Analiza Cen Nieruchomości

Jan Kowalski

19 maja 2019

Dane wykorzystane w niniejszej analizie pochodzą z Banku Danych Lokalnych GUS i dotyczą **średnich cen za 1m2 lokali mieszkalnych sprzedanych w ramach transakcji rynkowych w powiatach**.

Zgodnie z informacją zawartą na stronie GUS ceny nieruchomości zostały opracowane na podstawie informacji pozyskanych z Rejestrów Cen i Wartości Nieruchomości (RCiWN) prowadzonych przez starostwa powiatowe i prezydentów miast na prawach powiatu przy wykorzystaniu informacji pochodzących z aktów notarialnych. Obserwacji podlegają tylko te transakcje kupna/sprzedaży nieruchomości, które zostały zawarte w trakcie badanego okresu oraz zostały zarejestrowane w RCiWN przed datą przekazania wyciągu z rejestru do Głównego Urzędu Statystycznego.

ceny <- read\_xlsx(./AnalizaDanychPrzesrzennych/cena.xlsx', na = '-')

## Eksploracja danych

class(ceny)

## [1] "tbl\_df" "tbl" "data.frame"

str(ceny)

## Classes 'tbl\_df', 'tbl' and 'data.frame': 17100 obs. of 7 variables:  
## $ Kod : chr "0201000" "0201000" "0201000" "0201000" ...  
## $ Nazwa : chr "Powiat bolesławiecki" "Powiat bolesławiecki" "Powiat bolesławiecki" "Powiat bolesławiecki" ...  
## $ Transakcje : chr "ogółem" "ogółem" "ogółem" "ogółem" ...  
## $ Powierzchnia: chr "ogółem" "ogółem" "ogółem" "do 40 m2" ...  
## $ Rok : chr "2015" "2016" "2017" "2015" ...  
## $ Wartosc : num 2569 2551 2623 2274 2227 ...  
## $ Waluta : chr "zł" "zł" "zł" "zł" ...

nrow(ceny)

## [1] 17100

head(ceny)

## # A tibble: 6 x 7  
## Kod Nazwa Transakcje Powierzchnia Rok Wartosc Waluta  
## <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <dbl> <chr>   
## 1 0201000 Powiat bolesławiecki ogółem ogółem 2015 2569 zł   
## 2 0201000 Powiat bolesławiecki ogółem ogółem 2016 2551 zł   
## 3 0201000 Powiat bolesławiecki ogółem ogółem 2017 2623 zł   
## 4 0201000 Powiat bolesławiecki ogółem do 40 m2 2015 2274 zł   
## 5 0201000 Powiat bolesławiecki ogółem do 40 m2 2016 2227 zł   
## 6 0201000 Powiat bolesławiecki ogółem do 40 m2 2017 2434 zł

#Sprawdzenie braków danych  
#Braki danych w całym zbiorze  
braki <- nrow(ceny %>%  
 filter(Wartosc == 0))  
braki

## [1] 3776

#Udział wartości brakujących  
nrow(ceny)/braki

## [1] 4.528602

#Braki danych w transakcjach ogółem (w całym rynku)  
braki2 <- nrow(ceny %>%  
 filter(Transakcje == "ogółem", Wartosc == 0))  
braki2

## [1] 490

Pobrane dane zawiarają informacje o cenach za 1 m2 nieruchomości na rynku pierwotnym, wtórnych oraz w całym rynku w latach 2015 -2017.

ogolnie\_ceny <- filter(ceny, Transakcje == "ogółem", Rok == 2017)  
ceny\_r\_pierwotny <- filter(ceny, Transakcje == "rynek pierwotny", Rok == 2017)  
ceny\_r\_wtorny <- filter(ceny, Transakcje == "rynek wtórny", Rok == 2017)

### Rynek pierwotny (2017)

#Średnia cena za m2 w zależności od powierzchni (rynek pierwotny)  
  
male\_RP <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_pierwotny, Powierzchnia == "do 40 m2", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
srednie\_RP <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_pierwotny, Powierzchnia == "od 40,1 do 60 m2", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
standardowe\_RP <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_pierwotny, Powierzchnia == "od 60,1 do 80 m2", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
duze\_RP <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_pierwotny, Powierzchnia == "od 80,1 m2", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
ogolem\_RP <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_pierwotny, Powierzchnia == "ogółem", Wartosc > 0, Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
  
summary(male\_RP)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:190 Length:190 Min. : 2034   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 3354   
## Mode :character Mode :character Median : 3895   
## Mean : 4159   
## 3rd Qu.: 4485   
## Max. :13885

select(filter(male\_RP, Wartosc == 2034), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat szydłowiecki

select(filter(male\_RP, Wartosc == 13885), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary(srednie\_RP)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:239 Length:239 Min. : 2304   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 3363   
## Mode :character Mode :character Median : 3851   
## Mean : 4066   
## 3rd Qu.: 4395   
## Max. :13672

select(filter(srednie\_RP, Wartosc == 2304), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat skarżyski

select(filter(srednie\_RP, Wartosc == 13672), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary(standardowe\_RP)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:219 Length:219 Min. : 2151   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 3390   
## Mode :character Mode :character Median : 3762   
## Mean : 4087   
## 3rd Qu.: 4327   
## Max. :15407

select(filter(standardowe\_RP, Wartosc == 2151), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat gorzowski

select(filter(standardowe\_RP, Wartosc == 15407), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat koszaliński

summary (ogolem\_RP)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:276 Length:276 Min. : 2056   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 3188   
## Mode :character Mode :character Median : 3644   
## Mean : 3899   
## 3rd Qu.: 4208   
## Max. :13379

summary(duze\_RP)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:138 Length:138 Min. : 2285   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 3255   
## Mode :character Mode :character Median : 3636   
## Mean : 3951   
## 3rd Qu.: 4378   
## Max. :11839

select(filter(duze\_RP, Wartosc == 2285), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat międzychodzki

select(filter(duze\_RP, Wartosc == 11839), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary (ogolem\_RP)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:276 Length:276 Min. : 2056   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 3188   
## Mode :character Mode :character Median : 3644   
## Mean : 3899   
## 3rd Qu.: 4208   
## Max. :13379

select(filter(ogolem\_RP, Wartosc == 2056), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat szydłowiecki

select(filter(ogolem\_RP, Wartosc == 13379), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

Analiza wskazuje, że najniższa cena za 1 m2 nieruchmości do 40 m2 na rynku pierwotnym występuje w powiecie szydłowski (2034 PLN), a najwyższa w powiecie m. Sopot (13885 PLN). Dla większych nieruchomości minimalne i maksymalne ceny występują w powiatach:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Powierzchnia | Min | Max |
| “od 40,1 do 60 m2” | Powiat skarżyński | Powiat m.Sopot |
| “od 60,1 do 80 m2” | Powiat międzychodzki | Powiat m.Sopot |
| “od 80,1 m2” | Powiat gorzowski | Powiat koszaliński |

Pomijając kwestię powierzchni nieruchomości minimalna cena za 1m2 wyniosła 2056 PLN (Powiat szydłowski), maksymalna 13379 PLN (Powiat m. Sopot).

### Rynek wtórny (2017)

#Średnia cena za m2 w zależności od powierzchni (rynek wtórny)  
  
male\_RW <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_wtorny, Powierzchnia == "do 40 m2", Wartosc > 0), Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
srednie\_RW <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_wtorny, Powierzchnia == "od 40,1 do 60 m2", Wartosc > 0), Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
standardowe\_RW <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_wtorny, Powierzchnia == "od 60,1 do 80 m2", Wartosc > 0), Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
duze\_RW <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_wtorny, Powierzchnia == "od 80,1 m2", Wartosc > 0), Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
ogolem\_RW <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_wtorny, Powierzchnia == "ogółem", Wartosc > 0), Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
  
summary(male\_RW)

## Nazwa Wartosc   
## Length:368 Min. : 983   
## Class :character 1st Qu.: 2248   
## Mode :character Median : 2644   
## Mean : 2877   
## 3rd Qu.: 3168   
## Max. :10026

select(filter(male\_RW, Wartosc == 983), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat siedlecki

select(filter(male\_RW, Wartosc == 10026), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary(srednie\_RW)

## Nazwa Wartosc   
## Length:371 Min. :1366   
## Class :character 1st Qu.:2284   
## Mode :character Median :2641   
## Mean :2856   
## 3rd Qu.:3140   
## Max. :9522

select(filter(srednie\_RW, Wartosc == 1366), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat lwówecki

select(filter(srednie\_RW, Wartosc == 9522), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary(standardowe\_RW)

## Nazwa Wartosc   
## Length:358 Min. : 959   
## Class :character 1st Qu.:2242   
## Mode :character Median :2578   
## Mean :2786   
## 3rd Qu.:3127   
## Max. :9421

select(filter(standardowe\_RW, Wartosc == 959), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat suwalski

select(filter(standardowe\_RW, Wartosc == 9421), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary(duze\_RW)

## Nazwa Wartosc   
## Length:263 Min. : 890   
## Class :character 1st Qu.:1747   
## Mode :character Median :2288   
## Mean :2527   
## 3rd Qu.:3016   
## Max. :9583

select(filter(duze\_RW, Wartosc == 890), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat krośnieński

select(filter(duze\_RW, Wartosc == 9583), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary (ogolem\_RW)

## Nazwa Wartosc   
## Length:377 Min. :1407   
## Class :character 1st Qu.:2200   
## Mode :character Median :2556   
## Mean :2764   
## 3rd Qu.:3014   
## Max. :9582

select(filter(ogolem\_RW, Wartosc == 1407), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat włocławski

select(filter(ogolem\_RW, Wartosc == 9582), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

Z kolei ceny za 1 m2 nieruchomości na rynku wtórnym przedstawiają się następująco:

\* 1. dla nieruchomości poniżej 40 m2 cena minimalna wystąpiła w Powiecie sielskim (983 PLN), maksymalna 10026 PLN (m. Sopot)

\* 2. dla nieruchomości od 40,1 do 60 m2 minimalna 1366 PLN (Powiat lwówecki), max 9522 PLN (Powiat m.Sopot)

\* 3. dla nieruchomości od 60,1 do 80 m2 min. 959 PLN (Powiat suwalski), max 9421 PLN (Powiat m.Sopot)

\* 4. dla nieruchomości od 80,1 m2 min. 890 PLN (Powiat krośnieński), max 9583 PLN (Powiat m.Sopot)

W całym rynku wtórnym odnotowano mimalną cenę 1407 PLN i maksymalną 9582 PLN.

### Rynek ogólnie (2017)

#Średnia cena za m2 w zależności od powierzchni (ogółem)  
  
male\_OG <- arrange(dplyr::select(filter(ogolnie\_ceny, Powierzchnia == "do 40 m2", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
srednie\_OG <- arrange(dplyr::select(filter(ogolnie\_ceny, Powierzchnia == "od 40,1 do 60 m2", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
standardowe\_OG <- arrange(dplyr::select(filter(ogolnie\_ceny, Powierzchnia == "od 60,1 do 80 m2", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
duze\_OG <- arrange(dplyr::select(filter(ogolnie\_ceny, Powierzchnia == "od 80,1 m2", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
ogolem\_OG <- arrange(dplyr::select(filter(ogolnie\_ceny, Powierzchnia == "ogółem", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
  
summary(male\_OG)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:369 Length:369 Min. : 983   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 2287   
## Mode :character Mode :character Median : 2753   
## Mean : 2999   
## 3rd Qu.: 3347   
## Max. :10546

select(filter(male\_OG, Wartosc == 983), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat siedlecki

select(filter(male\_OG, Wartosc == 10546), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary(srednie\_OG)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:371 Length:371 Min. : 1430   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 2407   
## Mode :character Mode :character Median : 2835   
## Mean : 3036   
## 3rd Qu.: 3396   
## Max. :10603

select(filter(srednie\_OG, Wartosc == 1430), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat łomżyński

select(filter(srednie\_OG, Wartosc == 10603), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary(standardowe\_OG)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:362 Length:362 Min. : 959   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 2386   
## Mode :character Mode :character Median : 2814   
## Mean : 2985   
## 3rd Qu.: 3351   
## Max. :10561

select(filter(standardowe\_OG, Wartosc == 959), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat suwalski

select(filter(standardowe\_OG, Wartosc == 10561), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary(duze\_OG)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:278 Length:278 Min. : 890   
## Class :character Class :character 1st Qu.:1873   
## Mode :character Mode :character Median :2516   
## Mean :2722   
## 3rd Qu.:3280   
## Max. :9760

select(filter(duze\_OG, Wartosc == 890), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat krośnieński

select(filter(duze\_OG, Wartosc == 9760), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

summary (ogolem\_OG)

## Kod Nazwa Wartosc   
## Length:378 Length:378 Min. : 1514   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 2342   
## Mode :character Mode :character Median : 2745   
## Mean : 2946   
## 3rd Qu.: 3281   
## Max. :10246

select(filter(ogolem\_OG, Wartosc == 1514), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat suwalski

select(filter(ogolem\_OG, Wartosc == 10246), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

sd(ogolem\_OG$Wartosc)

## [1] 1017.076

Dane dotyczące cen 1m2 w całym rynku wskazują:

\* 1. dla nieruchomości poniżej 40 m2 cena minimalna wystąpiła w Powiecie siedlewski (983 PLN), maksymalna 10546 PLN (m. Sopot)

\* 2. dla nieruchomości od 40,1 do 60 m2 minimalna 1430 PLN (Powiat łomżyński), max 10603 PLN (Powiat m.Sopot)

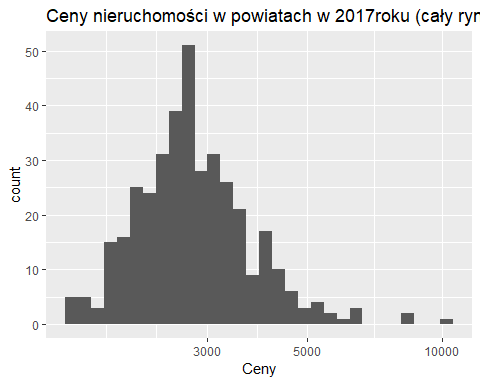
\* 3. dla nieruchomości od 60,1 do 80 m2 min. 959 PLN (Powiat suwalski), max 10561 PLN (Powiat m.Sopot)

\* 4. dla nieruchomości od 80,1 m2 min. 890 PLN (Powiat krośnieński), max 9760 PLN (Powiat m.Sopot)

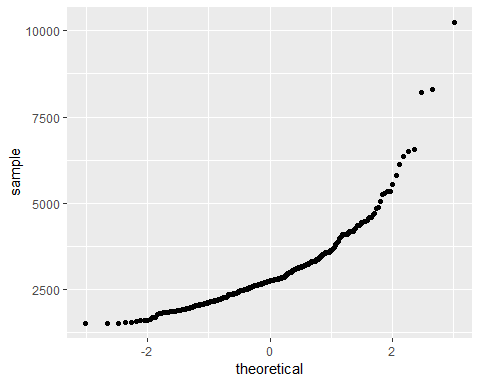
Bez podziału na powierzchnię nieruchomości: min 1514 PLN (Powiat suwalski), max 10246 PLN (Powiat m.Sopot).

**Histogram**

#Histogram  
ggplot(ogolem\_OG, aes(x = ogolem\_OG$Wartosc)) +  
 geom\_histogram(bins = 30) +  
 scale\_x\_log10() +  
 labs(title = "Ceny nieruchomości w powiatach w 2017roku (cały rynek)", x = "Ceny")



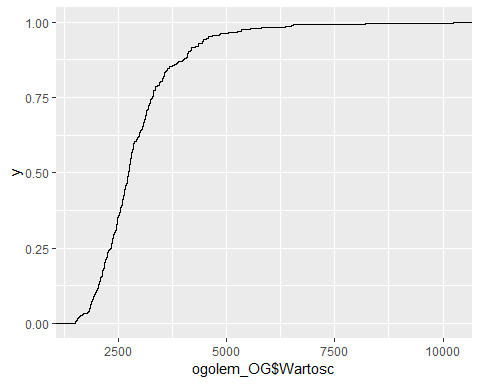
#Wykres kwantyl-kwanty  
ggplot(ogolem\_OG, aes(sample=ogolem\_OG$Wartosc)) + stat\_qq()



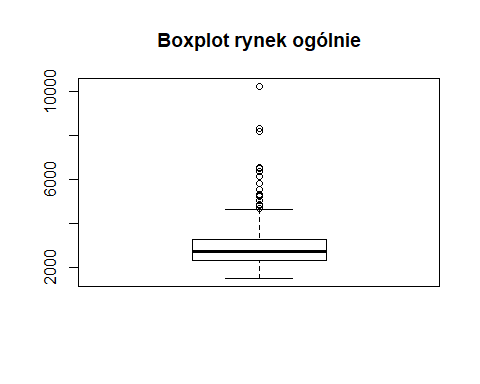
#Powyższy wykres wskazuje, że rozkład jest prawoskośny.

**Dystrybuanta dla zmiennej (rynek ogólnie)**

ggplot(ogolem\_OG, aes(ogolem\_OG$Wartosc )) +   
 stat\_ecdf()

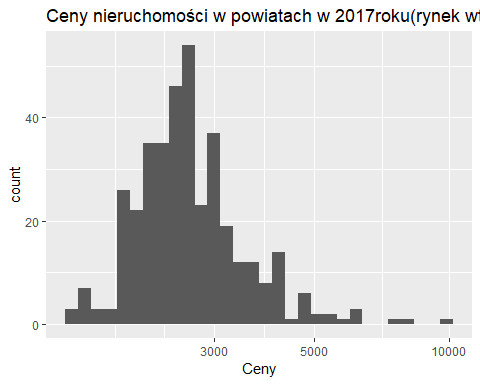


boxplot(ogolem\_OG$Wartosc, range=1.5, main = "Boxplot rynek ogólnie")

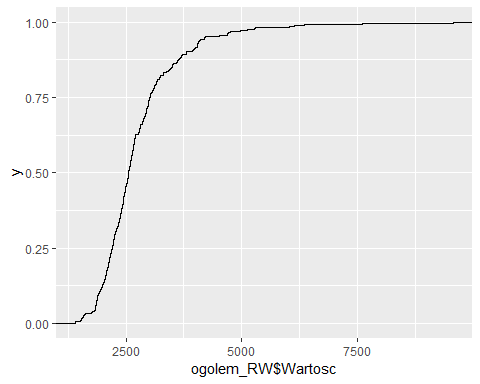


ggplot(ogolem\_RW, aes(x = ogolem\_RW$Wartosc)) +  
 geom\_histogram() +  
 scale\_x\_log10() +  
 labs(title = "Ceny nieruchomości w powiatach w 2017roku(rynek wtórny)", x = "Ceny")

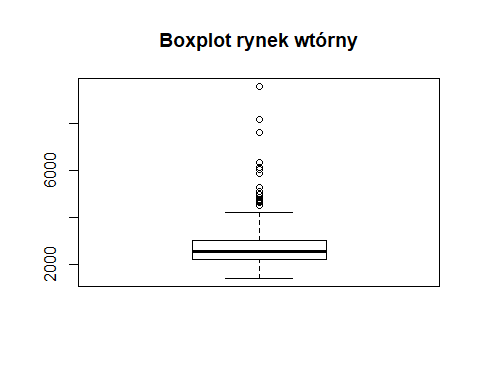
## `stat\_bin()` using `bins = 30`. Pick better value with `binwidth`.



#Dystrybunta zmiennej ceny (rynek wtórny)  
ggplot(ogolem\_RW, aes(ogolem\_RW$Wartosc )) +   
 stat\_ecdf()

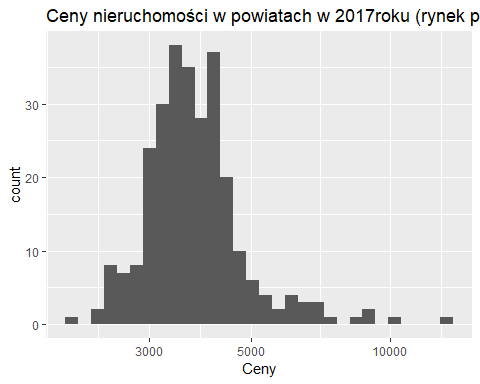


boxplot(ogolem\_RW$Wartosc, range=1.5, main = "Boxplot rynek wtórny")

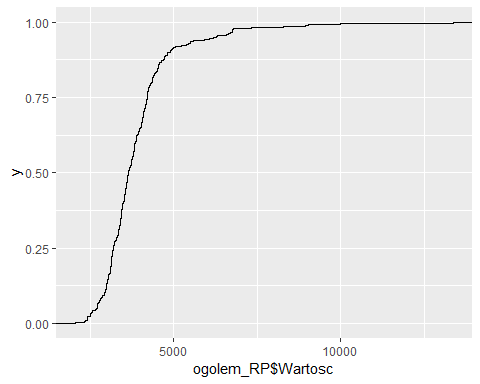


ggplot(ogolem\_RP, aes(x = ogolem\_RP$Wartosc)) +  
 geom\_histogram() +  
 scale\_x\_log10() +  
 labs(title = "Ceny nieruchomości w powiatach w 2017roku (rynek pierwotny)", x = "Ceny")

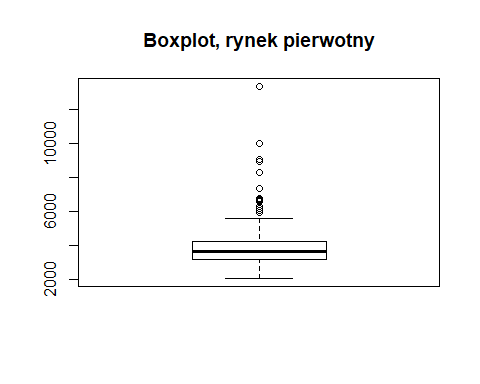
## `stat\_bin()` using `bins = 30`. Pick better value with `binwidth`.



#Dystrybuanta dla zmiennej ceny (rynek pierwotny)  
ggplot(ogolem\_RP, aes(ogolem\_RP$Wartosc )) +   
 stat\_ecdf()



boxplot(ogolem\_RP$Wartosc, range=1.5, main = "Boxplot, rynek pierwotny")



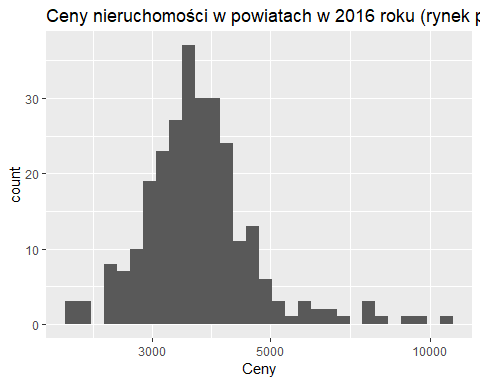
# Filtrowanie danych z 2016 roku  
ogolnie\_ceny\_2016 <- filter(ceny, Transakcje == "ogółem", Rok == 2016)  
ceny\_r\_pierwotny\_2016 <- filter(ceny, Transakcje == "rynek pierwotny", Rok == 2016)  
ceny\_r\_wtorny\_2016 <- filter(ceny, Transakcje == "rynek wtórny", Rok == 2016)

### Rynek pierwotny (2016)

ogolem\_RP\_2016 <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_pierwotny\_2016, Powierzchnia == "ogółem", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
summary(ogolem\_RP\_2016$Wartosc)

## Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.   
## 2129 3209 3598 3800 4070 10774

ggplot(ogolem\_RP\_2016, aes(x = ogolem\_RP\_2016$Wartosc)) +  
 geom\_histogram() +  
 scale\_x\_log10() +  
 labs(title = "Ceny nieruchomości w powiatach w 2016 roku (rynek pierwotny)", x = "Ceny")



select(filter(ogolem\_RP\_2016, Wartosc == 2129), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat raciborski

select(filter(ogolem\_RP\_2016, Wartosc == 10774), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

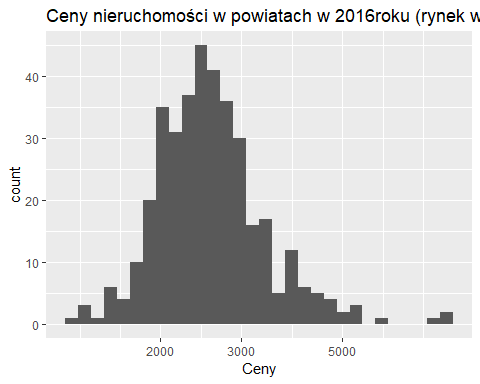
Z kolei ceny za 1m2 nieruchomości w 2016 na rynku pierwotnym wynosiły: minimum 2129 PLN (Powiat raciborski), maksymalnie 10 774 PLN (Powiat m.Sopot).

### Rynek wtórny (2016)

ogolem\_RW\_2016 <- arrange(dplyr::select(filter(ceny\_r\_wtorny\_2016, Powierzchnia == "ogółem", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
summary(ogolem\_RW\_2016$Wartosc)

## Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.   
## 1302 2145 2506 2685 2944 8586

ggplot(ogolem\_RW\_2016, aes(x = ogolem\_RW\_2016$Wartosc)) +  
 geom\_histogram() +  
 scale\_x\_log10() +  
 labs(title = "Ceny nieruchomości w powiatach w 2016roku (rynek wtórny)", x = "Ceny")



select(filter(ogolem\_RW\_2016, Wartosc == 1302), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat łomżyński

select(filter(ogolem\_RW\_2016, Wartosc == 8586), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

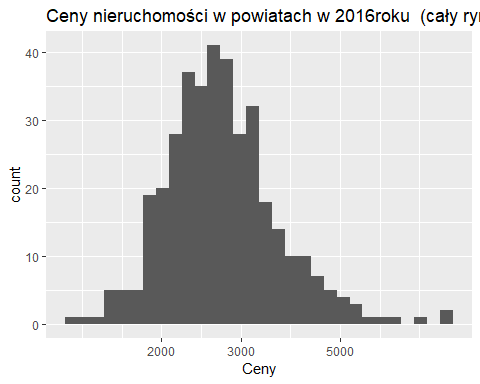
Ceny za 1m2 nieruchomości w 2016 na rynku wtórnym wynosiły: minimum 1302 PLN (Powiat łomżyński), maksymalnie 8586 PLN (Powiat m.Sopot).

### Rynek ogólnie (2016)

ogolem\_OG\_2016 <- arrange(dplyr::select(filter(ogolnie\_ceny\_2016, Powierzchnia == "ogółem", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
summary(ogolem\_OG\_2016$Wartosc)

## Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.   
## 1302 2256 2654 2849 3198 8862

ggplot(ogolem\_OG\_2016, aes(x = ogolem\_OG\_2016$Wartosc)) +  
 geom\_histogram() +  
 scale\_x\_log10() +  
 labs(title = "Ceny nieruchomości w powiatach w 2016roku (cały rynek)", x = "Ceny")



select(filter(ogolem\_OG\_2016, Wartosc == 1302), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat łomżyński

select(filter(ogolem\_OG\_2016, Wartosc == 8862), Nazwa)

## # A tibble: 1 x 1  
## Nazwa   
## <chr>   
## 1 Powiat m.Sopot

W całym rynku w 2016 roku ceny za 1 m2 wynosiły: minimum 1302 PLN (Powiat łomżyński) maksymalnie 8862 PLN (Powiat m.Sopot)

## Wizualizacja danych z całego rynku z 2017 roku bez podziału na powierzchnię mieszkania

dane <- arrange(dplyr::select(filter(ogolnie\_ceny, Powierzchnia == "ogółem", Wartosc > 0), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
  
str(dane)

## Classes 'tbl\_df', 'tbl' and 'data.frame': 378 obs. of 3 variables:  
## $ Kod : chr "2012000" "1602000" "0418000" "3007000" ...  
## $ Nazwa : chr "Powiat suwalski" "Powiat głubczycki" "Powiat włocławski" "Powiat kaliski" ...  
## $ Wartosc: num 1514 1515 1520 1548 1554 ...

## Dane przestrzenne

siatka <- read\_sf(./AnalizaDanychPrzesrzennych/Powiaty.shp')  
head(siatka)

## Simple feature collection with 6 features and 29 fields  
## geometry type: MULTIPOLYGON  
## dimension: XY  
## bbox: xmin: 19.42298 ymin: 49.8872 xmax: 23.12841 ymax: 52.99028  
## epsg (SRID): NA  
## proj4string: +proj=longlat +ellps=GRS80 +no\_defs  
## # A tibble: 6 x 30  
## JPT\_SJR\_KO JPT\_KOD\_JE JPT\_NAZWA\_ JPT\_ORGAN\_ JPT\_JOR\_ID WERSJA\_OD   
## <chr> <chr> <chr> <chr> <int> <date>   
## 1 POW 1815 powiat ro~ <NA> 13415 2012-09-26  
## 2 POW 1410 powiat ło~ <NA> 13409 2012-09-26  
## 3 POW 1418 powiat pi~ <NA> 13409 2012-09-26  
## 4 POW 1425 powiat ra~ <NA> 13409 2012-09-26  
## 5 POW 1427 powiat si~ <NA> 13409 2012-09-26  
## 6 POW 1430 powiat sz~ <NA> 13409 2012-09-26  
## # ... with 24 more variables: WERSJA\_DO <date>, WAZNY\_OD <date>,  
## # WAZNY\_DO <date>, JPT\_KOD\_\_1 <chr>, JPT\_NAZWA1 <chr>, JPT\_ORGAN1 <chr>,  
## # JPT\_WAZNA\_ <chr>, ID\_BUFORA\_ <dbl>, ID\_BUFORA1 <dbl>,  
## # ID\_TECHNIC <int>, IIP\_PRZEST <chr>, IIP\_IDENTY <chr>,  
## # IIP\_WERSJA <chr>, JPT\_KJ\_IIP <chr>, JPT\_KJ\_I\_1 <chr>,  
## # JPT\_KJ\_I\_2 <chr>, JPT\_OPIS <chr>, JPT\_SPS\_KO <chr>, ID\_BUFOR\_1 <int>,  
## # JPT\_ID <int>, JPT\_KJ\_I\_3 <chr>, Shape\_Leng <dbl>, Shape\_Area <dbl>,  
## # geometry <MULTIPOLYGON [Â°]>

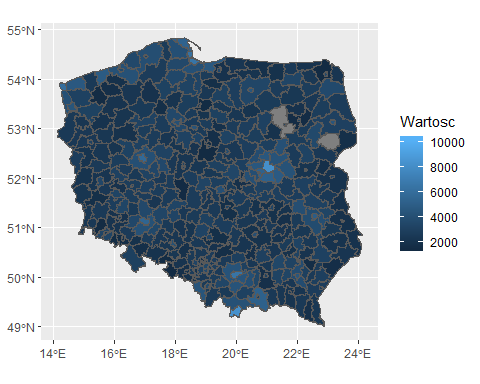
#Edycja wartości w kolumnie Kod   
powiaty <- siatka %>%   
 mutate(JPT\_KOD\_JE = paste0(siatka$JPT\_KOD\_JE,"000"))  
head(powiaty)

## Simple feature collection with 6 features and 29 fields  
## geometry type: MULTIPOLYGON  
## dimension: XY  
## bbox: xmin: 19.42298 ymin: 49.8872 xmax: 23.12841 ymax: 52.99028  
## epsg (SRID): NA  
## proj4string: +proj=longlat +ellps=GRS80 +no\_defs  
## # A tibble: 6 x 30  
## JPT\_SJR\_KO JPT\_KOD\_JE JPT\_NAZWA\_ JPT\_ORGAN\_ JPT\_JOR\_ID WERSJA\_OD   
## <chr> <chr> <chr> <chr> <int> <date>   
## 1 POW 1815000 powiat ro~ <NA> 13415 2012-09-26  
## 2 POW 1410000 powiat ło~ <NA> 13409 2012-09-26  
## 3 POW 1418000 powiat pi~ <NA> 13409 2012-09-26  
## 4 POW 1425000 powiat ra~ <NA> 13409 2012-09-26  
## 5 POW 1427000 powiat si~ <NA> 13409 2012-09-26  
## 6 POW 1430000 powiat sz~ <NA> 13409 2012-09-26  
## # ... with 24 more variables: WERSJA\_DO <date>, WAZNY\_OD <date>,  
## # WAZNY\_DO <date>, JPT\_KOD\_\_1 <chr>, JPT\_NAZWA1 <chr>, JPT\_ORGAN1 <chr>,  
## # JPT\_WAZNA\_ <chr>, ID\_BUFORA\_ <dbl>, ID\_BUFORA1 <dbl>,  
## # ID\_TECHNIC <int>, IIP\_PRZEST <chr>, IIP\_IDENTY <chr>,  
## # IIP\_WERSJA <chr>, JPT\_KJ\_IIP <chr>, JPT\_KJ\_I\_1 <chr>,  
## # JPT\_KJ\_I\_2 <chr>, JPT\_OPIS <chr>, JPT\_SPS\_KO <chr>, ID\_BUFOR\_1 <int>,  
## # JPT\_ID <int>, JPT\_KJ\_I\_3 <chr>, Shape\_Leng <dbl>, Shape\_Area <dbl>,  
## # geometry <MULTIPOLYGON [Â°]>

#Połączenie danych  
zlaczenie <- left\_join(powiaty, dane, by = c('JPT\_KOD\_JE' = 'Kod'))  
  
str(zlaczenie)

## Classes 'sf', 'tbl\_df', 'tbl' and 'data.frame': 380 obs. of 32 variables:  
## $ JPT\_SJR\_KO: chr "POW" "POW" "POW" "POW" ...  
## $ JPT\_KOD\_JE: chr "1815000" "1410000" "1418000" "1425000" ...  
## $ JPT\_NAZWA\_: chr "powiat ropczycko-sędziszowski" "powiat łosicki" "powiat piaseczyński" "powiat radomski" ...  
## $ JPT\_ORGAN\_: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_JOR\_ID: int 13415 13409 13409 13409 13409 13409 13409 13409 13409 13411 ...  
## $ WERSJA\_OD : Date, format: "2012-09-26" "2012-09-26" ...  
## $ WERSJA\_DO : Date, format: NA NA ...  
## $ WAZNY\_OD : Date, format: "2012-09-26" "2012-09-26" ...  
## $ WAZNY\_DO : Date, format: NA NA ...  
## $ JPT\_KOD\_\_1: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_NAZWA1: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_ORGAN1: chr "NZN" "NZN" "NZN" "NZN" ...  
## $ JPT\_WAZNA\_: chr "NZN" "NZN" "NZN" "NZN" ...  
## $ ID\_BUFORA\_: num 13878 13879 13879 13879 13879 ...  
## $ ID\_BUFORA1: num 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...  
## $ ID\_TECHNIC: int 829084 829095 829103 829110 829112 829115 829117 829121 829122 828996 ...  
## $ IIP\_PRZEST: chr "PL.PZGIK.200" "PL.PZGIK.200" "PL.PZGIK.200" "PL.PZGIK.200" ...  
## $ IIP\_IDENTY: chr "e86b1e71-8958-42ee-bec5-ca3c87907bc8" "b83d7094-60a3-460b-b308-f7ec80abb622" "2949242d-4c6f-40bc-b575-c157c3172da7" "3bed0908-7bc7-4981-89d9-c3a9075e317c" ...  
## $ IIP\_WERSJA: chr "2012-09-27T08:01:01+02:00" "2012-09-27T08:13:53+02:00" "2012-09-27T08:13:53+02:00" "2012-09-27T08:13:53+02:00" ...  
## $ JPT\_KJ\_IIP: chr "EGIB" "EGIB" "EGIB" "EGIB" ...  
## $ JPT\_KJ\_I\_1: chr "1815" "1410" "1418" "1425" ...  
## $ JPT\_KJ\_I\_2: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_OPIS : chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_SPS\_KO: chr "UZG" "UZG" "UZG" "UZG" ...  
## $ ID\_BUFOR\_1: int 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...  
## $ JPT\_ID : int 829084 829095 829103 829110 829112 829115 829117 829121 829122 828996 ...  
## $ JPT\_KJ\_I\_3: chr NA NA NA NA ...  
## $ Shape\_Leng: num 1.78 2.22 1.95 4.43 2.14 ...  
## $ Shape\_Area: num 0.0688 0.1016 0.0813 0.1975 0.1136 ...  
## $ Nazwa : chr "Powiat ropczycko-sędziszowski" "Powiat łosicki" "Powiat piaseczyński" "Powiat radomski" ...  
## $ Wartosc : num 3362 1875 5296 2007 3227 ...  
## $ geometry :sfc\_MULTIPOLYGON of length 380; first list element: List of 1  
## ..$ :List of 1  
## .. ..$ : num [1:8371, 1:2] 21.7 21.7 21.7 21.7 21.7 ...  
## ..- attr(\*, "class")= chr "XY" "MULTIPOLYGON" "sfg"  
## - attr(\*, "sf\_column")= chr "geometry"  
## - attr(\*, "agr")= Factor w/ 3 levels "constant","aggregate",..: NA NA NA NA NA NA NA NA NA NA ...  
## ..- attr(\*, "names")= chr "JPT\_SJR\_KO" "JPT\_KOD\_JE" "JPT\_NAZWA\_" "JPT\_ORGAN\_" ...

#Uproszczona wizualizacja danych  
ggplot()+  
 geom\_sf(data = zlaczenie, aes(fill = Wartosc))



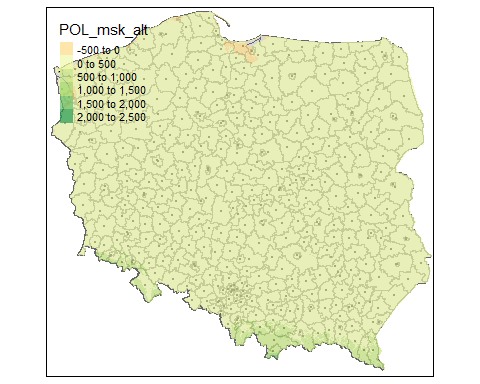
## Wczytanie danych dotyczących wysokości n.p.m w Polsce

#Mapa Polski z centroidami  
PL\_raster <- getData('alt', country = 'PL')  
mapa\_PL = tm\_shape(zlaczenie) +   
 tm\_polygons() +  
 tm\_shape(st\_centroid(zlaczenie)) +  
 tm\_dots() +  
 tm\_shape(PL\_raster) + tm\_raster(alpha = 0.7)

## Warning in st\_centroid.sf(zlaczenie): st\_centroid assumes attributes are  
## constant over geometries of x

## Warning in st\_centroid.sfc(st\_geometry(x), of\_largest\_polygon =  
## of\_largest\_polygon): st\_centroid does not give correct centroids for  
## longitude/latitude data

mapa\_PL



#Maksymalna wysokość  
max(PL\_raster[], na.rm = T)

## [1] 2079

#Minimalna wysokość  
min(PL\_raster[], na.rm = T)

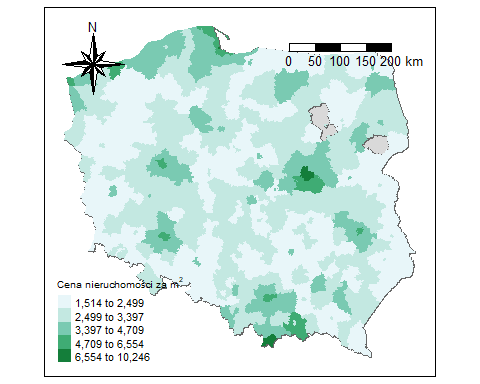
## [1] -11

#Ogólnie statystyki  
summary(PL\_raster)

## Warning in .local(object, ...): summary is an estimate based on a sample of 1e+05 cells (11.35% of all cells)

## POL\_msk\_alt  
## Min. -5  
## 1st Qu. 100  
## Median 142  
## 3rd Qu. 197  
## Max. 1989  
## NA's 0

legend\_title = expression("Cena nieruchomości za m"^2\*"")  
ceny\_mapa = tm\_shape(zlaczenie) +   
 tm\_polygons() +  
 tm\_shape(filter(zlaczenie, Wartosc > 0)) +   
 tm\_fill(col = "Wartosc", title = legend\_title, style = 'jenks', palette="BuGn") +  
 tm\_compass(type = "8star", position = c("left", "top")) +   
 tm\_scale\_bar(breaks = c(0, 50, 100, 150, 200), size = 1, position = c("right", "top")) +  
 tm\_layout(inner.margins = 0.05)  
ceny\_mapa



### Wczytanie danych - Turystyczne obiekty noclegowe (2017)

Wizualizacja cen nieruchomości w poszczególnych powiatach pozwala przypuszczać, że zalety turystyczne regionu mogą mieć wpływ na ich poziom. W celu zbadania wpływu turystyki na cenę nieruchomości pobrano dane przedstawiające liczbę obiektów noclegowych w poszczególnych powiatach.

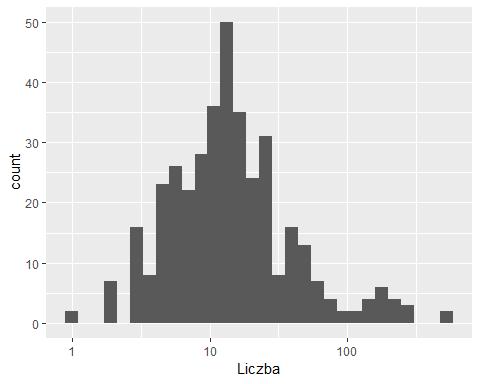
obiekty <- read\_xlsx(./AnalizaDanychPrzesrzennych/obiekty.xlsx')  
str(obiekty)

## Classes 'tbl\_df', 'tbl' and 'data.frame': 379 obs. of 3 variables:  
## $ Kod : chr "0201000" "0202000" "0203000" "0204000" ...  
## $ Nazwa : chr "Powiat bolesławiecki" "Powiat dzierżoniowski" "Powiat głogowski" "Powiat górowski" ...  
## $ Liczba: num 12 17 6 1 13 284 13 202 11 54 ...

summary(obiekty)

## Kod Nazwa Liczba   
## Length:379 Length:379 Min. : 1.00   
## Class :character Class :character 1st Qu.: 7.00   
## Mode :character Mode :character Median : 12.00   
## Mean : 28.18   
## 3rd Qu.: 23.50   
## Max. :525.00

ggplot(obiekty, aes(x = Liczba)) +  
 geom\_histogram() +  
 scale\_x\_log10()



head(obiekty)

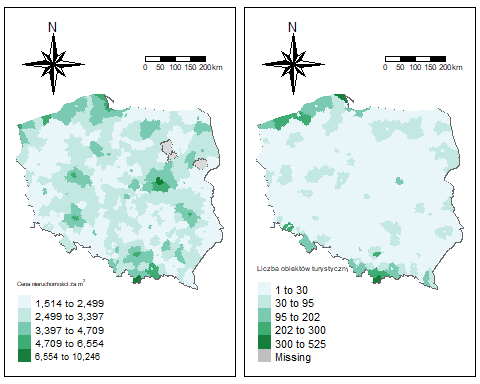
## # A tibble: 6 x 3  
## Kod Nazwa Liczba  
## <chr> <chr> <dbl>  
## 1 0201000 Powiat bolesławiecki 12  
## 2 0202000 Powiat dzierżoniowski 17  
## 3 0203000 Powiat głogowski 6  
## 4 0204000 Powiat górowski 1  
## 5 0205000 Powiat jaworski 13  
## 6 0206000 Powiat jeleniogórski 284

turystyka <- left\_join(powiaty, obiekty, by = c('JPT\_KOD\_JE' = 'Kod'))  
str(turystyka)

## Classes 'sf', 'tbl\_df', 'tbl' and 'data.frame': 380 obs. of 32 variables:  
## $ JPT\_SJR\_KO: chr "POW" "POW" "POW" "POW" ...  
## $ JPT\_KOD\_JE: chr "1815000" "1410000" "1418000" "1425000" ...  
## $ JPT\_NAZWA\_: chr "powiat ropczycko-sędziszowski" "powiat łosicki" "powiat piaseczyński" "powiat radomski" ...  
## $ JPT\_ORGAN\_: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_JOR\_ID: int 13415 13409 13409 13409 13409 13409 13409 13409 13409 13411 ...  
## $ WERSJA\_OD : Date, format: "2012-09-26" "2012-09-26" ...  
## $ WERSJA\_DO : Date, format: NA NA ...  
## $ WAZNY\_OD : Date, format: "2012-09-26" "2012-09-26" ...  
## $ WAZNY\_DO : Date, format: NA NA ...  
## $ JPT\_KOD\_\_1: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_NAZWA1: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_ORGAN1: chr "NZN" "NZN" "NZN" "NZN" ...  
## $ JPT\_WAZNA\_: chr "NZN" "NZN" "NZN" "NZN" ...  
## $ ID\_BUFORA\_: num 13878 13879 13879 13879 13879 ...  
## $ ID\_BUFORA1: num 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...  
## $ ID\_TECHNIC: int 829084 829095 829103 829110 829112 829115 829117 829121 829122 828996 ...  
## $ IIP\_PRZEST: chr "PL.PZGIK.200" "PL.PZGIK.200" "PL.PZGIK.200" "PL.PZGIK.200" ...  
## $ IIP\_IDENTY: chr "e86b1e71-8958-42ee-bec5-ca3c87907bc8" "b83d7094-60a3-460b-b308-f7ec80abb622" "2949242d-4c6f-40bc-b575-c157c3172da7" "3bed0908-7bc7-4981-89d9-c3a9075e317c" ...  
## $ IIP\_WERSJA: chr "2012-09-27T08:01:01+02:00" "2012-09-27T08:13:53+02:00" "2012-09-27T08:13:53+02:00" "2012-09-27T08:13:53+02:00" ...  
## $ JPT\_KJ\_IIP: chr "EGIB" "EGIB" "EGIB" "EGIB" ...  
## $ JPT\_KJ\_I\_1: chr "1815" "1410" "1418" "1425" ...  
## $ JPT\_KJ\_I\_2: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_OPIS : chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_SPS\_KO: chr "UZG" "UZG" "UZG" "UZG" ...  
## $ ID\_BUFOR\_1: int 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...  
## $ JPT\_ID : int 829084 829095 829103 829110 829112 829115 829117 829121 829122 828996 ...  
## $ JPT\_KJ\_I\_3: chr NA NA NA NA ...  
## $ Shape\_Leng: num 1.78 2.22 1.95 4.43 2.14 ...  
## $ Shape\_Area: num 0.0688 0.1016 0.0813 0.1975 0.1136 ...  
## $ Nazwa : chr "Powiat ropczycko-sędziszowski" "Powiat łosicki" "Powiat piaseczyński" "Powiat radomski" ...  
## $ Liczba : num 13 12 21 14 5 7 4 2 10 4 ...  
## $ geometry :sfc\_MULTIPOLYGON of length 380; first list element: List of 1  
## ..$ :List of 1  
## .. ..$ : num [1:8371, 1:2] 21.7 21.7 21.7 21.7 21.7 ...  
## ..- attr(\*, "class")= chr "XY" "MULTIPOLYGON" "sfg"  
## - attr(\*, "sf\_column")= chr "geometry"  
## - attr(\*, "agr")= Factor w/ 3 levels "constant","aggregate",..: NA NA NA NA NA NA NA NA NA NA ...  
## ..- attr(\*, "names")= chr "JPT\_SJR\_KO" "JPT\_KOD\_JE" "JPT\_NAZWA\_" "JPT\_ORGAN\_" ...

#Wizualizacja zależności pomiędzy liczbą obiektów noclegowych a ceną nieruchomości.  
  
legend\_title2 = expression("Liczba obiektów turystycznych")  
turystyka\_mapa = tm\_shape(turystyka) +   
 tm\_polygons() +  
 tm\_shape(turystyka) +   
 tm\_fill(col = "Liczba", title = legend\_title2, style = 'jenks', palette="BuGn") +  
 tm\_compass(type = "8star", position = c("left", "top")) +   
 tm\_scale\_bar(breaks = c(0, 50, 100, 150, 200), size = 1, position = c("right", "top")) +  
 tm\_layout(inner.margins = 0.05)  
#turystyka\_mapa  
tmap\_arrange(ceny\_mapa, turystyka\_mapa)

## Legend labels were too wide. The labels have been resized to 0.62, 0.62, 0.62, 0.62, 0.57. Increase legend.width (argument of tm\_layout) to make the legend wider and therefore the labels larger.



Wizualizacja obiektów noclegowych oraz cen nieruchomości na terenie powiatów wskazuje, że istnieje zależności pomiędzy tymi danymi. Położenie nieruchomści w regionie turystycznym powoduje wzrost jej ceny. Wyższy poziom cen nieruchomości widoczny jest również w obrębie niektórych miast wojewódzkich. Dalsza analiza pozwoli zweryfikować czy poziom wynagrodzeń w poszczególnych powiatach ma wpływ na ceny nieruchomości.

#Analiza korelacji  
cor1 <- arrange(dplyr::select(filter(ogolnie\_ceny, Powierzchnia == "ogółem"), Kod, Nazwa, Wartosc), Wartosc)  
cor.test(turystyka$Liczba, cor1$Wartosc, method = "spearman")

## Warning in cor.test.default(turystyka$Liczba, cor1$Wartosc, method =  
## "spearman"): Cannot compute exact p-value with ties

##   
## Spearman's rank correlation rho  
##   
## data: turystyka$Liczba and cor1$Wartosc  
## S = 8446400, p-value = 0.1796  
## alternative hypothesis: true rho is not equal to 0  
## sample estimates:  
## rho   
## 0.06908534

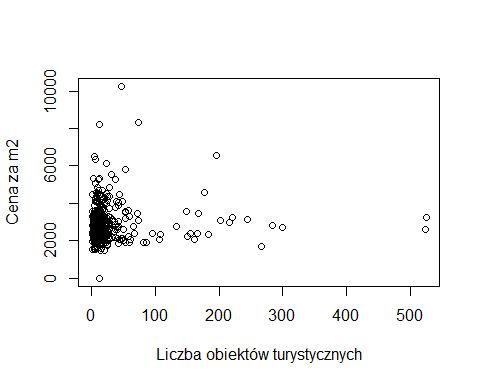
cor.test(turystyka$Liczba, cor1$Wartosc, method = "pearson")

##   
## Pearson's product-moment correlation  
##   
## data: turystyka$Liczba and cor1$Wartosc  
## t = 0.76713, df = 377, p-value = 0.4435  
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0  
## 95 percent confidence interval:  
## -0.06150088 0.13965751  
## sample estimates:  
## cor   
## 0.0394783

#korelacja nikła, brak istotnej zależności liniowej  
cor.test(turystyka$Liczba, cor1$Wartosc, method = "kendall")

##   
## Kendall's rank correlation tau  
##   
## data: turystyka$Liczba and cor1$Wartosc  
## z = 1.3537, p-value = 0.1758  
## alternative hypothesis: true tau is not equal to 0  
## sample estimates:  
## tau   
## 0.04727999

plot(turystyka$Liczba, cor1$Wartosc, xlab = "Liczba obiektów turystycznych", ylab = "Cena za m2")



### Wczytanie danych - Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto (2017)

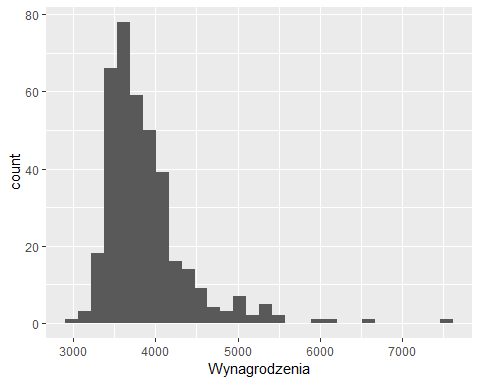
wynagrodzenia <- read\_xlsx(./AnalizaDanychPrzesrzennych/Wynagrodzenia.xlsx', na = '-')  
str(wynagrodzenia)

## Classes 'tbl\_df', 'tbl' and 'data.frame': 380 obs. of 5 variables:  
## $ Kod : chr "0201000" "0202000" "0203000" "0204000" ...  
## $ Nazwa : chr "Powiat bolesławiecki" "Powiat dzierżoniowski" "Powiat głogowski" "Powiat górowski" ...  
## $ Rok : chr "2017" "2017" "2017" "2017" ...  
## $ Kwota : num 3902 3825 3918 3484 3756 ...  
## $ Jednostka: chr "zł" "zł" "zł" "zł" ...

summary(wynagrodzenia$Kwota)

## Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.   
## 2960 3561 3747 3874 4048 7516

ggplot(wynagrodzenia, aes(x = Kwota)) +  
 geom\_histogram() +  
 scale\_x\_continuous(name = "Wynagrodzenia")



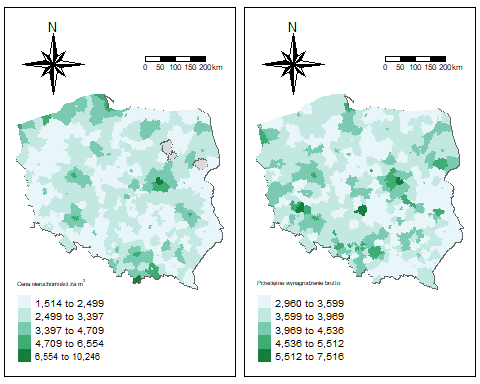
wynagrodzenia\_powiaty <- left\_join(powiaty, wynagrodzenia, by = c('JPT\_KOD\_JE' = 'Kod'))  
str(wynagrodzenia\_powiaty)

## Classes 'sf', 'tbl\_df', 'tbl' and 'data.frame': 380 obs. of 34 variables:  
## $ JPT\_SJR\_KO: chr "POW" "POW" "POW" "POW" ...  
## $ JPT\_KOD\_JE: chr "1815000" "1410000" "1418000" "1425000" ...  
## $ JPT\_NAZWA\_: chr "powiat ropczycko-sędziszowski" "powiat łosicki" "powiat piaseczyński" "powiat radomski" ...  
## $ JPT\_ORGAN\_: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_JOR\_ID: int 13415 13409 13409 13409 13409 13409 13409 13409 13409 13411 ...  
## $ WERSJA\_OD : Date, format: "2012-09-26" "2012-09-26" ...  
## $ WERSJA\_DO : Date, format: NA NA ...  
## $ WAZNY\_OD : Date, format: "2012-09-26" "2012-09-26" ...  
## $ WAZNY\_DO : Date, format: NA NA ...  
## $ JPT\_KOD\_\_1: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_NAZWA1: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_ORGAN1: chr "NZN" "NZN" "NZN" "NZN" ...  
## $ JPT\_WAZNA\_: chr "NZN" "NZN" "NZN" "NZN" ...  
## $ ID\_BUFORA\_: num 13878 13879 13879 13879 13879 ...  
## $ ID\_BUFORA1: num 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...  
## $ ID\_TECHNIC: int 829084 829095 829103 829110 829112 829115 829117 829121 829122 828996 ...  
## $ IIP\_PRZEST: chr "PL.PZGIK.200" "PL.PZGIK.200" "PL.PZGIK.200" "PL.PZGIK.200" ...  
## $ IIP\_IDENTY: chr "e86b1e71-8958-42ee-bec5-ca3c87907bc8" "b83d7094-60a3-460b-b308-f7ec80abb622" "2949242d-4c6f-40bc-b575-c157c3172da7" "3bed0908-7bc7-4981-89d9-c3a9075e317c" ...  
## $ IIP\_WERSJA: chr "2012-09-27T08:01:01+02:00" "2012-09-27T08:13:53+02:00" "2012-09-27T08:13:53+02:00" "2012-09-27T08:13:53+02:00" ...  
## $ JPT\_KJ\_IIP: chr "EGIB" "EGIB" "EGIB" "EGIB" ...  
## $ JPT\_KJ\_I\_1: chr "1815" "1410" "1418" "1425" ...  
## $ JPT\_KJ\_I\_2: chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_OPIS : chr NA NA NA NA ...  
## $ JPT\_SPS\_KO: chr "UZG" "UZG" "UZG" "UZG" ...  
## $ ID\_BUFOR\_1: int 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...  
## $ JPT\_ID : int 829084 829095 829103 829110 829112 829115 829117 829121 829122 828996 ...  
## $ JPT\_KJ\_I\_3: chr NA NA NA NA ...  
## $ Shape\_Leng: num 1.78 2.22 1.95 4.43 2.14 ...  
## $ Shape\_Area: num 0.0688 0.1016 0.0813 0.1975 0.1136 ...  
## $ Nazwa : chr "Powiat ropczycko-sędziszowski" "Powiat łosicki" "Powiat piaseczyński" "Powiat radomski" ...  
## $ Rok : chr "2017" "2017" "2017" "2017" ...  
## $ Kwota : num 3676 3638 4102 3477 3716 ...  
## $ Jednostka : chr "zł" "zł" "zł" "zł" ...  
## $ geometry :sfc\_MULTIPOLYGON of length 380; first list element: List of 1  
## ..$ :List of 1  
## .. ..$ : num [1:8371, 1:2] 21.7 21.7 21.7 21.7 21.7 ...  
## ..- attr(\*, "class")= chr "XY" "MULTIPOLYGON" "sfg"  
## - attr(\*, "sf\_column")= chr "geometry"  
## - attr(\*, "agr")= Factor w/ 3 levels "constant","aggregate",..: NA NA NA NA NA NA NA NA NA NA ...  
## ..- attr(\*, "names")= chr "JPT\_SJR\_KO" "JPT\_KOD\_JE" "JPT\_NAZWA\_" "JPT\_ORGAN\_" ...

legend\_title3 = expression("Przeciętne wynagrodzenie brutto")  
wynagrodzenia\_mapa = tm\_shape(wynagrodzenia\_powiaty) +   
 tm\_polygons() +  
 tm\_shape(wynagrodzenia\_powiaty) +   
 tm\_fill(col = "Kwota", title = legend\_title3, style = 'jenks', palette="BuGn") +  
 tm\_compass(type = "8star", position = c("left", "top")) +   
 tm\_scale\_bar(breaks = c(0, 50, 100, 150, 200), size = 1, position = c("right", "top")) +  
 tm\_layout(inner.margins = 0.05)  
#wynagrodzenia\_mapa  
tmap\_arrange(ceny\_mapa, wynagrodzenia\_mapa)

## Legend labels were too wide. The labels have been resized to 0.62, 0.62, 0.62, 0.62, 0.57. Increase legend.width (argument of tm\_layout) to make the legend wider and therefore the labels larger.

## Legend labels were too wide. The labels have been resized to 0.62, 0.62, 0.62, 0.62, 0.62. Increase legend.width (argument of tm\_layout) to make the legend wider and therefore the labels larger.



cor.test(wynagrodzenia$Kwota, cor1$Wartosc, method = "spearman")

## Warning in cor.test.default(wynagrodzenia$Kwota, cor1$Wartosc, method =  
## "spearman"): Cannot compute exact p-value with ties

##   
## Spearman's rank correlation rho  
##   
## data: wynagrodzenia$Kwota and cor1$Wartosc  
## S = 8824700, p-value = 0.4957  
## alternative hypothesis: true rho is not equal to 0  
## sample estimates:  
## rho   
## 0.03505107

cor.test(wynagrodzenia$Kwota, cor1$Wartosc, method = "pearson")

##   
## Pearson's product-moment correlation  
##   
## data: wynagrodzenia$Kwota and cor1$Wartosc  
## t = 0.11985, df = 378, p-value = 0.9047  
## alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0  
## 95 percent confidence interval:  
## -0.09449599 0.10670008  
## sample estimates:  
## cor   
## 0.006164429

#Korelacja nikła, brak istotnej zależności liniowej  
cor.test(wynagrodzenia$Kwota, cor1$Wartosc, method = "kendall")

##   
## Kendall's rank correlation tau  
##   
## data: wynagrodzenia$Kwota and cor1$Wartosc  
## z = 0.732, p-value = 0.4642  
## alternative hypothesis: true tau is not equal to 0  
## sample estimates:  
## tau   
## 0.02515435

plot(wynagrodzenia$Kwota, cor1$Wartosc, xlab = "Przeciętne wynagrodzenie brutto", ylab = "Cena za m2")

