

Analiza warunków mieszkaniowych w krajach europejskich na przykładzie fluktuacji wskaźników ekonomicznych na przestrzeni lat. Przegląd indeksów HPI, HICP oraz stopnia przeludnienia.

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Autorzy

Monika Janeczek

Marta Sroka

Spis treści

CEL APLIKACJI	2
DANE ŹRÓDŁOWE I PRZEKSZTAŁCENIA DANYCH	2
OPIS DASHBORDÓW	9
Dashboard 1. Indeksy cen zakupu i wynajmu domów oraz mieszkań w wybranych krajach europejskich.....	9
Dashboard 2. Zmiany nominalnych cen nieruchomości (HPI) vs zmiany realnych cen (HPI skorygowany) w czasie	15
Dashboard 3. Średni udział kosztów mieszkaniowych w dochodach Europejczyków oraz wysokość czynsz w odniesieniu do wynagrodzenia netto w stolicach europejskich	16
Dashboard 4. Struktura ludności według rodzaju własności, sposobu finansowania nieruchomości oraz rodzaju zabudowy	21
Dashboard 5. Wskaźniki przeludnienia w krajach europejskich	26
APLIKACJA.....	29

CEL APLIKACJI

Celem aplikacji jest analiza warunków mieszkaniowych w krajach europejskich na podstawie wybranych wskaźników. W analizie wykorzystano między innymi wskaźniki dotyczące cen nieruchomości, kosztu wynajmu w zestawieniu z dochodami w poszczególnych krajach oraz współczynniki przeludnienia. Aplikacja pozwala na przegląd danych na przestrzeni lat. Użytkownik dowie się również czy mieszkańcy danego kraju wolą wynajmować nieruchomości czy posiadać je na własność oraz jakie są preferencje Europejczyków dotyczące rodzaju zabudowy.

DANE ŹRÓDŁOWE I PRZEKSZTAŁCENIA DANYCH

Dashboard 1

Plik 02. Indeks cen nieruchomości.xlsx

Tabele:

- Indeks cen nieruchomości (HPI)

Dane źródłowe zostały pobrane do pliku xlsx z bazy Eurostat:

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipsho20/default/table?lang=en>

Następnie uzupełnione manualnie danymi z innej tabeli z bazy Eurostat, która zawierała dane brakujące w powyższym źródle (np. dla Grecji).

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/prc_hpi_a/default/table?lang=en

Ponadto dla Szwajcarii oraz częściowo dla Wielkiej Brytanii dane zostały dołączone z bazy OECD, gdyż nie były one dostępne w bazach Eurostat.

<https://data.oecd.org/price/housing-prices.htm>

Utworzono nowy plik excel **House Price Index annual_EU.xlsx**. do którego załadowano tabelę z danymi z Eurostat przy użyciu narzędzia Power Query.

W PQ odfiltrowano niepotrzebne wiersze (tj. data pobrania danych itp., które automatycznie dopisywane są do danych pobieranych z baz Eurostatu) oraz Turcję, która została wyłączona z analizy.

Usunięto kolumny niezawierające danych liczbowych i zmieniono nazwy nagłówków.

Po załadowaniu danych do tabeli w skoroszycie excel odfiltrowano dane zbiorcze dla UE i strefy Euro, aby zaprezentować analizę dla każdego państwa osobno.

W plikach pobranych z Eurostatu dane nie były kompletne – w takich polach pojawiał się „:”.

W Power Query zamieniono wartość „:” na wartość pustą.

Dane z Eurostatu w każdej kolumnie posiadały dane dla kolejnych lat. Aby móc poddać dane dalszej analizie anulowano przestawianie kolumn, tak aby rok trafił do wierszy.

W dalszym kroku zmieniono nazwy kolumn i typ danych.

W związku z tym, że aplikacja została stworzona w języku polskim, a dane z Eurostatu są w języku angielskim, przetłumaczono dane tekstowe na język polski.

W tabelach, które zawierały wskaźniki dokonano przekształcenia na wartość procentową w dwóch krokach:

Przykładowy widok przed przekształceniem:

1.2 Udział kosztów mieszkaniowych w dochodzie rozporządzalny...	
	35,7
	40,7
	39
	43,3
	37,4

Krok 1: Zamieniono typ danych na wartość procentową:

% Udział kosztów mieszkaniowych w dochodzie rozporządzalny...	
	3570,00%
	4070,00%
	3900,00%
	4330,00%
	3740,00%

Krok 2: Podzielono kolumnę przez 100 (Przekształć -> Standardowy -> Dzielenie):

% Udział kosztów mieszkaniowych w dochodzie rozporządzalny...	
	35,70%
	40,70%
	39,00%
	43,30%
	37,40%

Stworzono plik pomocniczy „Kraj mapping”, który zawierał wszystkie nazwy angielskie państw razem z polskim odpowiednikiem. Scalono tabelę „Kraj Mapping” ze wszystkimi tabelami źródłowymi. Klucz główny: *Country*:

Scalanie

Wybierz tabelę i pasujące kolumny, aby utworzyć scaloną tabelę.

Średnia liczba pokoi na osobę

Stopień urbanizacji	Country	Rok	Liczba pokoi na osobę
Total	European Union (EU6-1958, EU9-1973, EU10-1981, EU1...	2003	
Total	European Union (EU6-1958, EU9-1973, EU10-1981, EU1...	2004	
Total	European Union (EU6-1958, EU9-1973, EU10-1981, EU1...	2005	
Total	European Union (EU6-1958, EU9-1973, EU10-1981, EU1...	2006	
Total	European Union (EU6-1958, EU9-1973, EU10-1981, EU1...	2007	

Kraj mapping

Country	Kraj
European Union (EU6-1958, EU9-1973, EU10-1981, EU1...	European Union (EU6-1958, EU9-1973, EU10-1981, EU1...
European Union - 27 countries (from 2020)	European Union - 27 countries (from 2020)
European Union - 28 countries (2013-2020)	European Union - 28 countries (2013-2020)
European Union - 27 countries (2007-2013)	European Union - 27 countries (2007-2013)

Rodzaj sprzężenia

Lewe zewnętrzne (wszystkie z pierwszej, pasujące z dr...

☐ Użyj dopasowywania rozmytego w celu wykonania scalenia

> Opcje dopasowywania rozmytego

OK

Odfiltrowano dane, dla których nie przeprowadzono analizy w Tableau (np. lata, dla których było dużo luk w danych).

Dane zostały załadowane do plików Excel.

- **Czynsz wskaźnik (HICP)**

Dane źródłowe zostały pobrane do pliku xlsx z bazy Eurostat:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/PRC_HICP_AIND_custom_6039251/default/table?lang=en

Następnie uzupełnione dane niedostępne w bazach Eurostat (dla Wielkiej Brytanii od 2020r.) z bazy OECD.

<https://data.oecd.org/price/housing-prices.htm>

Utworzono nowy plik excel **HICP annual_EU.xlsx**. do którego załadowano tabelę z danymi przy użyciu narzędzia Power Query.

Dokonano analogicznych przekształceń jak dla wskaźnika HPI.

Dashboard 2

Plik 02. Indeks cen nieruchomości.xlsx

Tabele:

- Indeks cen nieruchomości (HPI)

Metodę pobrania danych opisano w poprzednim punkcie.

- Indeks cen nieruchomości (defl)

Dane źródłowe zostały pobrane do plik xlsx z bazy Eurostat:

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipsho10/default/table?lang=en>

Następnie uzupełnione manualnie dane niedostępne w bazach Eurostat Eurostat (Wielka Brytania, Norwegia, Islandia, Szwajcaria) bazując na danych ze strony internetowej OECD.

<https://data.oecd.org/price/housing-prices.htm>

Utworzono nowy plik excel **House Price Index deflated annual_EU.xlsx**, do którego załadowano tabelę z danymi przy użyciu narzędzia Power Query.

Dokonano analogicznych przekształceń jak w poprzednich punktach.

Dashboard 3

Pliki:

- **03. Udział kosztów mieszkaniowych w dochodzie.xlsx**,
- **06.Wynagrodzenie.xlsx**,
- **05.Czynsz.xlsx**

Tabele:

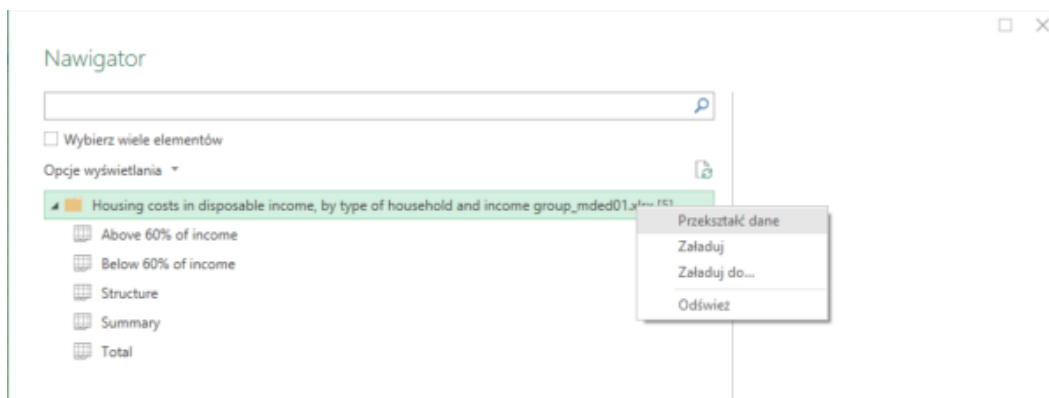
- **Udział kosztów mieszkaniowych w dochodzie.xlsx**

Dane źródłowe zostały pobrane z bazy Eurostatu:

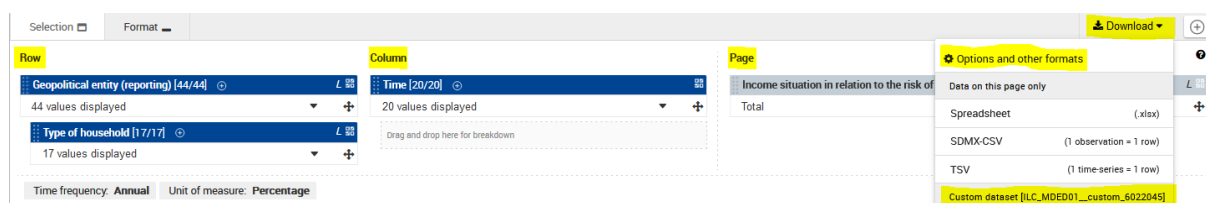
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_MDED01_custom_6022045/default/table?lang=en

Utworzono nowy plik excel **Housing costs in disposable income, by type of household and income group_EU.xlsx**, do którego załadowano tabelę z danymi przy użyciu narzędzia Power Query.

Dokonano analogicznych przekształceń jak w poprzednich punktach, jednak ze względu na więcej wymiarów w danych, na początku niezbędne było wykonanie dodatkowego kroku: wczytanie danych z wielu arkuszy excel do jednej tabeli:



Ponadto na etapie pobierania danych z bazy Eurostatu dokonano odpowiedniego ustawienia formatu pobieranych danych (Eurostat umożliwia przesunięcie wymiarów między wiersze, kolumny, strony skoroszytu):



- **Czynsz**

Dane źródłowe zostały pobrane z bazy Eurostatu:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/PRC_COLC_RENTS_custom_6076948/default/table?lang=en

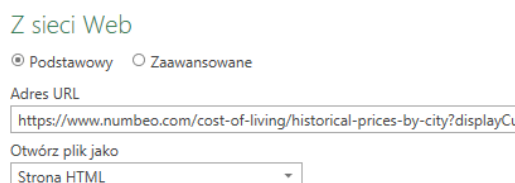
Utworzono nowy plik excel **Average rent per month in cities by type of dwelling 2013-2022.xlsx**, do którego załadowano tabelę z danymi przy użyciu narzędzia Power Query.

Dokonano analogicznych przekształceń jak w poprzednich punktach.

- **Wynagrodzenie**

Ze względu na brak tych danych w bazach Eurostat, zostały one w całości pobrane przez dodatek Power Query do pliku excel bezpośrednio ze strony HTML:

<https://www.numbeo.com/cost-of-living/historical-prices-by-city?displayCurrency=EUR&year=2022&itemId=105>



Następnie w dodatku PQ kolumnę z połączonymi nazwami miast i państw (*City*) podzielono wg ogranicznika na dwie osobne (*City i Country*):

A ^B _C Rank	A ^B _C City	A ^B _C Average Monthly Net Salary (After Tax)
null	Leuven, Belgium	2486.11
null	Saint Petersburg, Russia	896.48
null	Chihuahua, Mexico	713.76
null	Samara, Russia	592.12

W kolumnie z kwotami wynagrodzeń dokonano zamiany kropek na przecinki. Wyfiltrowano tylko miasta europejskie. Dodano kolumnę z rokiem (2022) oraz usunięto niepotrzebne kolumny (*Rank*). Ustawiono poprawne formaty danych w kolumnach:

A ^B _C City	A ^B _C Country	1.2 Wynagrodzenie miesięczne netto (EUR)	1 ² ₃ Rok
Sarajevo	BosniaAndHerzegovina	702,28	2022
Belgrade	Serbia	628,82	2022
Sofia	Bulgaria	927,29	2022

Załadowano dane poprzez PQ do arkusza excel. Zmapowano polskie nazwy miast i państw do arkusza *Wynagrodzenie* z arkusza *Mapping*. W pliku odfiltrowano Turcję, ponieważ kraj ten nie był uwzględniany w pozostałych statystykach.

Dashboard 4:

Plik: 04.Rozkład ludności.xlsx

Tabele:

- **Rozkł. lud. wg tytułu własności**

Dane źródłowe zostały pobrane do plik.xlsx z bazy Eurostat:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVHO02_custom_6019794/default/table?lang=en

Utworzono nowy plik excel ***Distribution of population by tenure status EU.xlsx***, do którego załadowano tabelę z danymi z Eurostat przy użyciu narzędzia Power Query. Dokonano analogicznych przekształceń jak w poprzednich punktach.

- **Rozkł. lud. wg dochodu i tyt.włas**

Dane źródłowe zostały pobrane do plik.xlsx z bazy Eurostat:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVHO02_custom_6019794/default/table?lang=en

Utworzono nowy plik excel ***Distribution of population by income group_EU.xlsx***, do którego załadowano tabelę z danymi z Eurostat przy użyciu narzędzia Power Query. Dokonano analogicznych przekształceń jak w poprzednich punktach.

- **Rozkł. lud. wg rodzaju zabudowy**

Dane źródłowe zostały pobrane do plik xlsx z bazy Eurostat:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVHO01_custom_6020568/default/table?lang=en

Utworzono nowy plik excel ***Distribution of population by degree of urbanisation and dwelling type_EU.xlsx***, do którego załadowano tabelę z danymi z Eurostat przy użyciu narzędzia Power Query. Dokonano analogicznych przekształceń jak w poprzednich punktach.

Dashboard 5:

Plik: 01.Współczynniki przeludnienia.xlsx

Tabele:

- **Wsp. przeludnienia_stan ubóstwa**

Dane źródłowe zostały pobrane do plik xlsx z bazy Eurostat:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVHO05A_custom_6021365/default/table?lang=en

Utworzono nowy plik excel ***Overcrowding rate by poverty status_EU.xlsx***, do którego załadowano tabelę z danymi z Eurostat przy użyciu narzędzia Power Query. Dokonano analogicznych przekształceń jak w poprzednich punktach.

- **Wsp. przeludnienia_stopeń urb.**

Dane źródłowe zostały pobrane do plik xlsx z bazy Eurostat:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVHO05D_custom_6021410/default/table?lang=en

Utworzono nowy plik excel ***Overcrowding rate by degree of urbanisation_EU.xlsx***, do którego załadowano tabelę z danymi z Eurostat przy użyciu narzędzia Power Query. Dokonano analogicznych przekształceń jak w poprzednich punktach.

- **Średnia liczba pokoi na osobę**

Dane źródłowe zostały pobrane do plik xlsx z bazy Eurostat:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVHO04D_custom_6006606/default/table?lang=en

Utworzono nowy plik excel ***Avg numbers of rooms by degree of urbanisation_EU.xlsx***, do którego załadowano tabelę z danymi z Eurostat przy użyciu narzędzia Power Query. Dokonano analogicznych przekształceń jak w poprzednich punktach.

W wyniku powyższych przekształceń powstało 6 tabel, które zostały zaimportowane jako źródła danych w Tableau:

01. Współczynnik przeludnienia
02. Indeks cen nieruchomości
03. Udział kosztów mieszkaniowych w dochodzie
04. Rozkład ludności
05. Czynsz
06. Wynagrodzenie

OPIS DASHBOARDÓW

Dashbord 1. Indeksy cen zakupu i wynajmu domów oraz mieszkań w wybranych krajach europejskich

Na dashbordzie znajdują się dwa wykresy.

1. Wykres liniowy przebiegu w czasie wskaźników:
 - HPI (House Price Index) – stosowany do monitorowania zmian nominalnych cen nieruchomości mieszkaniowych nabywanych przez gospodarstwa domowe na rynku europejskim
 - HICP (Harmonised Index of Consumer Prices) - zharmonizowany indeks cen konsumenckich. Jest to miara inflacji, która służy do porównywania zmian cen towarów i usług w różnych krajach w Unii Europejskiej (dane w przedmiotowej aplikacji dotyczą cen czynszów mieszkań i domów)

Powyższe wskaźniki zaprezentowano dla wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej, Wielkiej Brytanii, Islandii, Norwegii oraz Szwajcarii.

Eurostat za rok bazowy dla wskaźników HPI i HICP aktualnie przyjmuje rok 2015 (w każdym kraju indeksy dla tego roku = 100). Ta sama zasada obowiązuje na wszystkich dashboardach tej aplikacji.

W celu czytelnego przedstawienia przebiegu w czasie (średnie wartości roczne) wskaźników HPI oraz HICP oraz umożliwienia odbiorcy porównania ich wartości na wspólnym wykresie użyto wykresu liniowego *Dual axis*. Skalę obydwu osi pionowych zsynchronizowano i ukryto jedną z osi.

Fluktuacje w czasie wskaźników HPI i HICP dla poszczególnych krajów przedstawiono różnymi kolorami, liniami ciągłymi.

Utworzono 2 pola obliczeniowe, przy użyciu LOD (Level Of Details) – wyrażenia FIXED, którym „zamrożono” wymiar *Rok* i obliczono średnie wartości wskaźników dla wszystkich krajów, dla każdego roku oddzielnie.

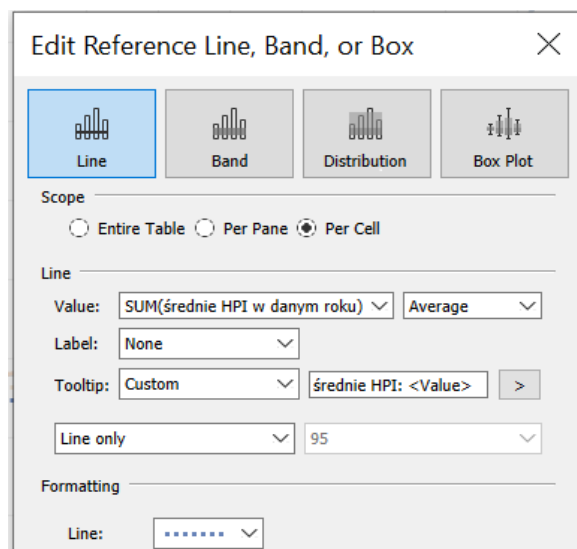
- *średnie HPI w danym roku*

{fixed [Rok (HPI)]:avg([HPI])}

- *średnie HICP w danym roku*

{fixed [Rok (HICP)]:avg([HICP])}

Do przedstawienia obliczonych średnich wykorzystano linie referencyjne, które oznaczono liniami przerywanymi, stosując kolory odpowiadające tym samym wskaźnikom (HPI/HICP) dla poszczególnych krajów, przedstawionym liniami ciągłymi:



2. Wykres słupkowy przedstawiający procentowe zmiany wskaźników HPI i HICP rok do roku dla poszczególnych krajów

W celu otrzymania 2 przedstawionych niżej pól obliczeniowych, użytych na wykresie słupkowym zastosowano *quick table calculation - percentage difference (table across)*. Tableau przeprowadziło kalkulację dla każdego kraju osobno, porównując wartości wskaźników HPI i HICP z poszczególnych lat (wzdłuż tabeli) i obliczając % zmianę dla każdego roku w odniesieniu do roku poprzedniego:

Columns	YEAR(Rok (HPI))			
Rows	Kraj (HPI)			

HPI % zmiana YOY

Kraj (HPI)	2005	2006	2007	2008
Irlandia	14,87%	7,47%	-6,94%	
Islandia	16,82%	9,39%	6,22%	
Litwa	28,35%	26,32%	8,99%	
Luxemburg	11,14%	6,99%	3,35%	
Łotwa	55,18%	36,27%	1,10%	
Malta	19,87%	21,00%	11,08%	
Niemcy	-0,36%	-2,17%	1,35%	
Norwegia	13,68%	12,60%	-1,07%	
Polska	36,62%	48,75%	-0,82%	
Portugalia	2,04%	1,37%	3,78%	
Rumunia	15,51%	13,61%	3,30%	
Słowacja	15,50%	28,96%	17,91%	
Słowenia	16,81%	23,63%	7,00%	
Szwajcaria	6,15%	5,89%	3,75%	
Szwecja	12,34%	12,45%	1,11%	
Węgry	15,49%	13,61%	2,38%	
Wielka Bryt..	7,78%	9,92%	-4,42%	
Włochy	5,74%	4,99%	2,64%	

Year of Rok (HPI)

Table Calculation
HPI % zmiana rok do roku

Compute Using

- Table (across)
- Table (down)
- Table (across then down)
- Table (down then across)
- Cell

Specific Dimensions

- ☒ Year of Rok (HPI)
- ☐ Kraj (HPI)

At the level

Restarting every

☒ Show calculation assistance

2015	2016
11,46%	7,48%
8,24%	9,77%
3,66%	5,40%
5,40%	6,01%
-3,36%	8,49%
5,81%	5,45%
4,71%	7,50%
6,68%	7,88%
1,52%	1,86%
3,05%	7,12%
2,86%	5,95%
5,36%	6,70%
0,81%	3,25%
2,62%	1,63%
13,12%	8,24%
13,08%	13,38%
5,93%	6,99%
-3,85%	0,30%

Przeciągając pigułki powstałe przy użyciu funkcji *quick table calculation* do obszaru miar otrzymano następujące pola obliczeniowe:

- *HPI % zmiana rok do roku*

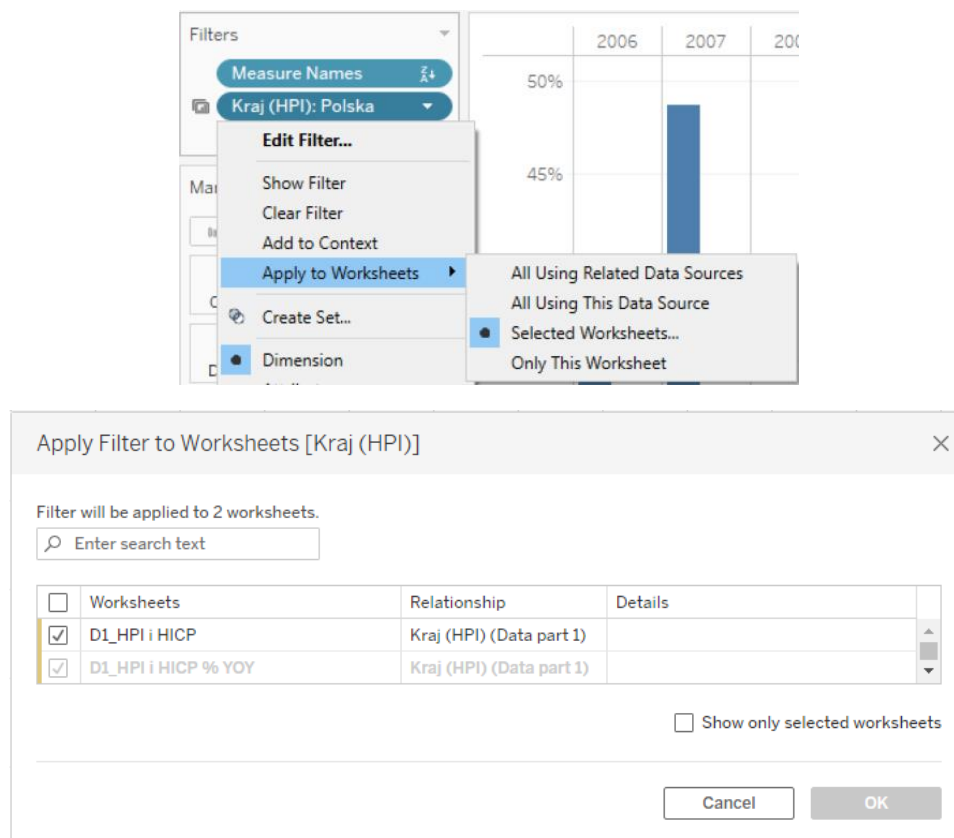
$$=(\text{ZN}(\text{SUM}([\text{HPI}])) - \text{LOOKUP}(\text{ZN}(\text{SUM}([\text{HPI}])), -1)) / \text{ABS}(\text{LOOKUP}(\text{ZN}(\text{SUM}([\text{HPI}])), -1))$$

- *HICP % zmiana rok do roku*

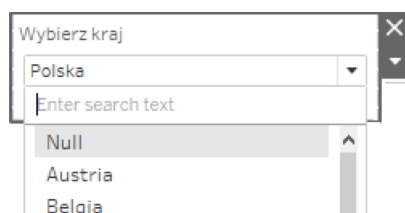
$$=(\text{ZN}(\text{SUM}([\text{HICP}])) - \text{LOOKUP}(\text{ZN}(\text{SUM}([\text{HICP}])), -1)) / \text{ABS}(\text{LOOKUP}(\text{ZN}(\text{SUM}([\text{HICP}])), -1))$$

Dla obydwu wykresów na dashboardie zastosowano te same kolory, odpowiadające tym samym wskaźnikom.

Filtr wyboru kraju dla wykresu słupkowego wykorzystuje funkcjonalność *Apply Filter to Worksheet*, która pozwoliła zastosować filtr do innego arkusza (D1_HPI i HICP) i ustawić wspólny filtr wyboru kraju dla obydwu wykresów na Dashboardzie 1:



Podjęto wiele prób usunięcia z filtra pola *Kraj (HPI)* wyświetlających się wartości NULL, które widnieją na filtrze, mimo że w tabeli źródłowej *Indeks cen nieruchomości (HPI)* nie występują puste pola. Program Tableau najprawdopodobniej wyświetlał je, ponieważ puste pola występują w innej z tabel, która jest połączona z przedmiotową tabelą:



Zastosowano m.in. przedstawione niżej metody rozwiązania powyższego problemu:

- Pierwszą polegającą na utworzeniu zbioru danych (Create Set) obejmującego wszystkie kraje z wykluczeniem wartości NULL. Metoda okazała się bezskuteczna, gdyż w zbiorze danych wartości do odfiltrowania NULL się nie wyświetlały i nie było możliwości usunięcia go ze zbioru krajów:

Create Set

Name: Kraj (HPI) Set

General Condition Top

☒ Select from list ☐ Custom value list ☐ Use all

Nul

No matches.

☐ Austria
☐ Belgia
☐ Bułgaria
☐ Chorwacja
☐ Cypr
☐ Czechy
☐ Dania
☐ Estonia
☐ Finlandia
☐ Francja

All None ☐ Exclude

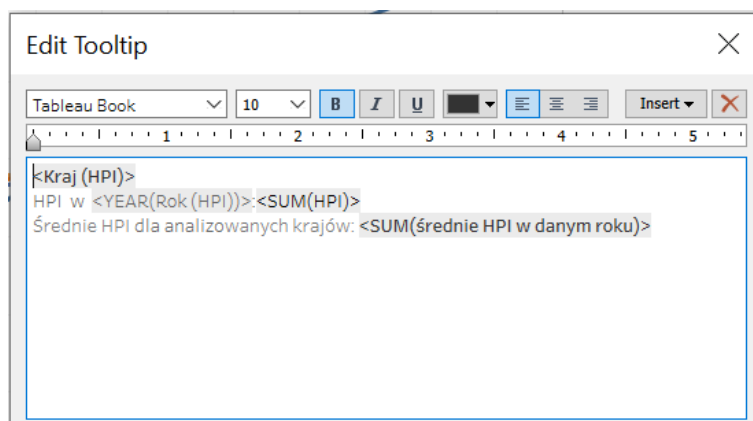
- Drugą metodę polegającą na zaznaczeniu w opcjach filtra *Only Relevant Values*, która okazała się skuteczna:

Wybierz kraj

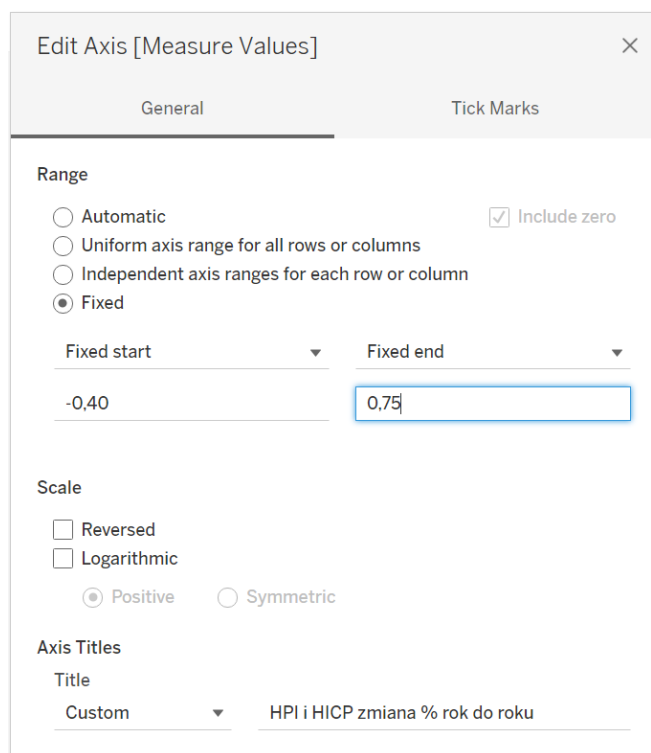
Polska

Edit Filter...
 Apply to Worksheets
 Format Filter and Set Controls...
 Customize
 ✓ Title
 Edit Title...
 Single Value (list)
 ● Single Value (dropdown)
 Single Value (slider)
 Multiple Values (list)
 Multiple Values (dropdown)
 Multiple Values (custom list)
 Wildcard Match
 ● Only Relevant Values
 All Values in Database

Dla większej czytelności wykresów dodano linie siatki, zaś etykiety wykresów zostały ukryte. Po wskazaniu kursorem myszy na linie wyświetlane są dymki z informacjami o rodzaju i wartości wskaźnika dla danego kraju oraz średniej europejskiej:



Zakres osi pionowej zablokowano, tak aby użytkownik przeglądając wartości dla różnych krajów mógł je obserwować na tej samej skali odniesienia:



Działanie dashboardu:

Wykresy opisane w punktach 1 i 2 zostały połączone wspólnym filtrem umożliwiającym użytkownikowi wybór kraju, dla którego wartości wskaźników zostaną przedstawione na wykresach liniowych i słupkowych.

Linie przerywane (odpowiadające średnim europejskim w danym roku) nie są wrażliwe na działanie filtra. Pozostają niezmiennie, aby użytkownik mógł porównać wskaźniki dla wybranego kraju ze średnimi wartościami rocznymi z analizowanych krajów europejskich.

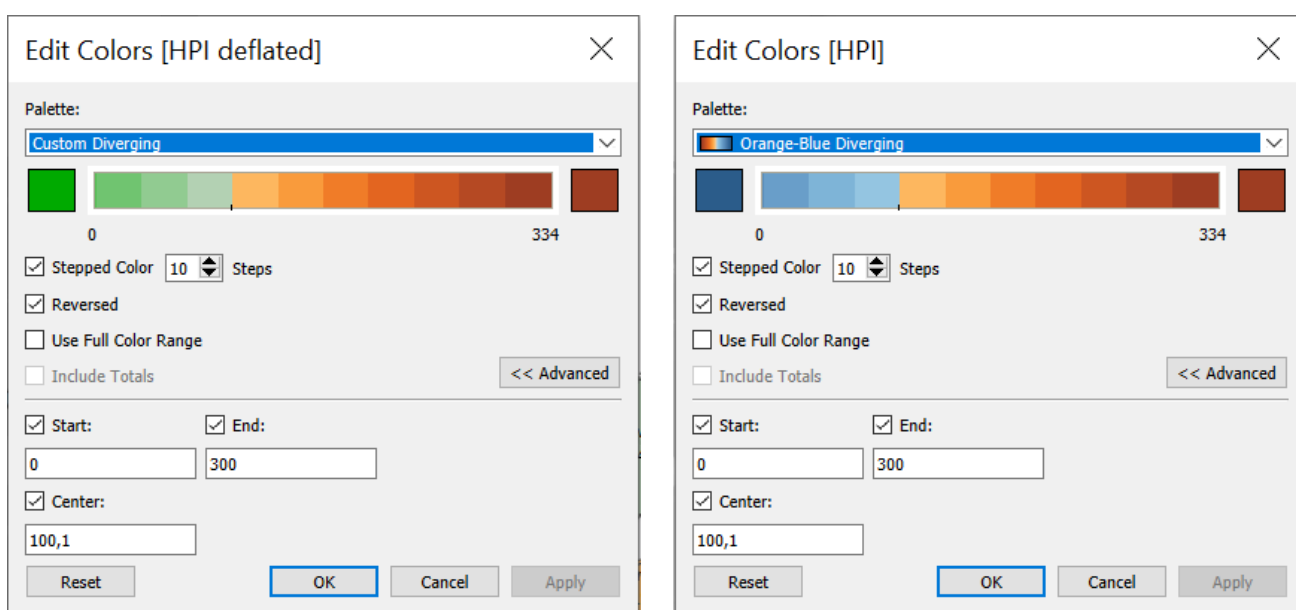
Dashbord 2. Zmiany nominalnych cen nieruchomości (HPI) vs zmiany realnych cen (HPI skorygowany) w czasie

Na dashboardie znajdują się 2 mapy Europy przedstawiające zmiany w czasie:

- Wskaźnika HPI (nominalnych cen mieszkań i domów)
- Wskaźnika HPI rzeczywistego/skorygowanego (uwzględniające inflację cen konsumpcyjnych w poszczególnych krajach)

Dashboard pozwala odbiorcy porównać zachowanie nominalnych cen nieruchomości z cenami realnymi (skorygowanymi o inflację cen konsumpcyjnych w danym kraju).

Aby zmiany wartości indeksów HPI i HPI skorygowany były czytelne dla użytkownika zastosowano stopniowanie kolorów z przejściem w roku bazowym 2015, gdzie wskaźniki mają wartość 100 dla każdego kraju:



W filtrze użyto funkcji *Page Playback*, która umożliwia animowanie danych wizualizacji na podstawie zmieniających się wartości wskaźników w czasie.

Działanie dashboardu:

Funkcja *Page Playback* pozwala użytkownikami na obserwowanie jednocześnie zmian wskaźników HPI oraz HPI skorygowanego na dashboardie na 3 sposoby:

- Przejście do określonego roku po wybraniu go manualnie z listy rozwijalnej
- Przeglądanie danych rok po roku klikając przyciski do przodu i do tyłu po obu stronach listy rozwijanej lub używając suwaka:



- Jako pokaz slajdów, po kliknięciu przycisku odtwórz (rosnąco w prawo lub malejąco w lewo):



Użytkownik może wybrać jedną z trzech prędkości dla pokazu slajdów za pomocą poniższych ikon:



Dashbord 3. Średni udział kosztów mieszkaniowych w dochodach Europejczyków oraz wysokość czynsz w odniesieniu do wynagrodzenia netto w stolicach europejskich

Na dashbordzie znajdują się dwie niezależne wizualizacje, przedstawiające zależność między dochodami i kosztami mieszkaniowymi w krajach europejskich:

1. Wykres słupkowy - Średni udział kosztów mieszkaniowych w dochodach w zależności od typu gospodarstwa domowego (2005-2021)

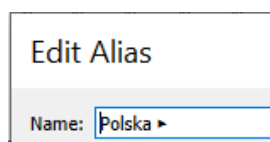
Średnioważony udział kosztów mieszkaniowych w dochodach do dyspozycji gospodarstw domowych w poszczególnych wymiarach oblicza się jako średnią ważoną relacji całkowitych kosztów mieszkaniowych (w tym rat kredytów hipotecznych, opłat za wynajem, napraw i konserwacji, mediów, podatków) do dochodów netto (po odliczeniu podatków) jakie mają do dyspozycji gospodarstwa domowe.

Wskaźnik przedstawiono na wykresie słupkowym. Słupki odzwierciedlają wartości % jakie w poszczególnych krajach stanowi stosunek całkowitych kosztów mieszkaniowych w dochodzie rozporządzalnym (dochodzie netto) gospodarstwa domowego. Na wykresie znajduje się dodatkowo linia pozioma, która odpowiada średniej wartości ze wszystkich analizowanych krajów dla danego roku.

Państwa, w których wskaźnik przekracza w danym roku średnią z analizowanych krajów europejskich przedstawione są słupkiem w kolorze pomarańczowym, zaś te w których wskaźnik ten jest niższy od średniej kolorem zielonym.

Dane zostały posortowane malejąco po wartościach wskaźnika, aby użytkownik bez trudu zidentyfikował kraje o najwyższym i najniższym udziale kosztów mieszkaniowych w dochodach oraz mógł je porównać z pozostałymi państwami.

Dodatkowo, strzałką wyróżniono Polskę, korzystając z funkcji *Edit Alias*:



Na wykresie zastosowano formatowanie warunkowe ze zmianą koloru słupków, w zależności od tego czy średni udział kosztów mieszkaniowych w dochodzie jest większy czy mniejszy od linii wyznaczającej średnią europejską.

W tym celu stworzono miarę:

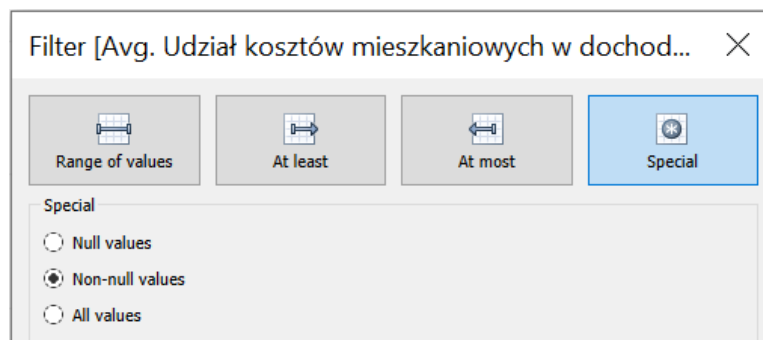
- *Kolor zmiana dla średni udział kosztów m.*

```
IF avg([Udział kosztów mieszkaniowych w dochodzie rozporządzalnym]) >  
AVG({EXCLUDE[Kraj (Udz.kosztów mieszk. w dochodzie)]: avg([Udział kosztów mieszkaniowych w  
dochodzie rozporządzalnym])})  
THEN 'powyżej średniej'  
ELSE 'poniżej średniej'  
END
```

W powyższym polu obliczeniowym w klauzuli *IF ... THEN ...* zawarto wyrażenie *EXCLUDE*, aby podczas obliczeń średniego udziału kosztów mieszkaniowych w dochodach pominięty został wymiar *Kraj*. W efekcie o przypisaniu do jednej z kategorii: *powyżej średniej* lub *poniżej średniej* zdecydowała średnia z pola *[Udział kosztów mieszkaniowych w dochodzie rozporządzalnym]* dla wszystkich analizowanych krajów.

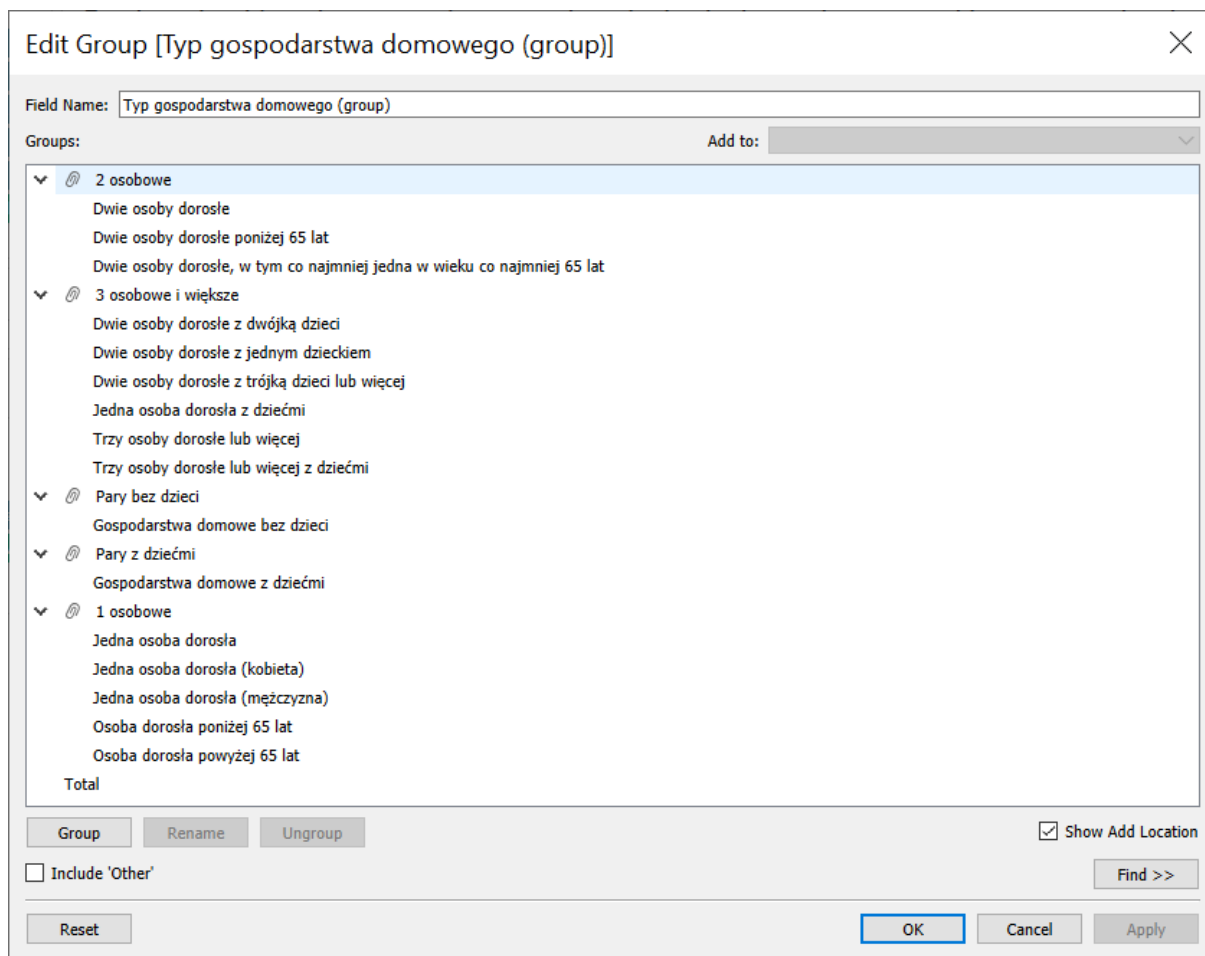
Następnie pole przeciągnięto do obszaru *Marks (Kolory)* i ustawiono wybrane barwy.

Ze względu na brak dostępu do danych dla niektórych państw w pojedynczych latach i występowanie wartości *null* na dashboardzie zastosowano dodatkowy filtr specjalny:

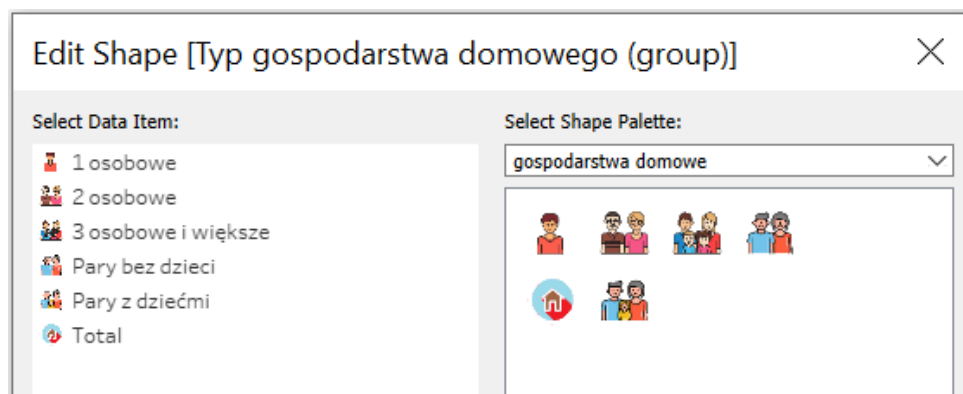


Eurostat pogrupował dane wg typu gospodarstwa domowego na 16 grup. W aplikacji stworzono pole grupujące w celu zgrupowania ich do 5 grup:

Abc Typ gospodarstwa domowego
🔗 Typ gospodarstwa domowego (group)



Zastosowano filtr wg danych zgrupowanych. Wykorzystano odpowiadające pogrupowanym typom gospodarstw domowych ikony:



W tym celu stworzono w nowym arkuszu tabelę z typami gospodarstw. W polu *Shape* przypisano ikony wcześniej zapisane w *My Tableau Repository* -> *Shape*.

W sekcji *Action* dla dashboardu ustawiono sposób działania filtru oraz docelowy wykres, na który wpływa filtrowanie typów gospodarstw domowych (poprzez klikanie w ikonę):

Edit Filter Action

×

Name

Typ gospodarstwa domowego

Insert ▾

Source Sheets

⌵ D_3

☒ D3_Gosp.dom_filtr
 ☐ D3_Rodzaj zabudowy_filtr
 ☐ D3_Średni czynsz vs wynagrodzenie
 ☐ D3_Udział kosztów mieszk w dochodzie

Run action on

☐ Hover
 ☒ Select
 ☐ Menu
 ☒ Single-select only

Target Sheets

⌵ D_3

☐ D3_Gosp.dom_filtr
 ☐ D3_Rodzaj zabudowy_filtr
 ☐ D3_Średni czynsz vs wynagrodzenie
 ☒ D3_Udział kosztów mieszk w dochodzie

Clearing the selection will

☒ Keep filtered values
 ☐ Show all values
 ☐ Exclude all values

Działanie dashboardu:

Użytkownik ma możliwość porównywania obciążeń kosztami mieszkaniowymi między krajami, typami gospodarstw domowych oraz grupami dochodowymi społeczeństwa.

Użytkownik może wybrać rok, dla którego chce zobaczyć *Średni udział kosztów mieszkaniowych w dochodach* w poszczególnych krajach - przesuwając suwak filtra lub klikając strzałki w prawo lub lewo, aby przeglądać poziom wskaźnika rok po roku:

Wybierz rok przesuwając suwak

2005

◀ ▶

Po kliknięciu w ikonę typu gospodarstwa domowego użytkownik może odfiltrować *Średni udział kosztów mieszkaniowych w dochodach* w zależności od typu gospodarstwa domowego dla poszczególnych krajów oznaczonych na wykresie słupkowym. Kliknięcie ikony *Total* pozwala zobaczyć *Średni udział kosztów mieszkaniowych w dochodach* bez względu na typ gospodarstwa domowego:

Kliknij na ikonę poniżej, aby zafiltrować dane na słupkach według typu gospodarstwa domowego

1 osobowe

2 osobowe

3 osobowe i większe

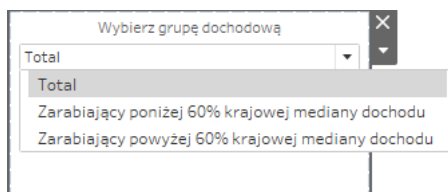
Pary bez dzieci

Pary z dziećmi

Total

19

Ponadto użytkownik ma możliwość wyboru grupy dochodowej gospodarstw domowych, zgodnie z definicją stosowaną przez Eurostat. Instytucja ta podzieliła gospodarstwa domowe na 2 grupy: zarabiających powyżej 60% krajowej mediany dochodu (gospodarstwa domowe, których dochód przekracza 60% wartości środkowej dochodów w danym kraju) oraz zarabiających poniżej tego progu (uznawanych za gospodarstwa znajdujące się u progu ubóstwa):

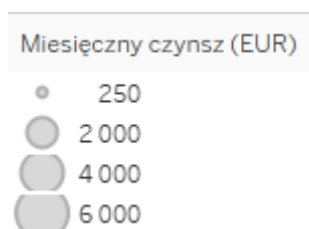


2. Mapa - Średni czynsz vs wynagrodzenie netto w stolicach w zależności od rodzaju mieszkania (2022)

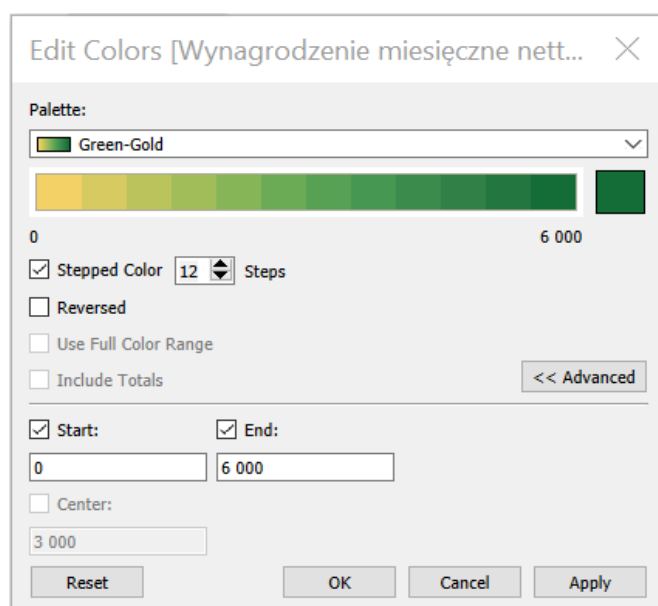
Mapa przedstawia 2 wielkości dla wybranych stolic europejskich w roku 2022:

- średni miesięczny czynsz w zależności od rodzaju zabudowy (w EUR)
- średnie wynagrodzenie netto na mieszkańca (w EUR)

Wysokość czynszu przedstawiają okręgi, których wielkość zmienia się wraz ze wzrostem kosztów wynajmu mieszkań w stolicach:



Przy pomocy funkcjonalności stopniowania kolorów pokazano średnie miesięczne wynagrodzenie na jednego mieszkańca. Kolory kół na mapie zmieniają się stopniowo, w przedziałach co 500 EUR:



Działanie dashboardu:

Po kliknięciu w jedną z pięciu ikon użytkownik może wybrać rodzaj zabudowy, dla której średnia wysokość czynszu zostanie wyświetlona na mapie:



Mapa umożliwia użytkownikowi obserwację jak kształtuje się średnie wynagrodzenie netto na mieszkańca w poszczególnych stolicach europejskich w porównaniu do kosztu wynajmu domów/mieszkań różnego rodzaju. Przedstawia najaktualniejsze dostępne dane roczne (rok 2022).

Dashbord 4. Struktura ludności według rodzaju własności, sposobu finansowania nieruchomości oraz rodzaju zabudowy

Na dashboardie znajdują się cztery wykresy:

1. Wykres przedstawiający rozkład ludności w danym kraju według tytułu własności nieruchomości: *Najemca/Właściciel*.
2. Wykres przedstawiający rozkład właścicieli nieruchomości w danym kraju na tych, którzy posiadają kredyt hipoteczny i na tych, którzy nie posiadają kredytu.

W źródle danych obliczono odsetek właścicieli posiadających kredyt hipoteczny.

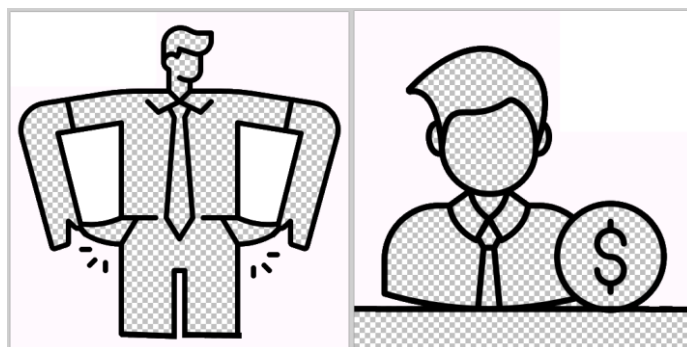
Zastosowano wykres słupkowy, odfiltrowano dwa tytuły własności: *Właściciel – brak kredytu* oraz *Właściciel – z kredytem hipotecznym*.

Dodano obliczoną w źródle danych miarę %kredytów do *Rows*, zmieniono *Measure* na *Average*.

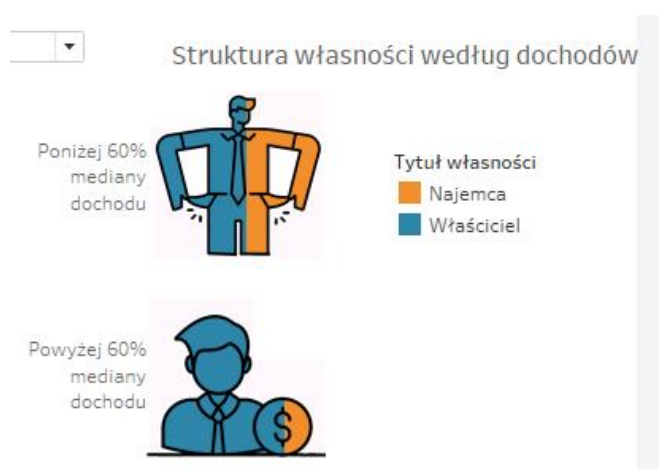
Dostosowano kolory i etykiety.

3. Struktura własności według dochodów

Eurostat dzieli społeczeństwo na dwie grupy dochodów: zarabiających poniżej i powyżej 60% mediany dochodu ekwiwalentnego. Dane przedstawiono na wykresie słupkowym. Na dashboardie dodano dwie grafiki przedstawiające dwie powyższe grupy społeczne. Grafiki zostały wcześniej edytowane w programie paint.net – wypełnienie przezroczyste:



Dzięki temu grafiki naniesione na wykres zapełniają się tylko wewnątrz:



Dodano filtr po kraju w formie listy rozwijanej, który zastosowano dla wykresu numer 3 oraz wykresu numer 4 poprzez funkcję *Apply to Worksheets*:

Apply Filter to Worksheets [Kraj (Rozkł.ludności wg rodzaju zabud)]

Filter will be applied to 2 worksheets.

Enter search text

Worksheets	Relationship
<input type="checkbox"/> D4_Rozkł.ludn.wg tyt.wł.i dochodu	Kraj (Rozkł.ludności wg rodzaju zabud) (Data part 2)
<input checked="" type="checkbox"/> D4_Rozkł.ludn.wg tyt.wł.i dochodu	Kraj (Rozkł.ludności wg rodzaju zabud) (Data part 2)

Aby użytkownik nie miał możliwości wyboru wszystkich krajów do analizy (All) skorzystano w filtrze na dashboardie z opcji *Customize* i odznaczono *Show „All” Value*.

4. Rodzaj zabudowy według stopnia urbanizacji

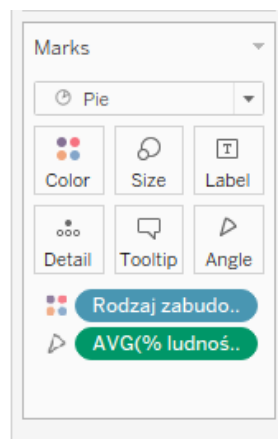
W pierwszym kroku w źródle danych w pliku xlsx obliczono udział rodzaju zabudowy w poszczególnych stopniach urbanizacji (kolumna *%ludności2*):

	A	B	C	D	E	F	G
	Rodzaj zabudowy	Country	Kraj	Stopień urbanizacji	Rok	% ludności	% ludności2
1	Dom	Belgium	Belgia	Duże miasta	2010	0,378	C:[@Kraj];""
2	Dom	Belgium	Belgia	Duże miasta	2011	0,373	0,68

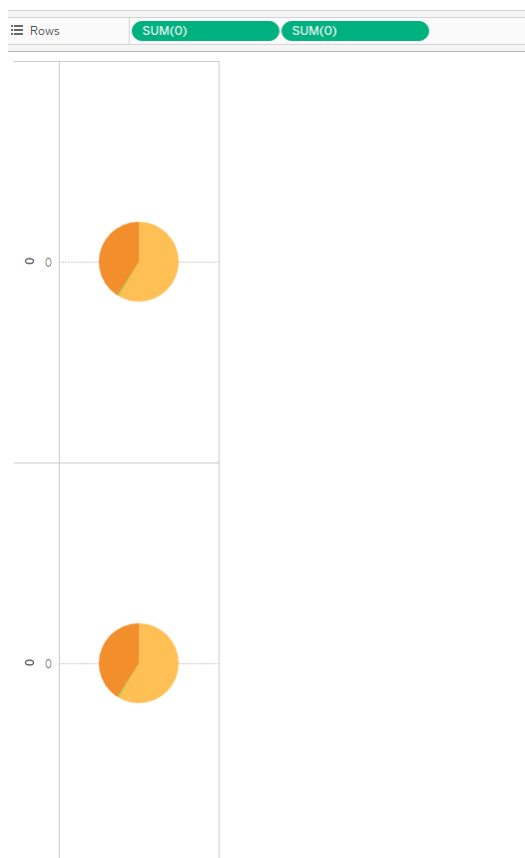
Aby pokazać rodzaj zabudowy (*Dom/Mieszkanie/Inne*) ze względu na stopień urbanizacji (*Duże miasta, Małe miasta i przedmieścia, Obszary wiejskie*) zastosowano wykres pierścieniowy.

W polu Marks wybrano Pie.

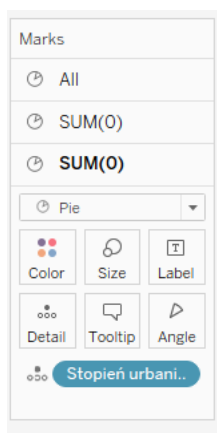
Następnie dodano *Rodzaj zabudowy* do *Color* oraz *%ludności2* do *Angle*. Zmieniono *Measure* na *Average*:



Aby uzyskać pusty środek w powstałym kole stworzono mniejszy wykres kołowy w środku: podwójne kliknięcie na *Rows* i wpisanie 0 (zero) – stworzenie dwóch pigułek SUM(0). Dzięki temu powstają dwa wykresy kołowe:

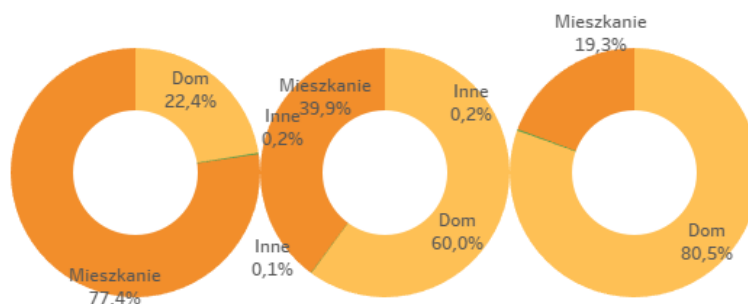


Klikając na dolny wykres kołowy zmieniono *Color* na biały, usunięto wartości w *Angle*, dodano *Stopień urbanizacji* do *Details*:

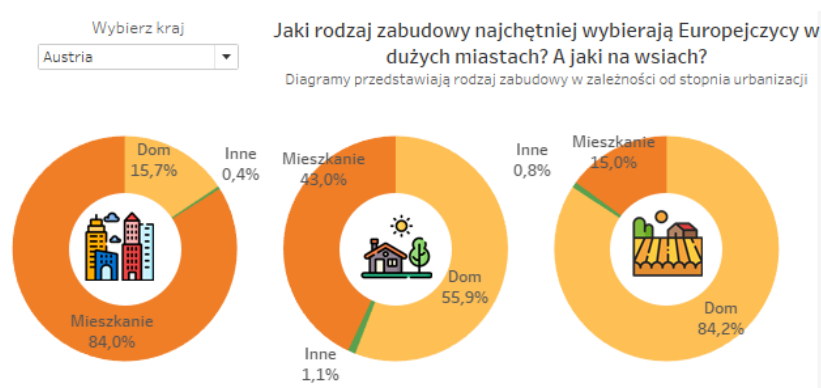


Następnie na pigułce SUM(0) kliknięto *Dual Axis*, dzięki czemu dwa wykresy kołowe nałożyły się na siebie.

Zmniejszono rozmiar wykresu białego poprzez opcję *Size* oraz dodano *Stopień urbanizacji* do kolumn. Dzięki temu powstały trzy wykresy pierścieniowe w podziale na stopień urbanizacji. Dodano odpowiednie filtry oraz etykiety:



Na dashboardie w środek każdego wykresu wstawiono grafikę ukazującą stopień urbanizacji:



Dodatkowo na dashboardie zastosowano filtr dla roku. W tym celu w arkuszu zbudowano wykres *horizontal bars*, gdzie do wierszy przesunięto *Rok*, a do kolumn po podwójnym kliknięciu wpisano 1 oraz zmieniono *Measure* na MIN. Zmieniono widok na *Entire View*. Następnie na osi poziomej kliknięto *Edit Axis* i zmieniono *Range* na *Fixed* od 0 do 1:

Edit Axis [Min. 1]

General
Tick Marks

Range

☐ Automatic
☒ Include zero
☐ Uniform axis range for all rows or columns
☐ Independent axis ranges for each row or column
☒ Fixed

Fixed start
Fixed end

0
1

Ukryto *headers* dla osi pionowej, dodano *labels* (wyśrodkowane), dostosowano kolory. Filtr został zastosowany dla wszystkich wykresów na dashboardie poprzez zaznaczenie na nim *Use as filter*:



Dodano ikonę kalendarza nad filtrem dla roku.

Dashbord 5. Wskaźniki przeludnienia w krajach europejskich

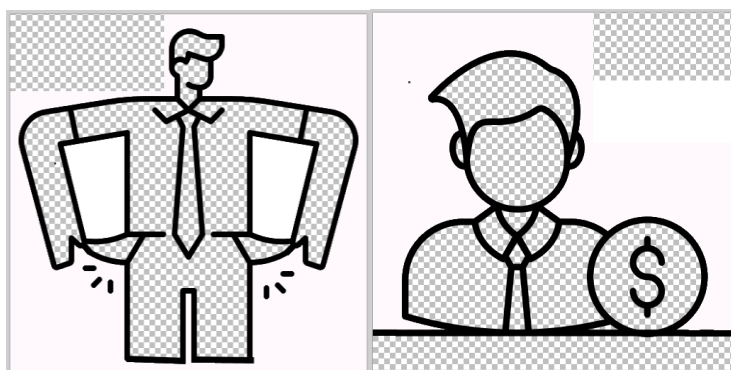
Na dashboardie znajdują się trzy wykresy:

1. Średnia liczba pokoi na osobę

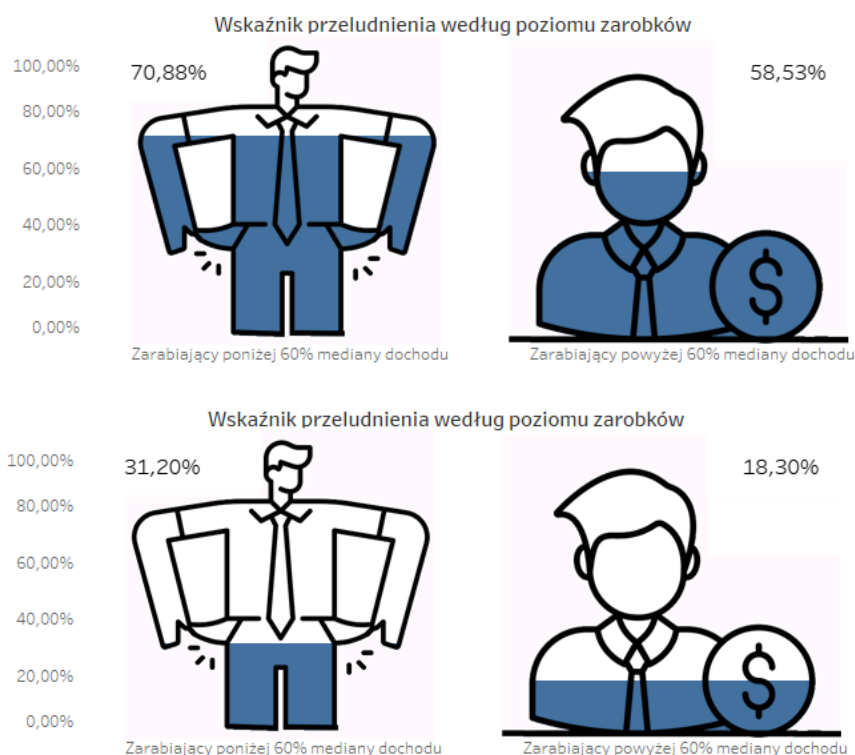
W celu pokazania średniej liczby pokoi na osobę w poszczególnych krajach zastosowano wykres słupkowy. Wyróżniono Polskę kolorem pomarańczowym w celu łatwiejszej identyfikacji. Dodano do wykresu linię trendu pokazującą średnią dla wszystkich krajów, dzięki czemu łatwo określić, które kraje znajdują się powyżej/poniżej średniej.

2. Wskaźnik przeludnienia według dochodów

Dane przedstawiono na wykresie słupkowym. Na dashboardie dodano dwie grafiki przedstawiające dwie grupy społeczne - zarabiających poniżej i powyżej 60% mediany dochodu ekwiwalentnego. Grafiki zostały wcześniej edytowane w programie paint.net – wypełnienie przezroczyste, dodanie przezroczystego pola w rogu, aby móc pokazać wartości procentowe dla danego wykresu:



Dzięki temu grafiki zapełniają się tylko wewnątrz:

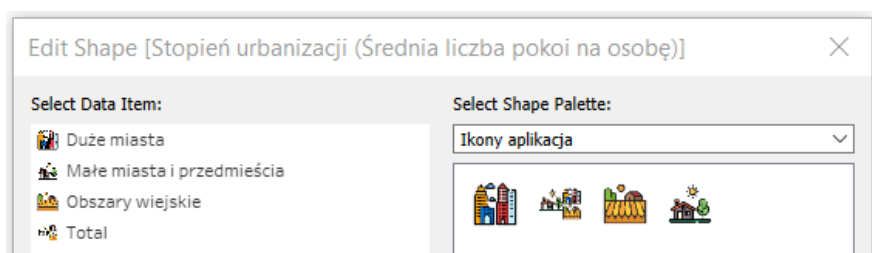


Edytowano Aliasy poprzez opcję *Edit Alias*.

3. Procentowy wskaźnik przeludnienia według stopnia urbanizacji

Dane przedstawiono na mapie. Do *Color* przesunięto wskaźnik przeludnienia, zmieniono *Measure* na *Average*. Dane odfiltrowano dla roku 2020. Odpowiednio edytowano *Tooltip* – kraj w języku polskim oraz wyświetlanie wskaźnika przeludnienia.

Dodatkowo wykorzystano ikony jako filtr stopnia urbanizacji (*Duże miasta*, *Małe miasta i przedmieścia*, *Obszary wiejskie*, *Total*). W tym celu stworzono w nowym arkuszu tabelę ze stopniem urbanizacji. W polu *Shape* przypisano ikony wcześniej wgrane do *My Tableau Repository* -> *Shape*:



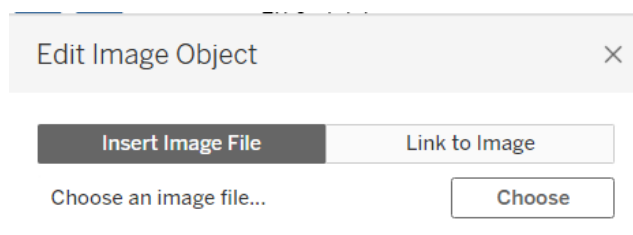
Działanie dashboardu:

Użytkownik po kliknięciu w ikonę stopnia urbanizacji może odfiltrować *Średnią liczbę pokoi na osobę* dla poszczególnych krajów oraz *Procentowy wskaźnik przeludnienia*:

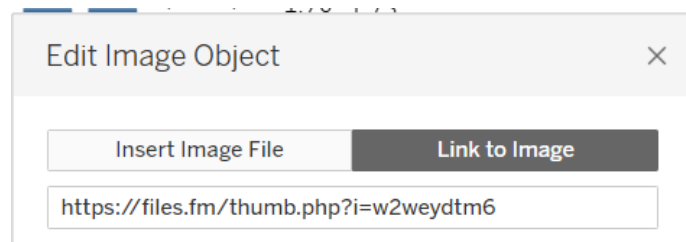


Dodatkowo klikając na wykresie słupkowym na dany kraj, ten podświetla się na mapie oraz aktualizuje się grafika przedstawiająca wskaźnik przeludnienia według poziomu zarobków.

Wszystkie grafiki wykorzystane w aplikacji pochodzą ze strony <https://www.flaticon.com/>. Zostały pobrane oraz, jeśli wystąpiła potrzeba, edytowane w programie graficznym (dodanie przezroczystości, zmiana kolorów tak, aby dopasować do stylu aplikacji). Podczas ładowania grafik do dashboardu jako *Image* początkowo skorzystano z opcji *Insert Image File*:



Niestety, to rozwiązanie skutkowało tym, że inny użytkownik pobierając aplikację nie widział grafik. Aby rozwiązać ten problem skorzystano ze strony <https://files.fm/>, gdzie załadowano wszystkie grafiki i wgrano do dashboardów jako *Image* przy wykorzystaniu opcji *Link to Image*:



Dzięki temu wykorzystane w dashboardie grafiki są widoczne dla wszystkich użytkowników.

APLIKACJA

Aplikacja została stworzona w formie *Story*. Każda zakładka *Story* to jeden dashboard opisany powyżej.

Elementy użyte na dashboardach znajdują się w arkuszach oznaczonych kolorami odpowiadającymi kolorom poszczególnych dashboardów.

Aby przeklikiwać się pomiędzy kolejnymi stronami *Story* należy użyć przycisku:

