archiwum przenieś do folderu  
D:\WprowadzenieDoGIS\Nazwisko\_Imię\src\VirtualCampusPro.zip.
- 1.6. Rozpakuj archiwum.
- 1.7. Przenieś rozpakowane archiwum do folderu  
D:\WprowadzenieDoGIS\Nazwisko\_Imię\VirtualCampusPro\

Po wykonaniu powyższych czynności powinieneś mieć następującą strukturę drzewa katalogów:

```
D:\WprowadzenieDoGIS
--\Nazwisko_Imię
  --\src
    --\VirtualCampusPro.zip
    --\VirtualCampusPro\
```

# Ćwiczenie 1

## Wycieczka po San Diego\*

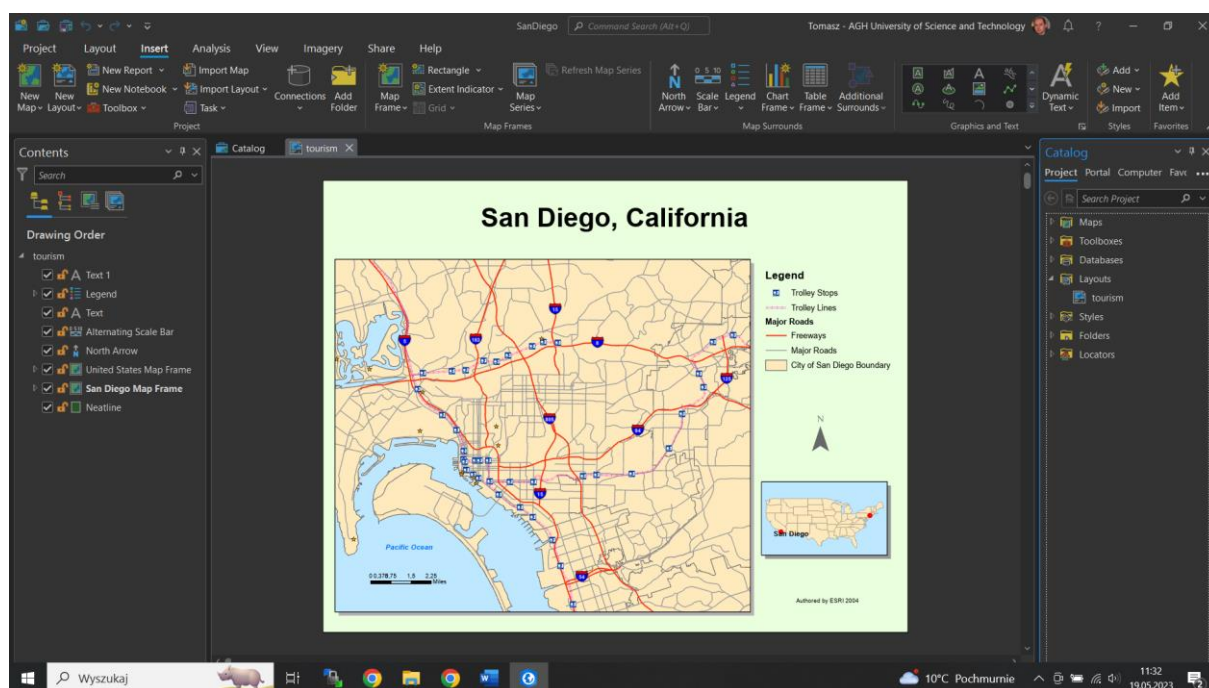
\* - Na podstawie materiałów szkoleniowych ESRI.

W najbliższym czasie będziemy przebywali w San Diego w Kalifornii. Za pomocą oprogramowania ArcGIS Pro, według założonych wcześniej kryteriów, postaramy się odszukać odpowiedni hotel, a następnie przeanalizujemy możliwość dotarcia (transportu) do dwóch interesujących obiektów turystycznych.

### 1. Otwieranie dokumentu mapy w ArcGIS Pro


- 1.1. Otwórz ArcGis Pro.
- 1.1. Z lokalizacji: D:\WprowadzenieDoGIS\Nazwisko\_Imię\VirtualCampusPro\ wybierz podfolder \Start\. W wybranej lokalizacji znajduje się podfolder projektu SanDiego, a w nim plik SanDiego.aprx. Należy go otworzyć przez dwukrotne kliknięcie.

Otworzy się układ „San Diego, California”. Utworzona kompozycja złożona jest z dwóch map: małej mapy przeglądowej Stanów Zjednoczonych umiejscowionej w prawym dolnym rogu układu, na której zobrazowano czerwonymi punktami dwa miasta Nowy Jork i San Diego oraz większej mapy – fragmentu miasta San Diego położonego nad Oceanem Spokojnym (Ryc. 1).




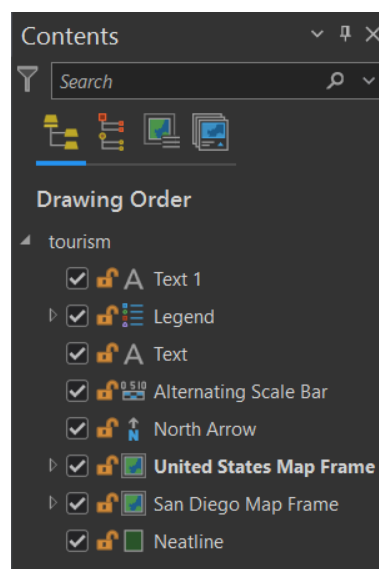
Ryc. 1. Układ projektu SanDiego

W programie ArcGIS Pro **Layout** (*Układ*) to widok mapy wizualizacyjnej, którą przygotowujemy do publikacji (w jednym z typowych formatów plikowych, np. .jpg, .pdf lub innych). Zazwyczaj zawiera on więc legendę, skalę, siatkę kartograficzną, strzałkę północy i inne typowe elementy map wizualizacyjnych. Układy mogą zawierać wiele map. Dodajemy je do układu w tzw. ramach (*frames*). W naszym przypadku układ zawiera dwie ramki, z których jedna zawiera mapę główną *San Diego*, a druga – mapę przeglądową przedstawiającą miasto w szerszym kontekście geograficznym – *United States*. Tak jak każdy układ może zawierać wiele map, tak każdy projekt ArcGIS Pro może zawierać wiele układów.

- 1.1. Układ powinien wypełnić obszar wyświetlania programu ArcGIS Pro. Jeśli twój układ nie wypełnia całego obszaru mapy, przejdź do karty *Layout* i w grupie *Navigate* kliknij przycisk *Full Extent* (*Powiększ do całej strony*) .

Po lewej stronie obszaru wyświetlania mapy znajduje się panel **Contents** (*Zawartość*), w którym w postaci nagłówków można zobaczyć wszystkie elementy dodane do układu. Znacznik wyboru widoczny obok nazwy warstwy oznacza, że warstwa jest widoczna na mapie (*Ryc. 2*). Symbole kłódek widoczne obok poszczególnych elementów układu służą do blokowania ich edycji.

- 1.2. Za pomocą kółeczka myszy spróbuj powiększyć i następnie pomniejszyć widok układu, a następnie za pomocą przycisku *Full Extent* (*Powiększ do całej strony*)  powróć do widoku całego dokumentu.

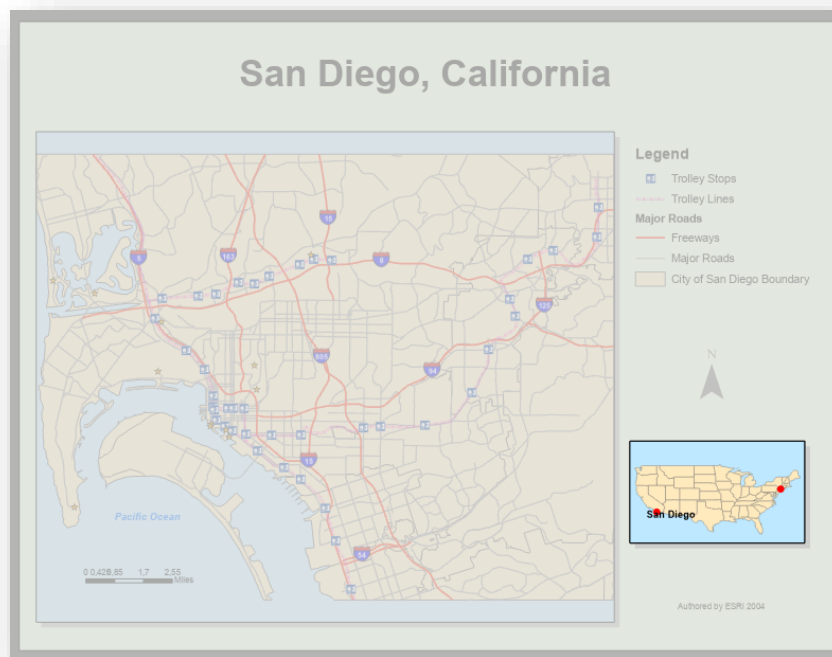


**Ryc. 2.** Zawartość układu *tourism*



## 2. Praca z układami

- 2.1. W panelu *Contents* (*Zawartość*), kliknij prawym przyciskiem myszy (ppm) na ramce *United States Map Frame* oraz z menu kontekstowego wybierz polecenie *Activate* (*Uaktywnij*).

Aktywna ramka danych wskazuje, z którymi danymi mamy zamiar pracować. Treść mapy głównej zostanie wycieniowana, widoczne będą wyłącznie treści aktywowanej ramki, a menu panelu *Zawartość* zmieni się na elementy ramki *United States Map Frame*. Możemy teraz modyfikować treści tej ramki ([Ryc. 3](#)).



**Ryc. 3. Widok układu po aktywacji ramki *United States Map Frame***



- 2.2. Na karcie *Map*, w grupie *Navigate* (*Nawigacja*) wybierz narzędzie *Explore* i klikając wewnątrz mapki przeglądowej USA spróbuj ją przesunąć w lewo i w prawo.
- 2.3. Za pomocą narzędzia *Fixed Zoom In* (*Stałe powiększenie*)  i *Fixed Zoom Out* (*Stałe pomniejszenie*)  na wstążce *Map* i w grupie *Navigate* (*Nawigacja*) pomniejsz i powiększ mapkę przeglądową.
- 2.4. Na koniec, za pomocą narzędzia *Full Extent* (*Pełny zakres*) powiększ widok treści mapy przeglądowej do całego zakresu danych. Powiększ następnie treść mapki tak aby zawierała główny obszar USA (bez Alaski) ([Ryc. 4](#)).



**Ryc. 4. Poprawnie sformatowana treść ramki United States Map Frame**

- 2.5. W panelu *Zawartość*, w mapie *United States* odznaczyć kolejno warstwy: *Cities of Interest* i *States*. Jak widać odznaczenie powoduje zniknięcie danych obu warstw z mapki Stanów Zjednoczonych. Na koniec naciśnijmy trójkącik położony na lewo od nazwy mapy. Spowoduje to zwinięcie treści wyświetlanych poniżej warstw.
- 2.6. Przejdź na wstążkę *Layout (Układ)*. W grupie *Map* kliknij na polecenie *Close Activation (Zamknij aktywację)*.

#### Tip

Aktywowaną ramkę mapy można również zamknąć w widoku układu, klikając przycisk *Close activated map frame (Zamknij aktywowaną ramkę mapy)*:  lub .

- 2.7. W panelu *Zawartość*, klikamy ppm i aktywujemy ramkę *San Diego Map Frame*.
- 2.8. W celu łatwiejszej eksploracji danych na mapie, powiększymy ją. Na wstążce *Map* i w grupie *Navigate (Nawigacja)* powiększ i pomniejsz mapkę główną za pomocą narzędzia *Explore* oraz kółeczka myszy.

Jak widać ramka mapy pozostaje niezmieniona, a powiększana i pomniejszana jest wyłącznie treść aktywowanej ramki (Ryc. 5).







### Ryc. 5. Powiększanie fragmentu mapy głównej

W momencie powiększania i pomniejszania fragmentu mapy, zmienia się jej skala. Aktualną skalę można zobaczyć poniżej okna mapy (Ryc. 6).

1:10 798

### Ryc. 6. Okno skali mapy

Aktualna skala mapy<sup>1</sup> będzie w każdym przypadku inna. Mając aktywne narzędzie *Explore*, i będąc kursorem w centralnej części mapy, za pomocą narzędzia *Fixed Zoom In* (Stałe powiększenie)  i *Fixed Zoom Out* (Stałe pomniejszenie)  na wstążce Map i w grupie *Navigate* (Nawigacja) pomniejsz i powiększ mapkę przeglądową. Zauważ, że wartość skali zmieniła się. Tematem skali zajmiemy się później. Teraz zapamiętajmy jednak to, że można zmienić skalę na mapie na dwa różne sposoby, za pomocą narzędzia *Explore* i ruchu kółkiem myszy oraz za pomocą narzędzi *Fixed Zoom In* (Stałe powiększenie)  i *Fixed Zoom Out* (Stałe pomniejszenie) .

- 2.9. Możemy także zmienić skalę wpisując do okna skali (Ryc. 6) konkretną wartość np. 50000. Wpisanie potwierdzamy klawiszem *Enter*. Zwróć uwagę, że obraz mapy uległ zmianie. Widocznych jest znacznie więcej ulic niż poprzednio. Dzieje się tak, dzięki predefiniowanemu ustawieniu

<sup>1</sup> **Skala mapy** – stosunek wielkości obiektów na mapie i wielkości tych samych obiektów w rzeczywistości. Jeśli skala wynosi 1:59 886, oznacza to, że jedna jednostka na mapie jest równa 59 886 jednostek w realnym świecie. Czyli, że obiekt znajdujący się w świecie rzeczywistym jest 59 886 razy większy niż na mapie.

powodującemu wyświetlanie warstwy *Surface Streets*, tylko w momencie gdy wartość skali zostanie ustawiona na 1:50 000 lub mniej. Ponieważ wartość skali zmieniła się na 1:50 000, warstwa przestała być „nieaktywna” i została wyświetlona.

- 2.10. W dalszym ciągu korzystając z narzędzia *Explore* kliknij w środku mapy i przeciągnij w prawo, a następnie zwolnij przycisk myszy. Zwróć uwagę, że przesuwanie mapy nie powoduje zmiany skali. Narzędzia **Pan** używamy, gdy chcemy obejrzeć inny fragment mapy w tej samej skali.
- 2.11. Aby powrócić do skali mapy sprzed wszystkich operacji użyjemy zakładki<sup>2</sup> (*bookmark*). Na wstążce *Map*, w grupie *Navigate* wybierz narzędzie *Bookmarks*, wybierz zakładkę *San Diego City*.

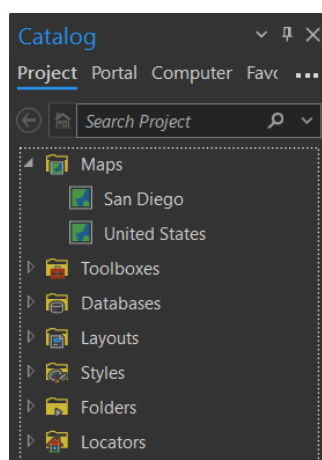
Mapa powróciła do swojego pierwotnego wyglądu.

- 2.12. Dezaktywuj wybraną ramkę mapy za pomocą narzędzia *Close Activation* (*Zakończ aktywację*) na karcie *Layout* (*Układ*) w grupie *Map*.

San Diego jest dużym miastem ale my wiemy, że będąc tam chcemy się zatrzymać w pobliżu wybrzeża oceanu. W następnej części ćwiczenia odwiedzimy centrum San Diego.

### 3. Praca z mapami

Jak już wspomniano, w ArcGIS Pro układów używamy do przygotowania map prezentacyjnych do publikacji. Aby utworzyć nowy układ musimy mieć wcześniej przygotowaną przynajmniej jedną mapę roboczą (dalej nazywaną po prostu mapą). Mapy wchodzące w skład projektu (u nas nosi on nazwę *SanDiego*) można obejrzeć otwierając w panelu *Catalog* link *Maps* (Ryc. 7).



**Ryc. 7. Mapy San Diego oraz United States wchodzące w skład projektu SanDiego**

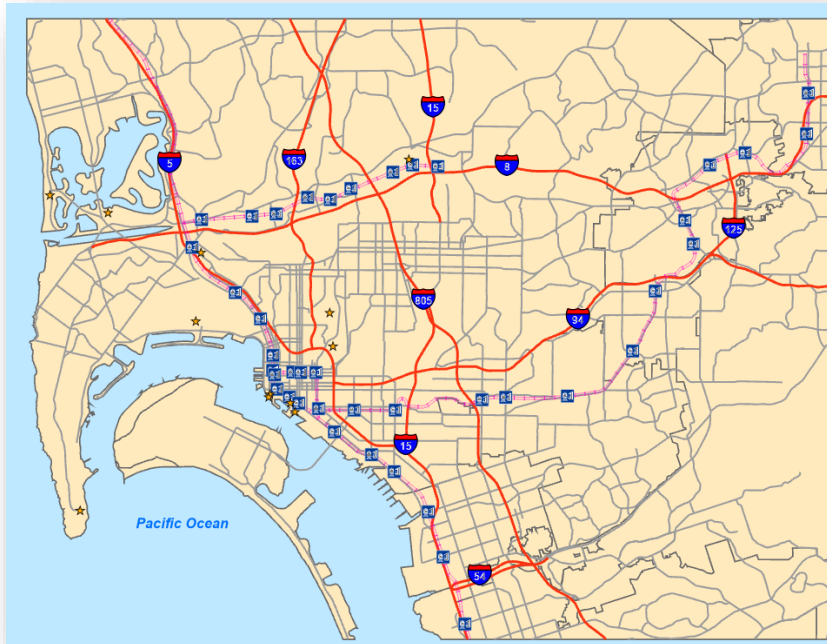
<sup>2</sup> **Zakładka** (bookmark) – obszar mapy zapisany w danej skali.



Podczas analiz najczęściej pracujemy z mapami. Mapy różnią się od układów tym, że mogą zawierać tylko jedną ramkę danych (w układach może być ich wiele) oraz nie posiadają elementów typowych dla map prezentacyjnych, a więc legend, podziałek skali, siatek kartograficznych, wykresów, tabel, tytułów, strzałek północy i innych.

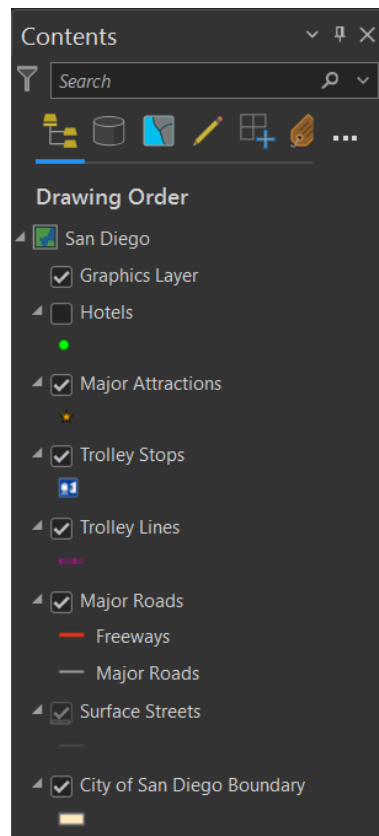
- 3.1. Będziemy pracowali z mapą główną układu przedstawiającą miasto San Diego dlatego w panelu *Catalog* – Maps dwukrotnie kliknij mapę San Diego.

Na nowej karcie projektu zostanie otwarta mapa San Diego ([Ryc. 8](#)).



**Ryc. 8. Widok mapy San Diego**

Panel *Contents* (*Zawartość*) zmienił swój wygląd. Teraz prezentuje wszystkie warstwy użyte w mapie San Diego ([Ryc. 9](#)).



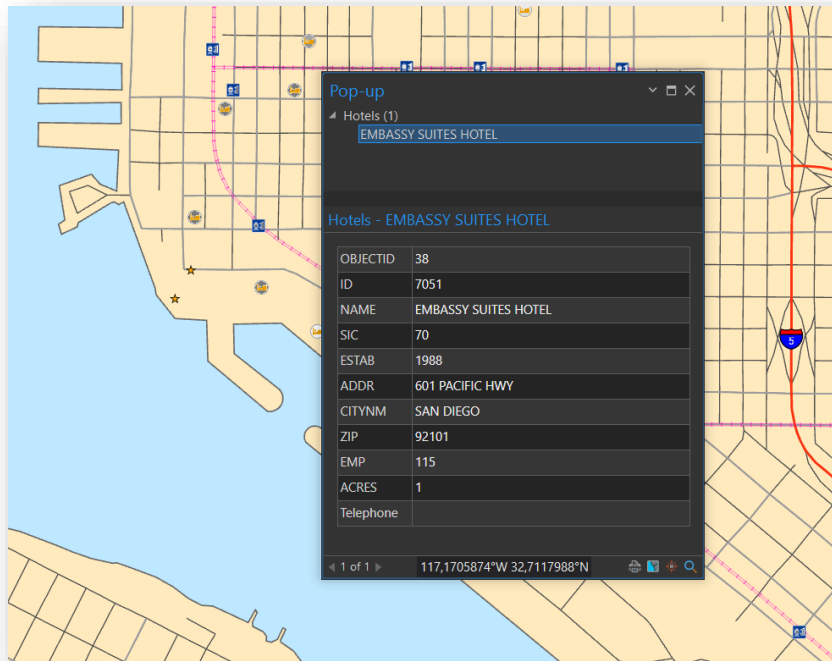
**Ryc. 9. Warstwy mapy San Diego widoczne w panelu *Contents***

- 3.2. Aby wyświetlić na mapie wszystkie hotele, w panelu *Zawartość*, zaznacz pole wyboru *Hotels*.
- 3.3. Aby powiększyć fragment mapy położony wzdłuż wybrzeża (nad którym masz zamiar się zatrzymać) użyj narzędzia *Explore* na karcie *Map* w grupie *Navigation* (Nawigacja) (Ryc. 10).



**Ryc. 10. Powiększony fragment mapy San Diego**

- 3.4. Za pomocą narzędzia *Explore* na karcie *Map* w grupie *Navigation* (*Nawigacja*) przesunij kursor nad jeden z zaznaczonych na zielono punktów – hoteli położonych na południowy-zachód od autostrady międzystanowej nr 5, a następnie kliknij na niego. W niewielkiej tabelce wyświetlą się dane atrybutowe dotyczące wybranego hotelu ([Ryc. 11](#)).



**Ryc. 11. Dane atrybutowe dotyczące wybranego hotelu w San Diego**


- 3.5. Zamknij okienko Pop-up z danymi atrybutowymi wybranego hotelu.
- 3.6. Aby wyświetlić na mapie nazwy (etykiety) wszystkich hoteli, przejdź do panelu *Zawartość*, kliknij na warstwę *Hotels* i za pomocą ppm, z menu kontekstowego wybierz opcję *Label (Etykieta)* (Ryc. 12).



Ryc. 12. Okno mapy z wyświetlonymi etykietami wszystkich obiektów warstwy *Hotels*

#### 4. Wyszukiwanie odpowiedniego hotelu i pobieranie informacji

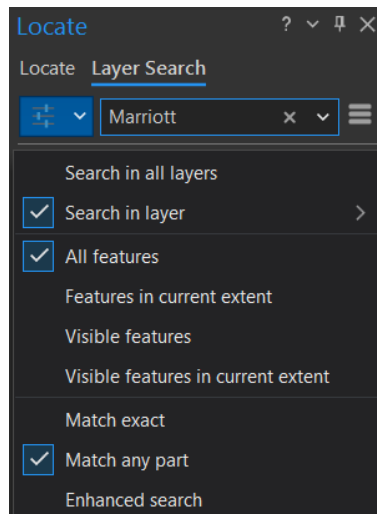
Załóżmy, że uczestniczysz w programie partnerskim *Marriott Rewards*, dlatego priorytetowo potraktujemy tę sieć hoteli. Na wybranym fragmencie mapy jest kilka placówek tej sieci. Zależy nam jednak na położeniu hotelu blisko wybrzeża i linii tramwajowej, za pośrednictwem której będziemy mogli dotrzeć do interesujących nas obiektów turystycznych. W tym etapie ćwiczenia wyszukamy lokalizacje wszystkich interesujących nas hoteli. Skorzystamy z funkcji *Znajdź* (*Find*), aby zlokalizować wszystkie hotele sieci Marriott.

- 4.1. Na wstążce karty *Map*, w grupie *Inquiry* (*Zapytanie*) znajdź narzędzie *Locate* (*Znajdź*) .

Otworzy się panel tego narzędzia.

- 4.2. W polu *Search* (*Wyszukaj*) panelu *Locate* (*Znajdź*) wpisz słowo „Marriott”. Zanim przejdziemy do wyszukiwania musimy jeszcze sprecyzować czego szukamy. Zmień zakładkę z rodzajem wyszukiwania z domyślnego *Locate* (*Znajdź*) na *Layer Search* (*Przeszukiwanie warstw*), a następnie wejdź do listy rozwijanej *Options* (*Opcje*) dostępnej po lewej stronie pola *Search* (*Wyszukaj*). Z listy wybierz opcję *Search in layer*, następnie wybierz warstwę *Hotels*, a następnie jej atrybut *Name*, który w bazie danych przechowuje nazwy hoteli. Wybór się zamknie, dlatego

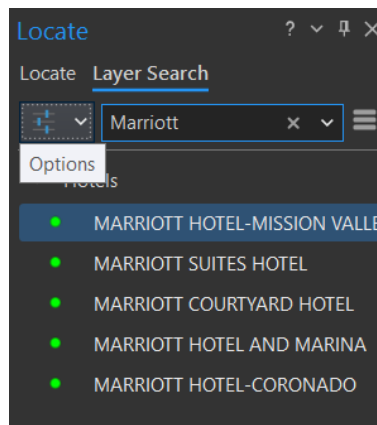
jeszcze raz kliknij na *Options* i tym razem wybierz opcję *Match any part* (*Dopasuj dowolną część*) (Ryc. 13).



**Ryc. 13. Opcje wyszukiwania wyrażenia „Marriott”**

4.3. Teraz wszystko jest gotowe do wyszukania. Kliknij przycisk *Enter*.

Narzędzie wyszukiwania zwróciło 5-elementowy zbiór wyników (Ryc. 14).

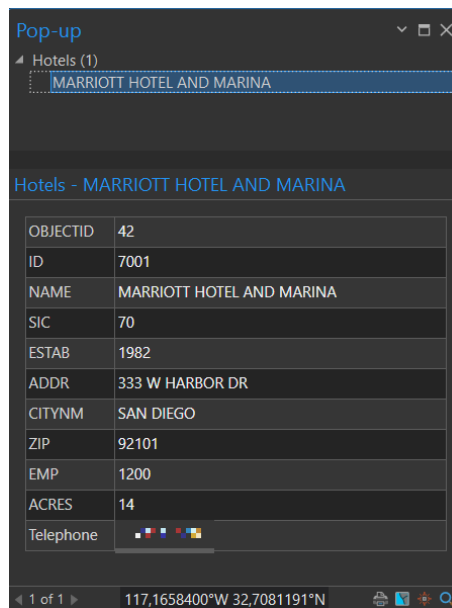


**Ryc. 14. Wynik wyszukiwania frazy "Marriott"**

- 4.4 Jeśli okno dialogowe *Locate* przeszkadza w przeglądaniu mapy przesunij je aby można było zobaczyć zarówno mapę jak i wynik wyszukiwania.
- 4.5 Klikaj lewym przyciskiem myszy na zielone punkty położone na lewo od wyników wyszukiwania i jednocześnie obserwuj mapę. Odpowiednio wybrany hotel zostanie ukazany na mapie w postaci krótkiego podświetlenia punktu na mapie.
- 4.6 Ten sam efekt można osiągnąć klikając na liście wyszukanych hoteli, ppm na hotel np. o nazwie: *Marriott Suites Hotel* i wybraniu opcji *Flash*. Podświetl jeszcze hotel: *Marriott Hotel And Marina*. Jak opiszemy jego położenie względem wybrzeża i linii tramwajowej?

Postaramy się uzyskać numer telefonu do tego hotelu w celu wykonania ewentualnej rezerwacji.

- 4.7 W panelu *Locate*, kliknij ppm *Marriott Hotel and Marina* i wybierz *Show Details (Pokaż szczegóły)*. Otworzy się okno Pop-up, które wyświetla listę informacji zgromadzonych w bazie danych na temat hotelu *Marriott Hotel and Marina*, w tym jego numer telefonu (Ryc. 15). Jeśli to konieczne, powiększ okno i przejrzyj wszystkie informacje o hotelu.



**Ryc. 15. Okno dialogowe Pop-up z widocznymi danymi dotyczącymi hotelu Marriott Hotel and Marina**

Obiekty wyświetlane na mapie GIS są podłączone do odpowiednich baz danych gromadzących o nich informacje.

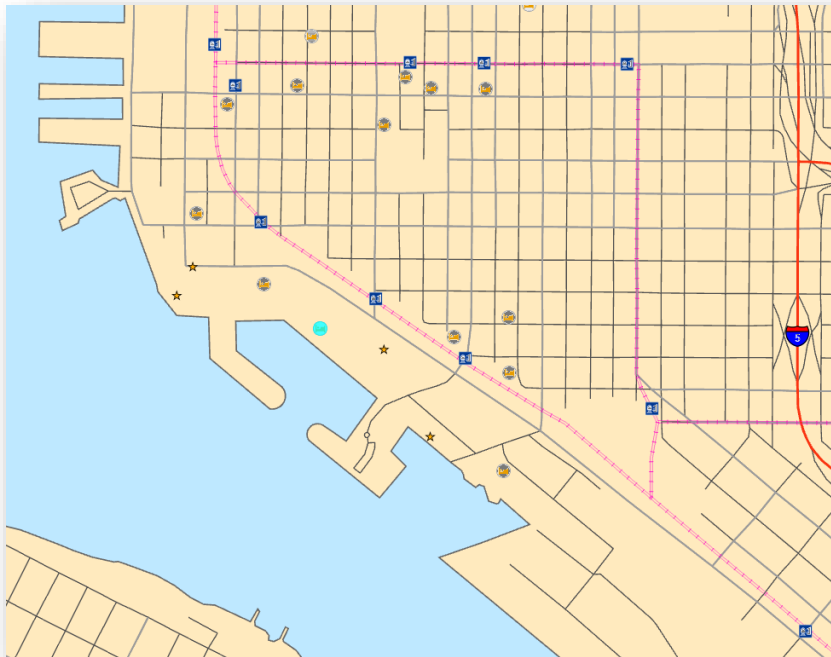
*PYTANIE 1: Jaki jest telefon do hotelu Marriott Hotel and Marina?*

Jeżeli posiadasz numer telefonu do hotelu, możesz zadzwonić, aby dokonać rezerwacji.

- 4.8 Zamknij okno *Pop-up*.
- 4.9 W panelu *Locate*, kliknij ppm *Marriott Hotel and Marina* i z menu kontekstowego wybierz polecenie *Add to Selection (Dodaj do wyboru)*
- 4.10 Zamknij panel *Locate*

Na mapie pojawiło się zaznaczenie wybranego hotelu w postaci kropki w kolorze cyan. Oznacza to, że obiekt został wybrany. Dzięki temu można wygodnie sprawdzić, położenie hotelu w stosunku do linii tramwaju i głównych atrakcji miasta.

- 4.11 W panelu *Contents* (Zawartość), kliknij ppm *Hotels* i ponownie wybierz polecenie *Label* (Etykieta) aby wyłączyć etykietowanie hoteli (Ryc. 16).



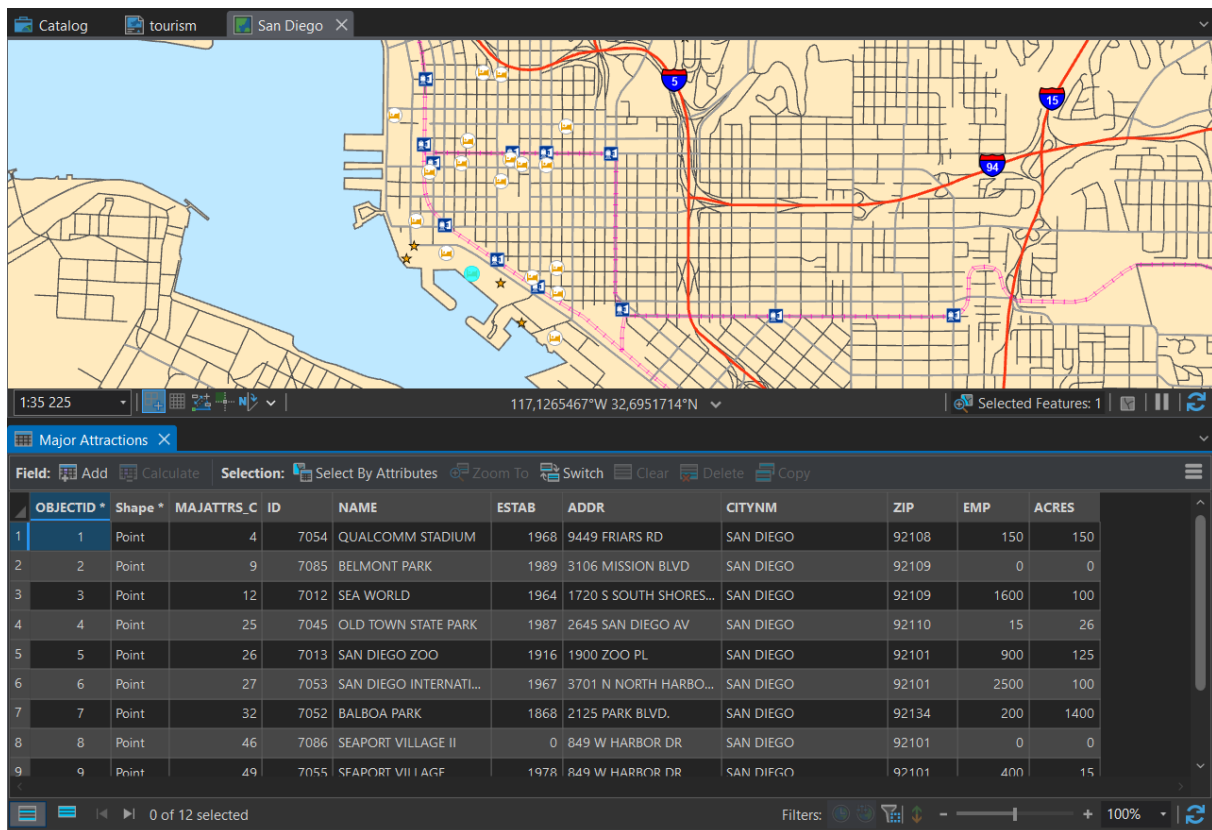
**Ryc. 16.**Widok mapy z wyłączonymi etykietami nazw hoteli i zaznaczonym (wybrany) hotelem Marriott Hotel and Marina

## 5. Informacje o głównych atrakcjach San Diego

Zajmiemy się teraz zlokalizowaniem największych atrakcji San Diego. Ograniczona ilość czasu skłania nas do skoncentrowania się na obiektach położonych w niewielkiej odległości od hotelu i z dogodnym połączeniem za pomocą linii tramwajowej.

- 5.1. W panelu *Contents* (Zawartość) kliknij ppm na warstwie *Major Attractions* i wybierz opcję *Attribute Table* (Tabela atrybutów) (Ryc. 17).





**Ryc. 17. Tabela atrybutowa klasy Major Attractions**

Tabela z [Ryc. 17](#) zawiera informacje na temat każdej z głównych atrakcji miasta, które są wyświetlane na mapie. Jest to kolejny sposób, aby wyświetlić informacje na temat obiektu warstwy. W poprzedniej części ćwiczenia, korzystając z polecenia *Locate*, uzyskaliśmy informację o numerze telefonu hotelu. Tym razem możemy prześledzić wszystkie informacje opisowe (atrybutowe) o każdym z obiektów funkcjonujących w bazie danych.

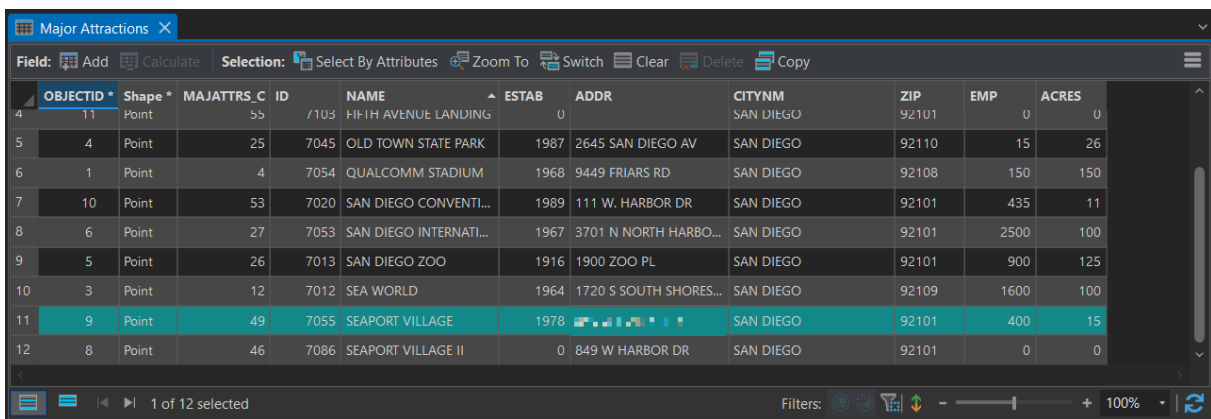
W tabeli atrybutów, każdy obiekt posiada swój własny **rekord** (wiersz w tabeli). Każda kolumna reprezentuje jeden typ informacji (**atrybut**).

- 5.2. Przewiń w prawo tabelę i przejrzyj nagłówki wszystkich atrybutów.
- 5.3. Kliknij ppm nagłówek atrybutu *Name* i wybierz opcję *Sort Ascending (Sortuj rosnąco)*. Teraz wszystkie główne atrakcje są posortowane alfabetycznie. To sprawia, że dużo łatwiej jest odnaleźć konkretny obiekt.
- 5.4. Przewiń rekordy tabeli w dół, aż znajdziesz atrakcję o nazwie *Seaport Village*, dzielnicę nadmorskiego obszaru sklepów z pamiątkami i restauracji.
- 5.5. Kliknij szare pole z numerem kolejnym po lewej stronie rekordu *Seaport Village*.

- 5.6. Rekord Seaport Village jest wybrany w tabeli. Spójrz na mapę. Obiekt został wybrany.
- 5.7. Jeśli twój widok mapy nie pozwala na zobaczenie wybranej atrakcji kliknij ppm na szare pole z numerem kolejnym po lewej stronie rekordu Seaport Village i z menu kontekstowego wybierz opcję *Zoom To (Powiększ do)*.

Jak widać, obiekty na mapach GIS mogą być wybierane zarówno poprzez zaznaczanie bezpośrednio w oknie mapy, jak i poprzez wybranie w tabeli atrybutowej (Ryc. 18).

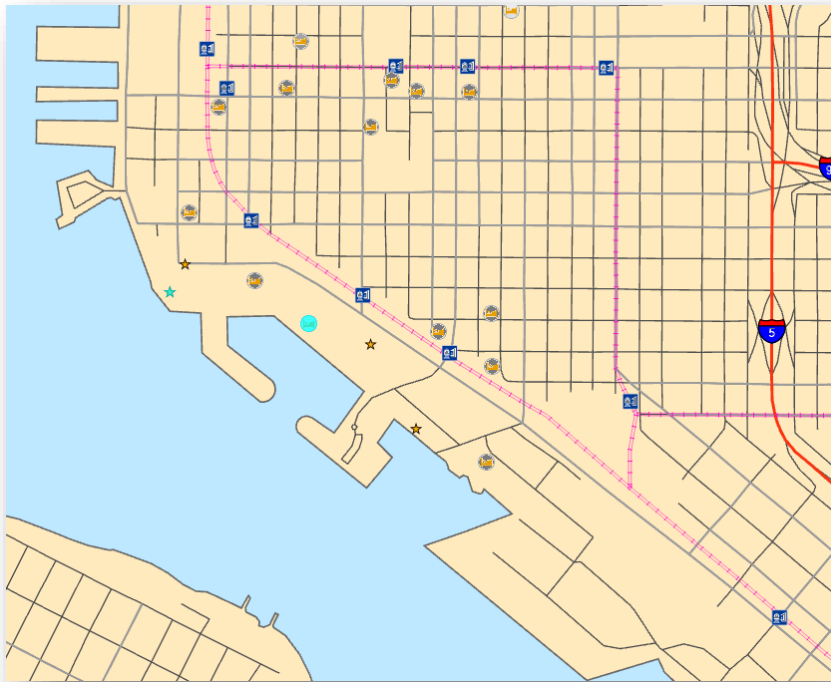
*PYTANIE 2: Jaki jest adres obiektu Seaport Village?*



	OBJECTID *	Shape *	MAJATTRS	ID	NAME	ESTAB	ADDR	CITYNM	ZIP	EMP	ACRES
4	11	Point	55	7103	HIGH AVENUE LANDING	0		SAN DIEGO	92101	0	0
5	4	Point	25	7045	OLD TOWN STATE PARK	1987	2645 SAN DIEGO AV	SAN DIEGO	92110	15	26
6	1	Point	4	7054	QUALCOMM STADIUM	1968	9449 FRIARS RD	SAN DIEGO	92108	150	150
7	10	Point	53	7020	SAN DIEGO CONVENTI...	1989	111 W. HARBOR DR	SAN DIEGO	92101	435	11
8	6	Point	27	7053	SAN DIEGO INTERNATI...	1967	3701 N NORTH HARBO...	SAN DIEGO	92101	2500	100
9	5	Point	26	7013	SAN DIEGO ZOO	1916	1900 ZOO PL	SAN DIEGO	92101	900	125
10	3	Point	12	7012	SEA WORLD	1964	1720 S SOUTH SHORES...	SAN DIEGO	92109	1600	100
11	9	Point	49	7055	SEAPORT VILLAGE	1978		SAN DIEGO	92101	400	15
12	8	Point	46	7086	SEAPORT VILLAGE II	0	849 W HARBOR DR	SAN DIEGO	92101	0	0

**Ryc. 18. Tabela atrybutowa klasy Major Attractions z zaznaczonym rekordem atrakcji turystycznej Seaport Village**


- 5.8. Zamknij tabelę atrybutową klasy Major Attractions.
- 5.9. Na mapie widać dwa zaznaczone obiekty: hotel Marriott Hotel and Marina oraz Seaport Village (Ryc. 19).

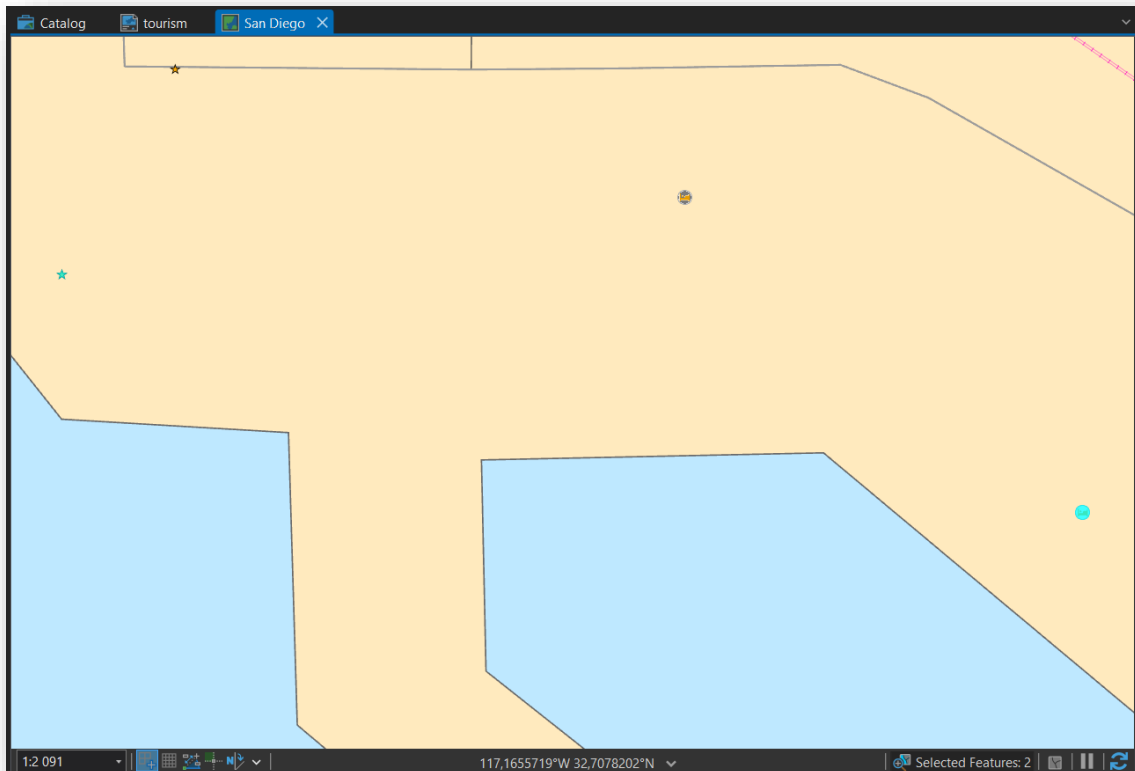


**Ryc. 19. Widok mapy z wybranym hotelem Marriott Hotel and Marina (kropka w kolorze cyan) oraz atrakcją turystyczną Seaport Village (gwiazdka w kolorze cyan)**


Jak widać oba obiekty położone są przy tej samej ulicy. W następnym kroku, postaramy się zmierzyć dystans między tymi dwoma miejscami, aby sprawdzić, czy są one położone w niewielkiej odległości od siebie.

## 6. Pomiar odległości pomiędzy obiektami

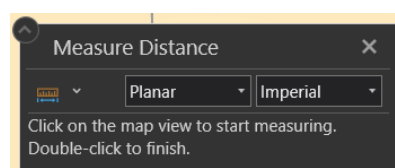
- 6.1. W celu ułatwienia pomiarów powiększ interesujący fragment mapy. W tym celu kliknij narzędzie *Zoom to Selection (Powiększ do zaznaczenia)*  w grupie *Navigate (Nawigacja)* na karcie *Map (Ryc. 20)*.



**Ryc. 20. Powiększanie obszaru analizy**

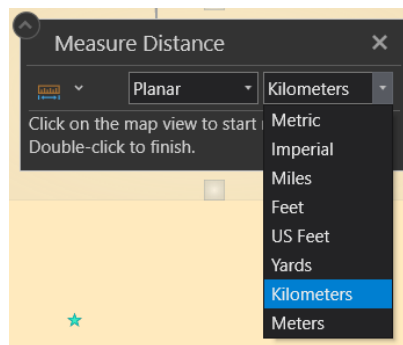
- 6.2. Kliknij narzędzie *Measure* (Pomiar)  znajdujące się na w grupie *Inquiry* (Zapytanie) na karcie *Map*.

Otworzy się okno dialogowe *Measure Distance* (Pomiar Odległości) ([Ryc. 21](#)). Zauważ, że wskaźnik kursora myszy, po przeniesieniu go nad mapę zmienia się na linijkę.



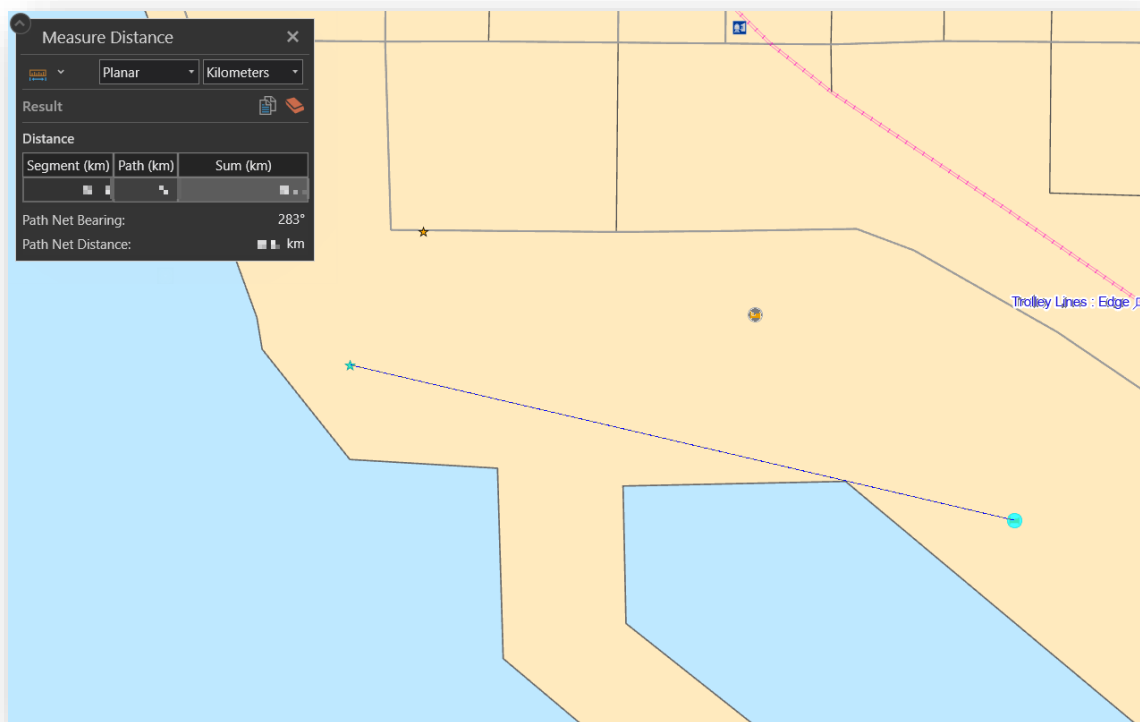
**Ryc. 21. Okno narzędzia *Measure Distance***

- 6.3. Ustawimy teraz jednostki pomiaru na km. Z prawej listy rozwijanej wybierzmy jednostkę pomiaru (*Measure Unit*) *Kilometers* ([Ryc. 22](#)).



**Ryc. 22. Wybór jednostki pomiaru odległości narzędzia *Measure Distance***

- 6.4. Jeśli to konieczne, przesunąć okno dialogowe w bok aby nie przeszkadzało w pomiarze.
- 6.5. Kliknąć symbol *Marriott Hotel and Marina*, a następnie przesunąć wskaźnik myszy na zachód, nad symbol obiektu *Seaport Village*.
- 6.6. Aby zmierzyć odległość, kliknąć symbol *Seaport Village* (Ryc. 23). Wynik pojawi się w oknie *Measure Distance*.



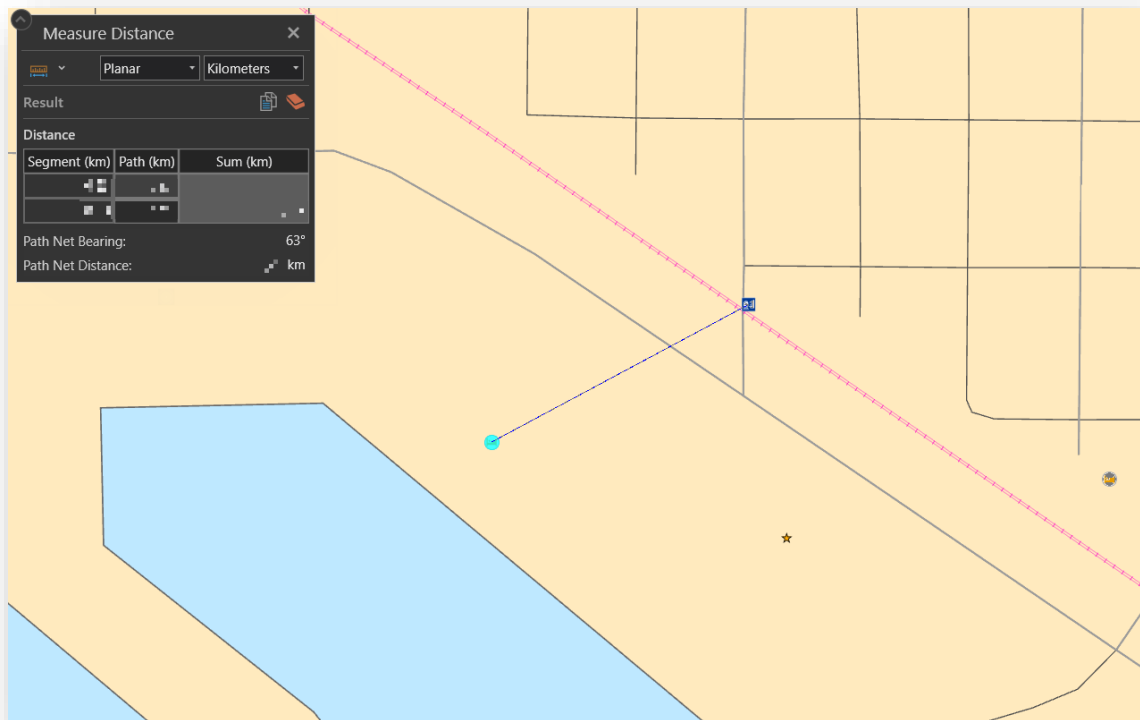
**Ryc. 23. Pomiar odległości od hotelu *Marriott Hotel and Marina* do obiektu *Seaport Village***

*PYTANIE 3: Jak daleko jest od wybranego hotelu Marriott do Seaport Village?*

- 6.7. Zauważyć, że w pobliżu hotelu znajduje się linia tramwajowa. Użyć narzędzia *Pomiar* do zmierzenia odległości od wybranego hotelu Marriott do

najbliższego przystanku tramwajowego. Jeśli to konieczne, należy użyć narzędzia *Pan (Explore)* (Ryc. 24).

*PYTANIE 4: Jak jest daleko od wybranego hotelu Marriott do najbliższego przystanku tramwajowego?*




**Ryc. 24. Pomiar odległości wybranego hotelu Marriott do najbliższego przystanku tramwajowego**

6.8. Zamknij okno *Measure Distance*.

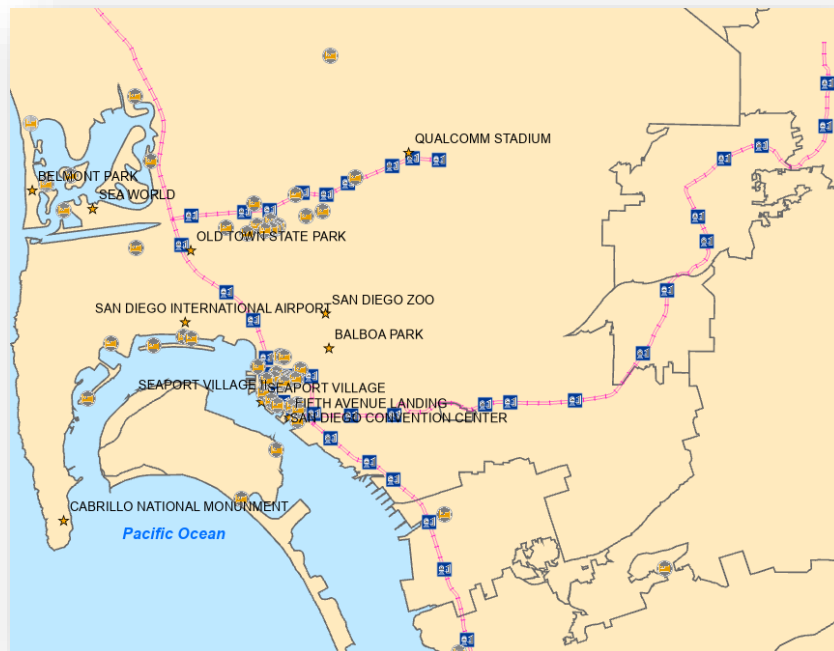
W następnym etapie ćwiczenia zobaczymy, czy można dojechać tramwajem do dwóch innych atrakcji, które chcesz odwiedzić – do ZOO i stadionu miejskiego.

## 7. Wyszukiwanie atrakcji turystycznych

W tym etapie ćwiczenia postaramy się odnaleźć informacje o dwóch kolejnych atrakcjach San Diego – o stadionie *Qualcomm Stadium* i miejskim ZOO.

- 7.1. W grupie *Selection (Wybór)*, kliknij narzędzie *Clear (Wyczyść)*  aby usunąć wybór hotelu Marriott Hotel and Marina oraz obiektu Seaport Village.
- 7.2. Z grupy *Navigate (Nawigacja)* wybierz narzędzie *Bookmarks (Zakładki)* i wybierz zakładkę San Diego City.
- 7.3. W panelu *Zawartość* odznacz widoczność warstwy *Major Road*.

- 7.4. Kliknij ppm i wybierz etykietowanie głównych atrakcji miasta (Ryc. 25).



**Ryc. 25. Widok mapy z etykietowanymi atrakcjami turystycznymi oraz liniami i przystankami tramwajowymi**

- 7.5. Poszukaj na mapie obiektu Qualcomm Stadium.

Wygląda na to, że obok stadionu znajduje się wygodny przystanek tramwajowy.

- 7.6. Wybierz narzędzie *Explore*.  
 7.7. Na mapie, kliknij przystanek położony najbliżej Qualcomm Stadium.  
 7.8. Otworzy się okno *Pop-up* zawierający dane atrybutowe przystanku tramwajowego.

*PYTANIE 5. Jaka jest nazwa przystanku tramwajowego położonego najbliżej Qualcomm Stadium?*

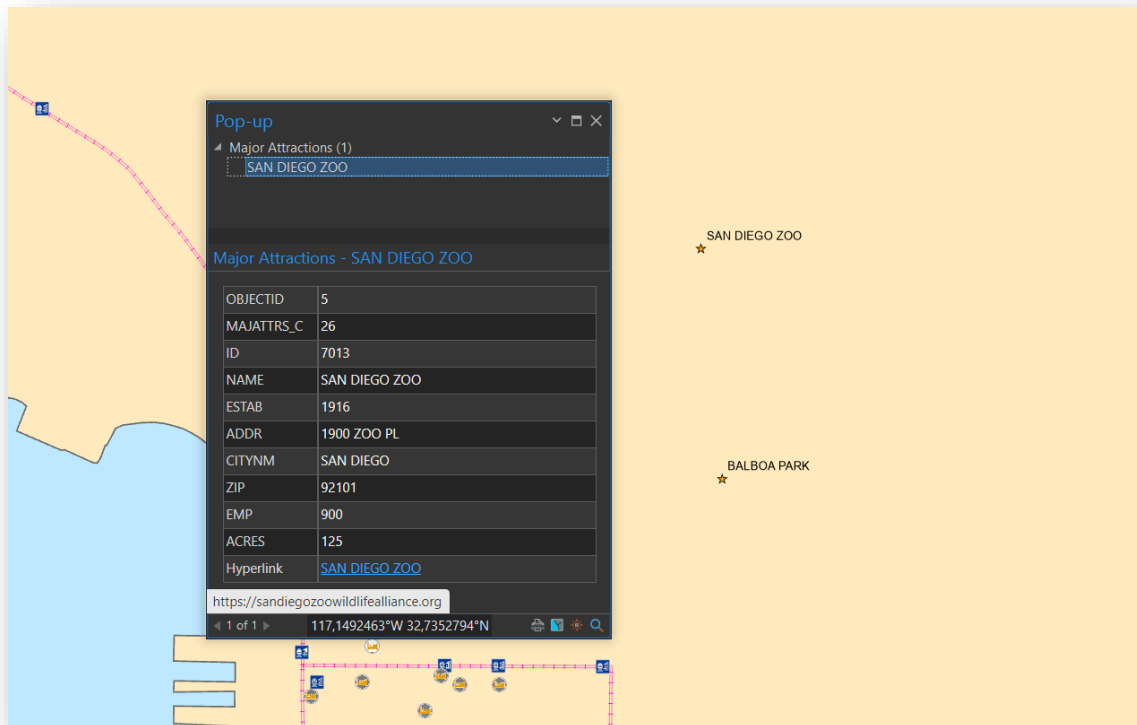
- 7.9. Zamknij okno Pop-up.  
 7.10. Poszukaj na mapie ZOO San Diego.

ZOO w San Diego jest naprawdę ciekawe i warte obejrzenia. W następnym kroku, wyszukamy więcej informacji na jego temat.

## 8. Wykorzystanie hiperłącza do witryny WWW ZOO w San Diego

Mapy GIS mogą zawierać łącza do dokumentów, zdjęć, a nawet stron internetowych. Na mapie tego ćwiczenia, znajduje się hiperłącze do witryny ZOO w San Diego. Być może znajdują się tam informacje o dogodnym sposobie dojazdu do obiektu?

- 8.1. Powiększ rejon ZOO San Diego. W panelu *Zawartość* odznacz widoczność warstwy *Surface Streets*.
- 8.2. Kliknij narzędzie *Explore*, a następnie kliknij symbol ZOO w San Diego (Ryc. 26).



**Ryc. 26. Powiększony fragment mapy z ZOO w San Diego z oknem Pop-up prezentującym atrybuty obiektu**

- 8.3. Kliknij na link zapisany w atrybucie *Hyperlink*.

Otworzy się okno domyślnej przeglądarki internetowej i wybrana zostanie strona WWW ZOO w San Diego. Poszukaj na niej informacji n.t. możliwości dojazdu.

- 8.4. Kliknij *Save Project (Zapisz projekt)* na pasku *Szybki dostęp* aby wyjść z aplikacji ArcGIS Pro.