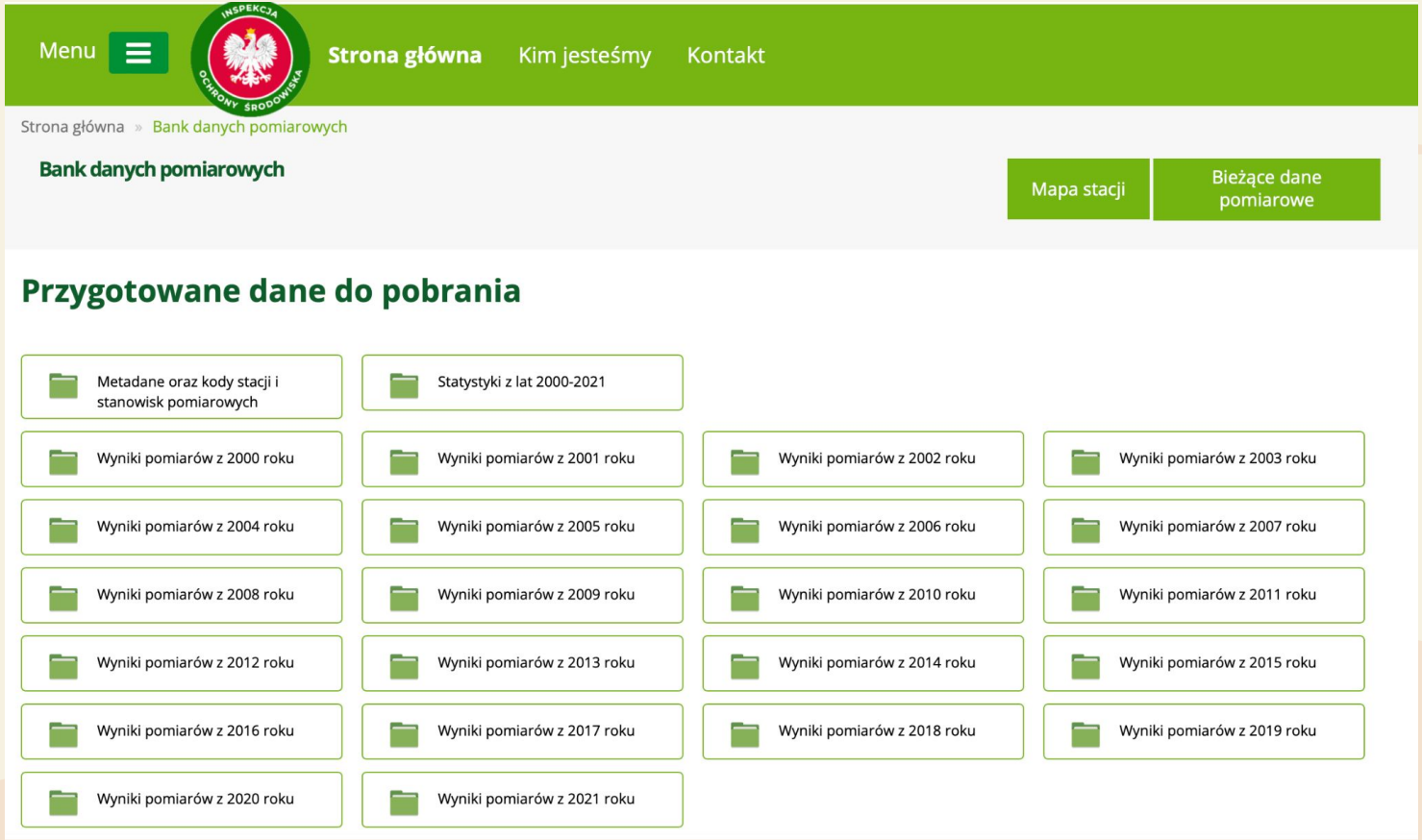
Prezentacja 2

15.03.2023r.

PRZYGOTOWANIE DANYCH

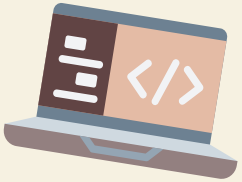
https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives



- 2019_Ni(PM10)_24g.xlsx
- 2019_NO_1g.xlsx
- 2019_NO2_1g.xlsx
- 2019_NO2_24g.xlsx
- 2019_NOx_1g.xlsx
- 2019_O3_1g.xlsx
- 2019_Pb(PM10)_24g.xlsx
- 2019_PM10_1g.xlsx
- 2019_PM10_24g.xlsx
- 2019_PM25_1g.xlsx
- 2019_PM25_24g.xlsx
- 2019_PrekursoryZielonka_1g.xlsx
- 2019_SO2_1g.xlsx
- 2019_SO2_24g.xlsx

Nr	1	2	3	4	5	6
Kod stacji	DsGlogWiStwo	DsJaworMOB	DsJelGorSoko	DsLegAlRzecz	DsNowRudJezi	DsOlawZolnAK
Wskaźnik	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10
Czas uśredniania	24g	24g	24g	24g	24g	24g
Jednostka	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3	ug/m3
Kod stanowiska	DsGlogWiStwo-PM10-24g	DsJaworMOB-PM10-24g	DsJelGorSoko-PM10-24g	DsLegAlRzecz-PM10-24g	DsNowRudJezi-PM10-24g	DsOlawZolnAK-PM10-24g
01/01/2019 00:00	13,71	13,15	22,24	15,86		12,52
02/01/2019 00:00	8,28	11,26	10,17	13,28		9,95
03/01/2019 00:00	8,06	13,87	12,92	16,72		
04/01/2019 00:00	11,47	16,49	13,65	16,63		
05/01/2019 00:00	6,67	8,69	8,02	12,19		10,27
06/01/2019 00:00	10,05	11,91	15,1	17,51		11,01
07/01/2019 00:00	26,4	34,46	29,45	37,3		26,71
08/01/2019 00:00	5,29	7,89	6,2	9,79		8,67
09/01/2019 00:00	17,83	15,67	8,43	18,06		15,51
10/01/2019 00:00	17,52	23,1	21,64	30,58		37,71
11/01/2019 00:00	11,47	15,57	16,07	14,99		22,88
12/01/2019 00:00	16,69	16,12	14,41	18,1		15,06
13/01/2019 00:00	3,66	6,45	4,96	6,7		6,24
14/01/2019 00:00	8,58	14,07	8,72	10,99		
15/01/2019 00:00	10,07	13,55	8,74	14,11		8,98
16/01/2019 00:00		15,63	19,22	20,62		7,52
17/01/2019 00:00	13,39	17,52	16,47	22,6		11,58
18/01/2019 00:00	8,89	17,14	13,23	18,16		13,36
19/01/2019 00:00	51,78	40,79	48,51	49,29		32,55
20/01/2019 00:00	125,9	116,27	35,8	108,1		128,93
21/01/2019 00:00	57,41	96,62	56,8	112,46		88,63
22/01/2019 00:00	85,03	84,57	60,2	103,52		122,15

```r
data2019 <- read.csv('2019_PM10_24g.csv', sep = ',')

date <- as.Date(data2019$Nr[6:370], format='%m/%d/%Y %H:%M')

year <- c()
month <- c()
day <- c()


for (i in 1:length(date)) {
  year[i] <- substr(date[i], 1, 4)
  month[i] <- substr(date[i], 6, 7)
  day[i] <- substr(date[i], 9, 10)
}

year <- rep(year, 7)
month <- rep(month, 7)
day <- rep(day, 7)

loc <- c(rep('Warszawa', 365), rep('Wrocław', 365), rep('Gdańsk', 365), rep('Kraków', 365), rep('K

year <- rep(year, 2)
month <- rep(month, 2)
day <- rep(day, 2)
loc <- rep(loc, 2)

type <- c(rep('PM10', 2555), rep('PM2,5', 2555))

value <- c(as.numeric(data2019$X97[6:370]), as.numeric(data2019$X13[6:370]), as.numeric(data2019$X

data <- data.frame(year = year, month = month, day = day, loc = loc, type = type, value = value)
```

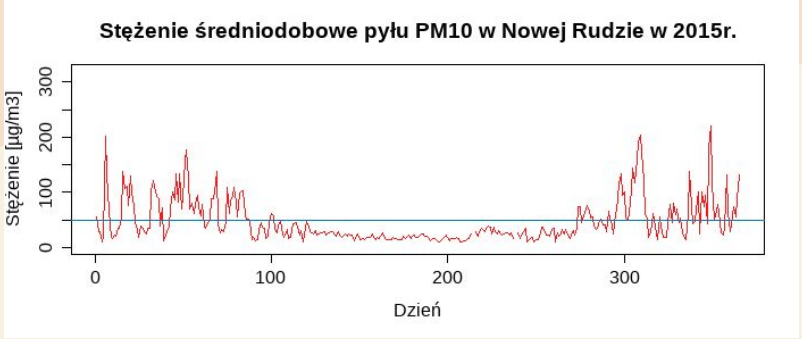


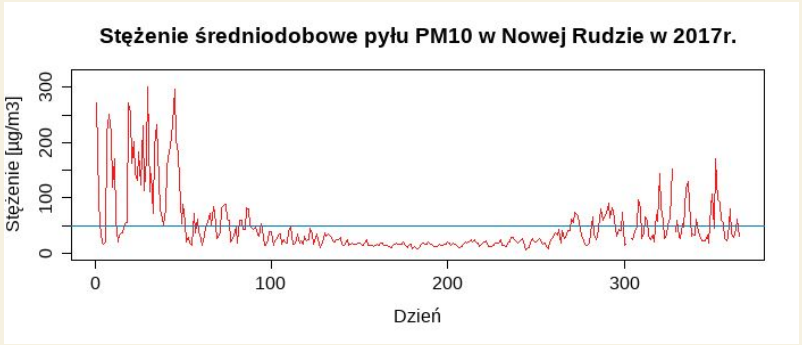
1	2019	01	01	Warszawa	PM10	*NA*
2	2019	01	02	Warszawa	PM10	*NA*
3	2019	01	03	Warszawa	PM10	*NA*
4	2019	01	04	Warszawa	PM10	*NA*
5	2019	01	05	Warszawa	PM10	*NA*
6	2019	01	06	Warszawa	PM10	*NA*
7	2019	01	07	Warszawa	PM10	*NA*
8	2019	01	08	Warszawa	PM10	52.78
9	2019	01	09	Warszawa	PM10	43.53
10	2019	01	10	Warszawa	PM10	46.63
11	2019	01	11	Warszawa	PM10	53.70
12	2019	01	12	Warszawa	PM10	25.76
13	2019	01	13	Warszawa	PM10	16.69
14	2019	01	14	Warszawa	PM10	11.25
15	2019	01	15	Warszawa	PM10	20.14
16	2019	01	16	Warszawa	PM10	25.23
17	2019	01	17	Warszawa	PM10	34.66
18	2019	01	18	Warszawa	PM10	24.13
19	2019	01	19	Warszawa	PM10	52.43
20	2019	01	20	Warszawa	PM10	74.56
21	2019	01	21	Warszawa	PM10	63.86

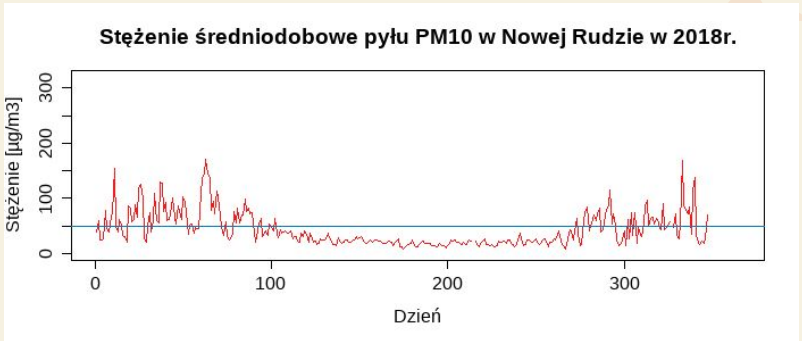
22915	2015	09	28	Nowa Ruda	PM10	31
22916	2015	09	29	Nowa Ruda	PM10	23
22917	2015	09	30	Nowa Ruda	PM10	34
22918	2015	10	01	Nowa Ruda	PM10	74
22919	2015	10	02	Nowa Ruda	PM10	74
22920	2015	10	03	Nowa Ruda	PM10	46
22921	2015	10	04	Nowa Ruda	PM10	58
22922	2015	10	05	Nowa Ruda	PM10	64
22923	2015	10	06	Nowa Ruda	PM10	76
22924	2015	10	07	Nowa Ruda	PM10	67
22925	2015	10	08	Nowa Ruda	PM10	54
22926	2015	10	09	Nowa Ruda	PM10	55
22927	2015	10	10	Nowa Ruda	PM10	39
22928	2015	10	11	Nowa Ruda	PM10	32
22929	2015	10	12	Nowa Ruda	PM10	35
22930	2015	10	13	Nowa Ruda	PM10	49
22931	2015	10	14	Nowa Ruda	PM10	52
22932	2015	10	15	Nowa Ruda	PM10	40
22933	2015	10	16	Nowa Ruda	PM10	41
22934	2015	10	17	Nowa Ruda	PM10	29
22935	2015	10	18	Nowa Ruda	PM10	65
22936	2015	10	19	Nowa Ruda	PM10	52

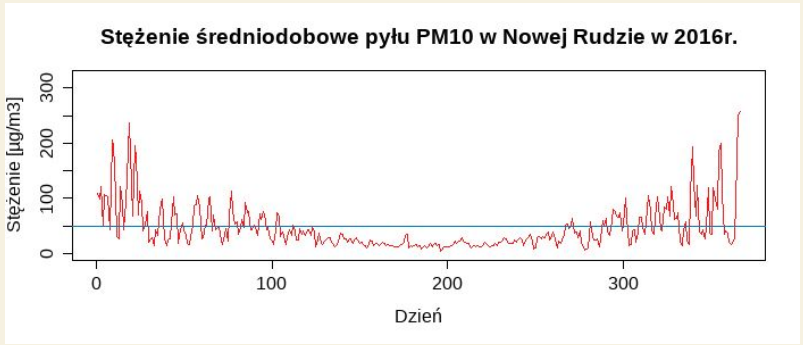
ANALIZA PRZEKRACZANIA NORM POZIOMU ZANIECZYSZCZEŃ

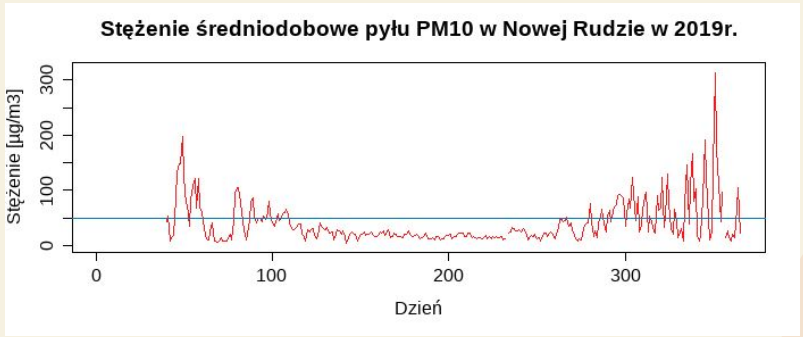
PM10
PM2.5

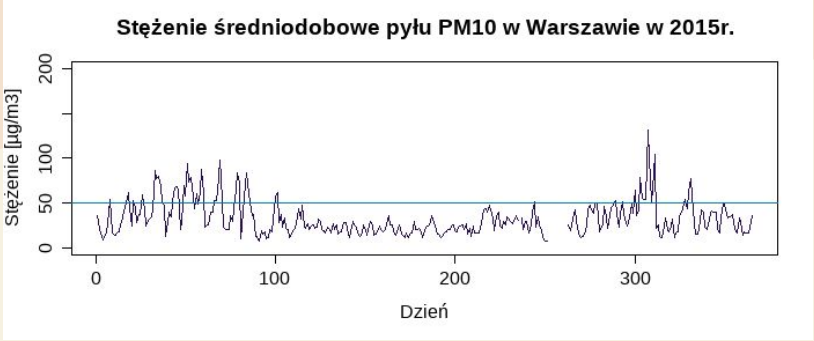

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Nowej Rudzie w 2015r.
Stężenie [µg/m3]
0
100
200
300
Dzień

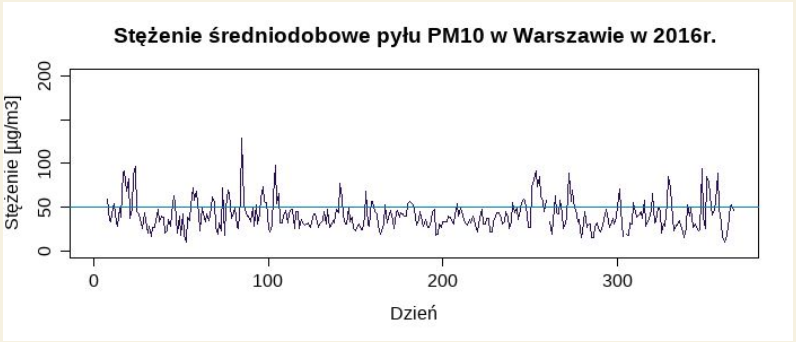

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Nowej Rudzie w 2017r.
Stężenie [µg/m3]
0
100
200
300
Dzień

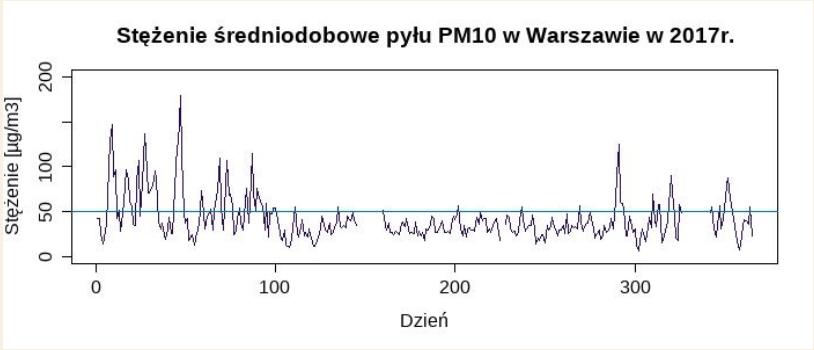

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Nowej Rudzie w 2018r.
Stężenie [µg/m3]
0
100
200
300
Dzień

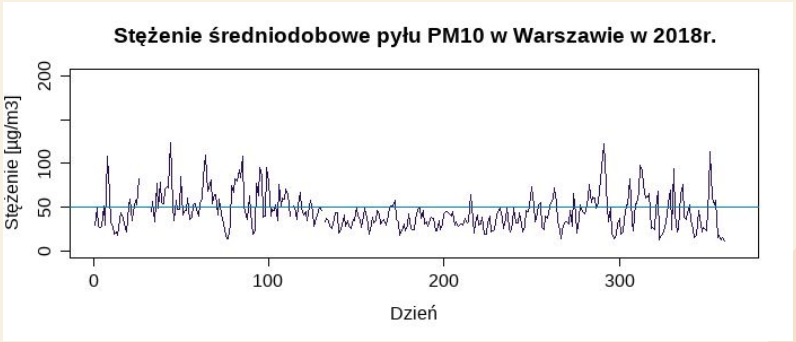

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Nowej Rudzie w 2016r.
Stężenie [µg/m3]
0
100
200
300
Dzień

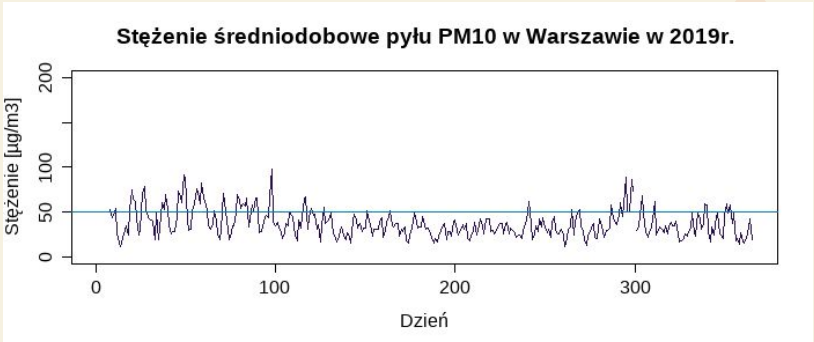

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Nowej Rudzie w 2019r.
Stężenie [µg/m3]
0
100
200
300
Dzień

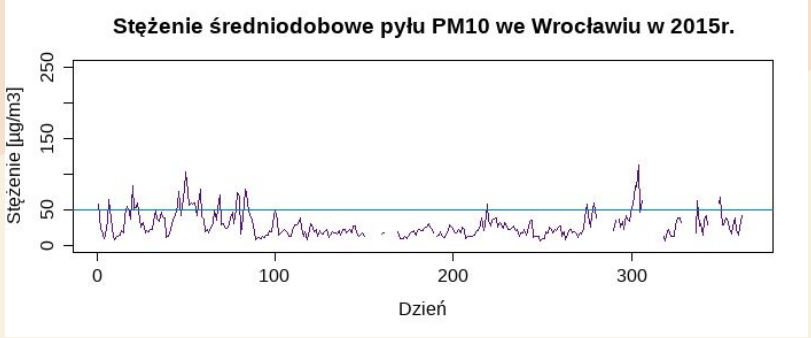

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Warszawie w 2015r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
100
200
0
100
200
300
Dzień

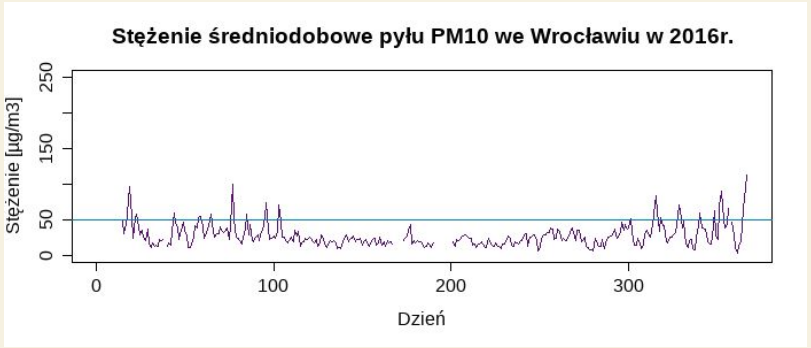

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Warszawie w 2016r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
100
200
0
100
200
300
Dzień

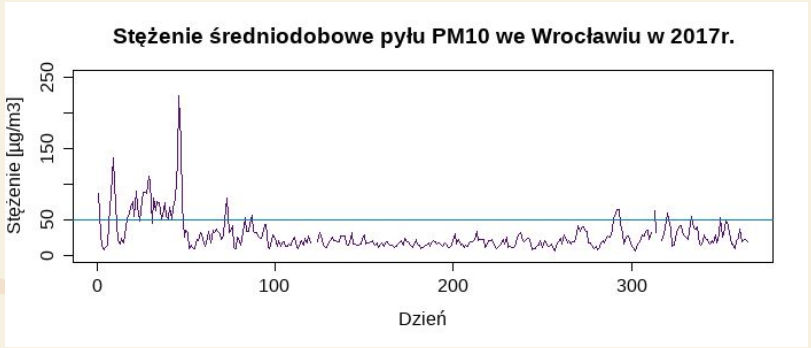

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Warszawie w 2017r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
100
200
0
100
200
300
Dzień

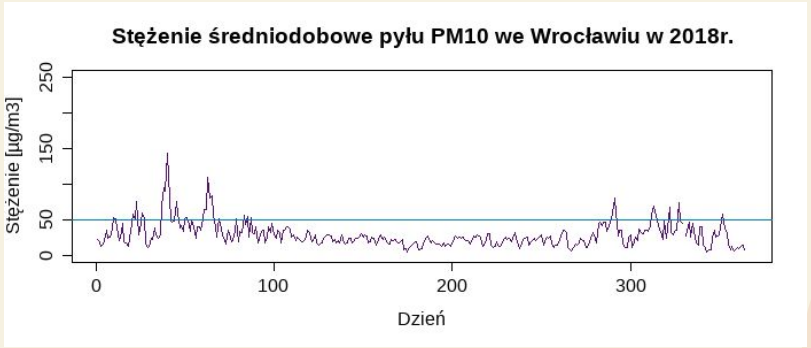

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Warszawie w 2018r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
100
200
0
100
200
300
Dzień

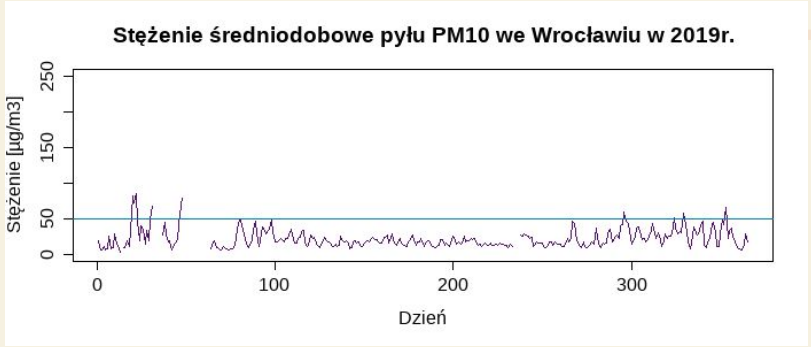

Stężenie średniodobowe pyłu PM10 w Warszawie w 2019r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
100
200
0
100
200
300
Dzień


Stężenie średniodobowe pyłu PM10 we Wrocławiu w 2015r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
150
250
0
100
200
300
Dzień


Stężenie średniodobowe pyłu PM10 we Wrocławiu w 2016r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
150
250
0
100
200
300
Dzień


Stężenie średniodobowe pyłu PM10 we Wrocławiu w 2017r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
150
250
0
100
200
300
Dzień


Stężenie średniodobowe pyłu PM10 we Wrocławiu w 2018r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
150
250
0
100
200
300
Dzień


Stężenie średniodobowe pyłu PM10 we Wrocławiu w 2019r.
Stężenie [µg/m3]
0
50
150
250
0
100
200
300
Dzień

ILOŚĆ DNI ZE STĘŻENIEM ŚREDNIODOBOWYM PYŁU PM10 WYŻSZYM NIŻ 50µg/m^3

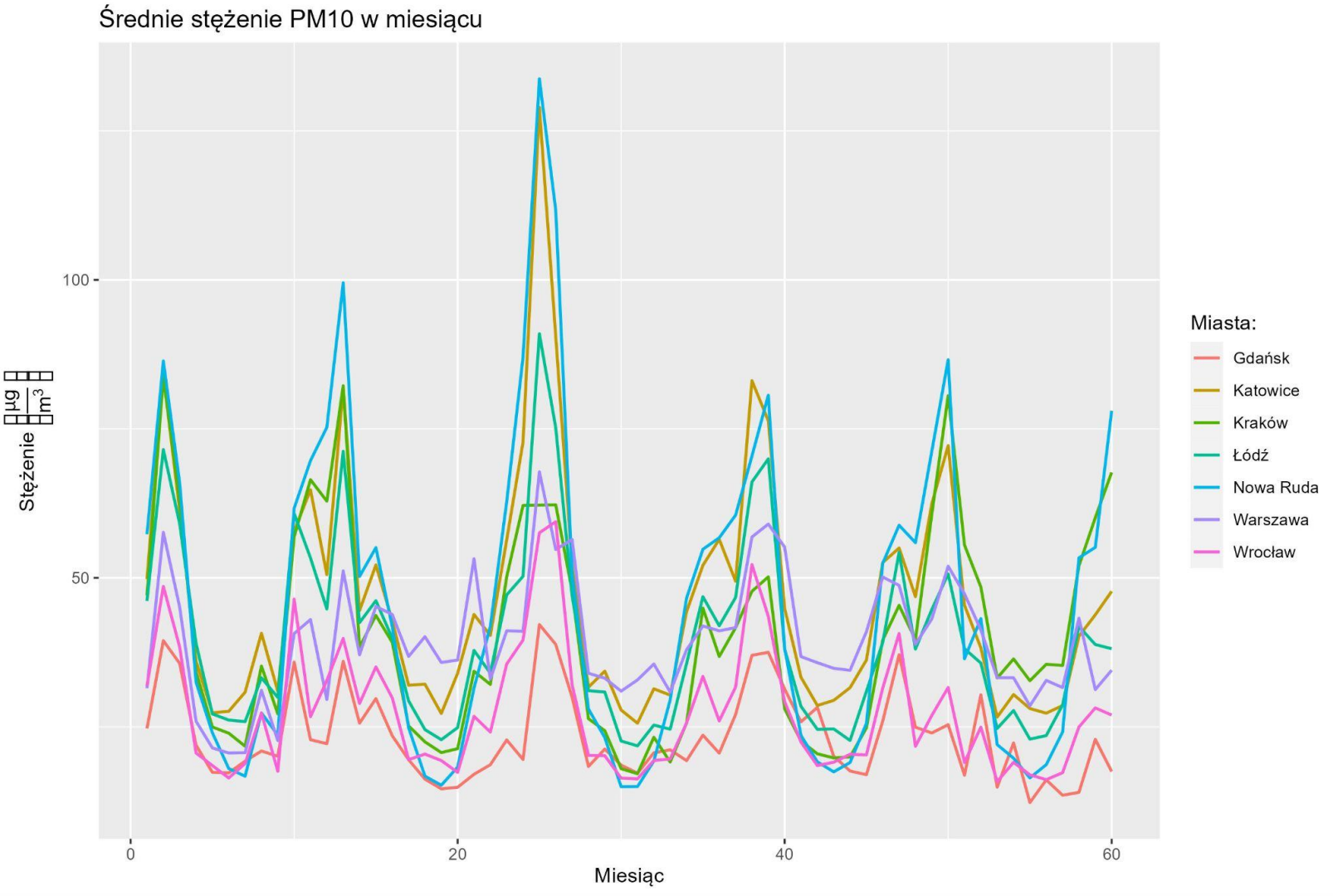
W ciągu roku nie może być więcej niż **35** dni kiedy to stężenie średniodobowe jest wyższe niż 50 µg/m^3.

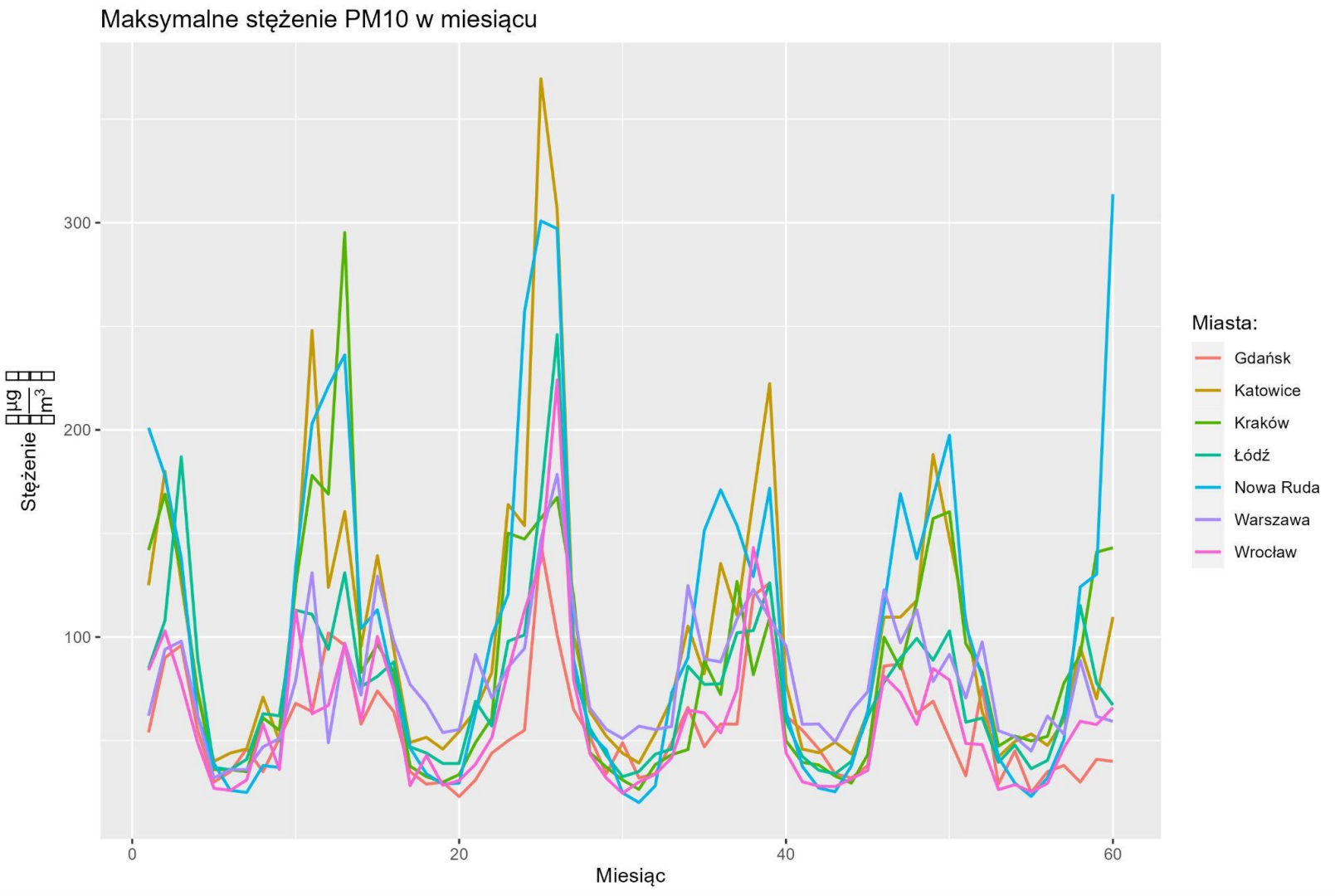
	2015	2016	2017	2018	2019
Wrocław	49/314	38/335	55/359	50/363	46/340
Warszawa	54/353	79/357	69/334	107/352	66/357
Kraków	73/353	65/361	47/312	59/348	106/364
Gdańsk	43/338	34/326	38/360	55/361	49/309
Nowa Ruda	75/361	77/366	74/362	89/344	73/324
Łódź	96/364	77/364	68/365	84/347	52/365

ILOŚĆ DNI ZE STĘŻENIEM ŚREDNIODOBOWYM PYŁU PM2.5 WYŻSZYM NIŻ 25µg/m^3

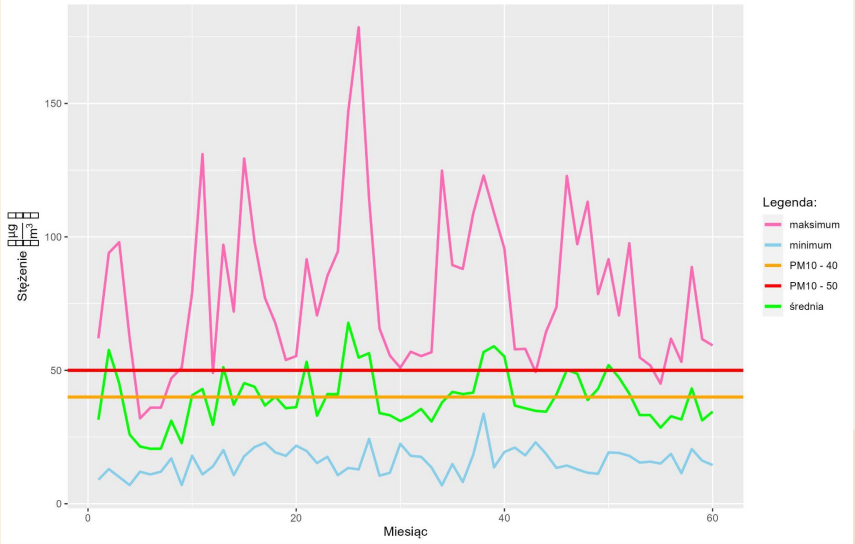
	2015	2016	2017	2018	2019
Wrocław	133/309	147/318	143/355	156/364	200/358
Warszawa	166/357	138/361	151/361	139/336	163/358
Kraków	178/365	166/361	148/363	172/359	153/363
Gdańsk	203/357	192/360	122/357	170/341	178/319
Nowa Ruda	-	-	-	-	-
Łódź	163/364	175/366	163/365	171/359	157/361

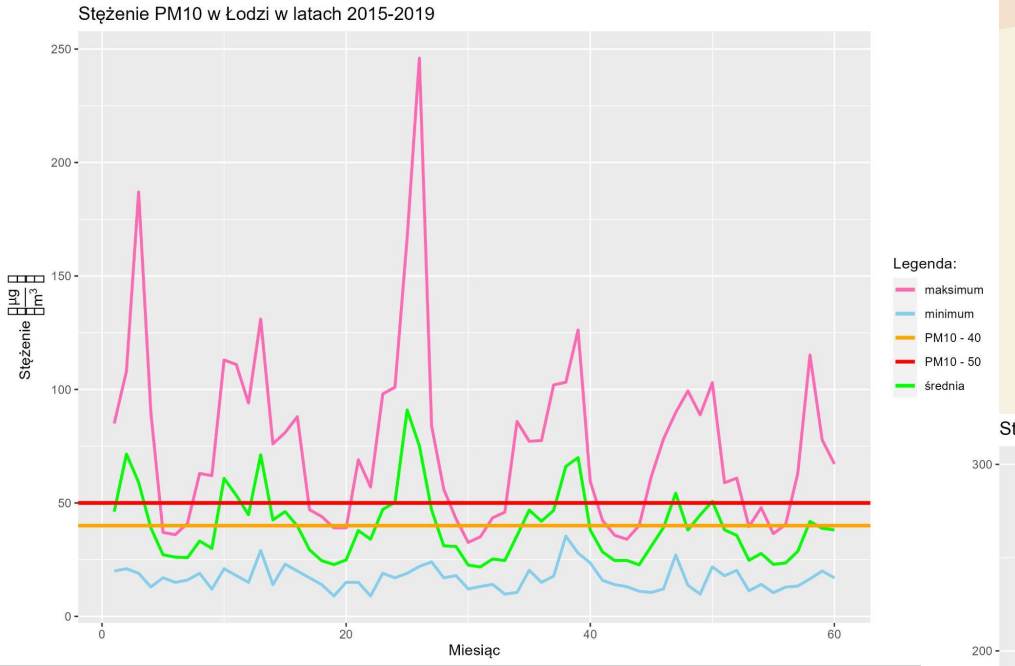
PORÓWNANIE ŚREDNICH MIESIĘCZNYCH STĘŻEŃ PM10 W POSZCZEGÓLNYCH MIASTACH

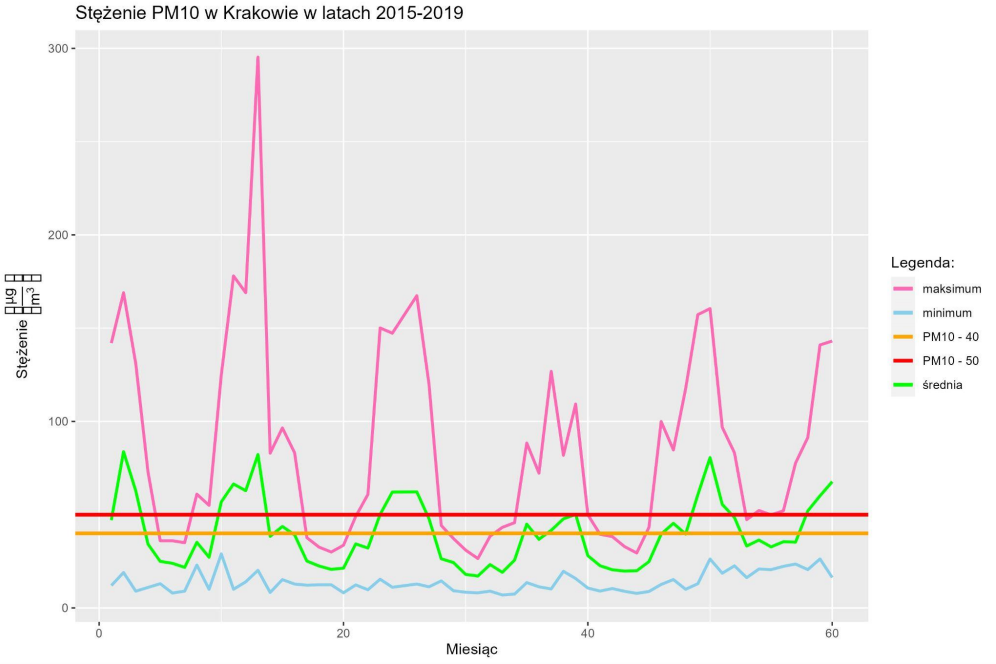

Średnie stężenie PM10 w miesiącu
Stężenie μg/m3
100
50
0
20
40
60
Miesiąc
Miasta:
Gdańsk
Katowice
Kraków
Łódź
Nowa Ruda
Warszawa
Wrocław

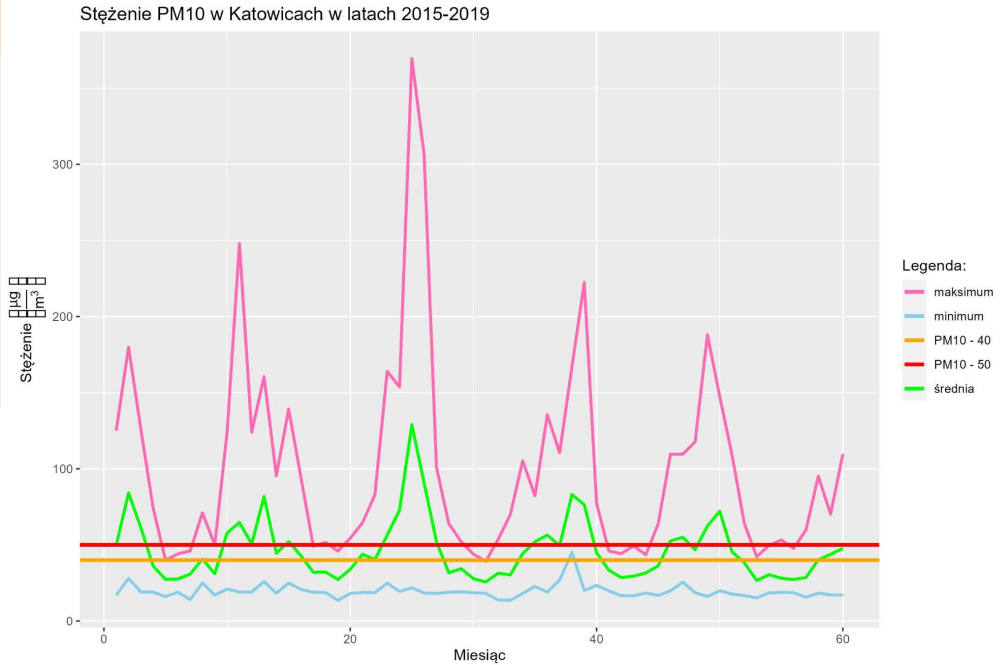

Maksymalne stężenie PM10 w miesiącu
Stężenie
µg/m³
300
200
100
0
20
40
60
Miesiąc
Miasta:
Gdańsk
Katowice
Kraków
Łódź
Nowa Ruda
Warszawa
Wrocław

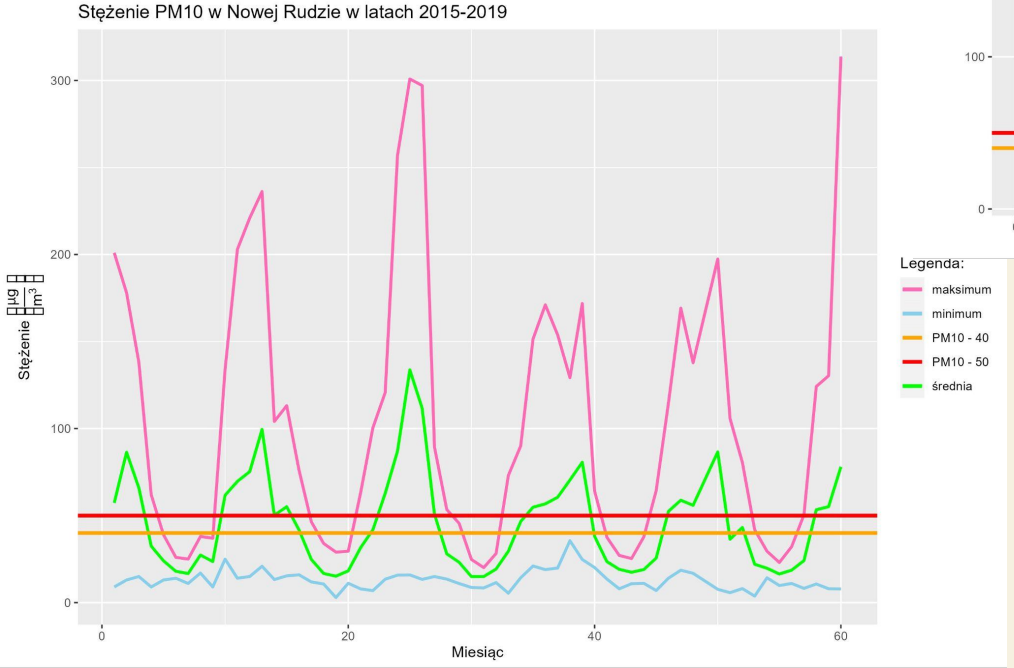
Stężenie PM10 w Warszawie w latach 2015-2019



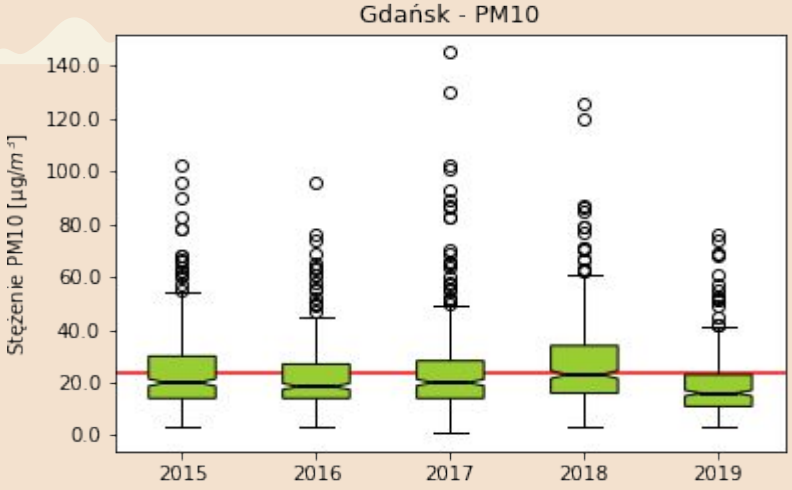

Stężenie PM10 w Łodzi w latach 2015-2019
Stężenie µg/m3
250
200
150
100
50
0
0
20
40
60
Miesiąc
Legenda:
maksimum
minimum
PM10 - 40
PM10 - 50
średnia

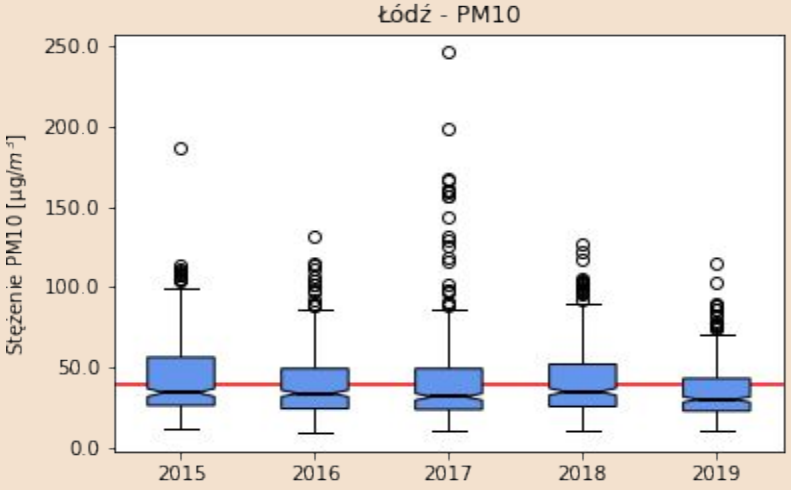

Stężenie PM10 w Krakowie w latach 2015-2019
Stężenie µg/m3
300
200
100
0
0
20
40
60
Miesiąc
Legenda:
maksimum
minimum
PM10 - 40
PM10 - 50
średnia

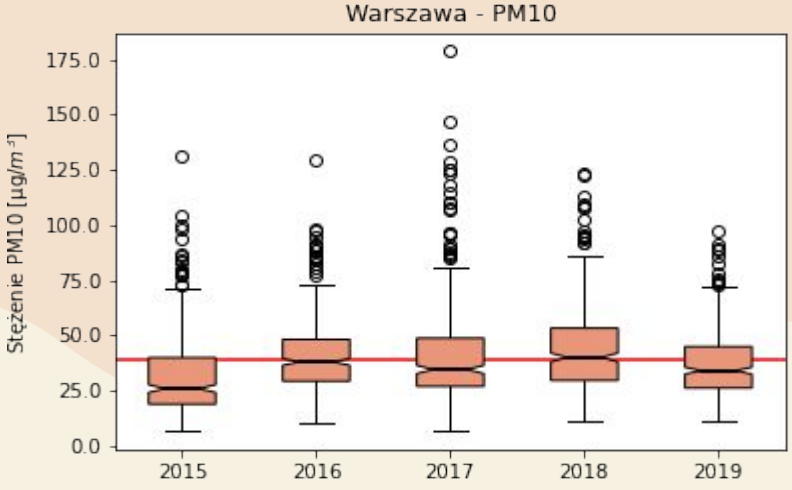

Stężenie PM10 w Katowicach w latach 2015-2019
Stężenie [µg/m³]
300
200
100
0
0
20
40
60
Miesiąc
Legenda:
maksimum
minimum
PM10 - 40
PM10 - 50
średnia

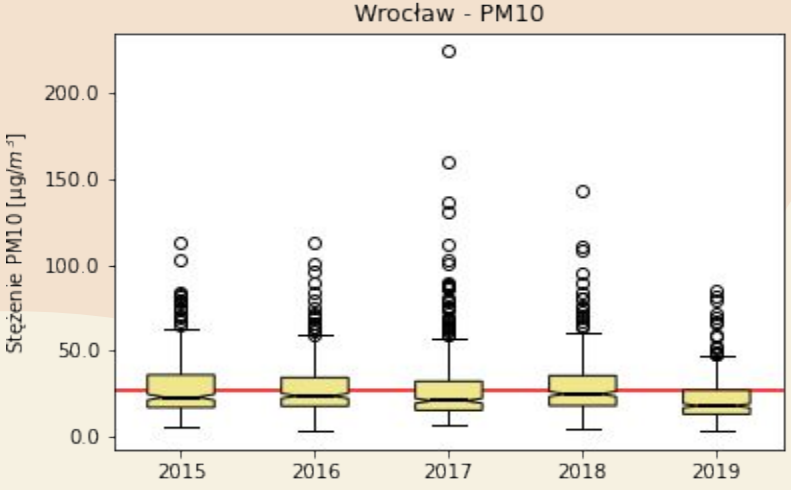

Stężenie PM10 w Nowej Rudzie w latach 2015-2019
Stężenie [µg/m³]
300
200
100
0
0
20
40
60
Miesiąc
Legenda:
maksimum
minimum
PM10 - 40
PM10 - 50
średnia

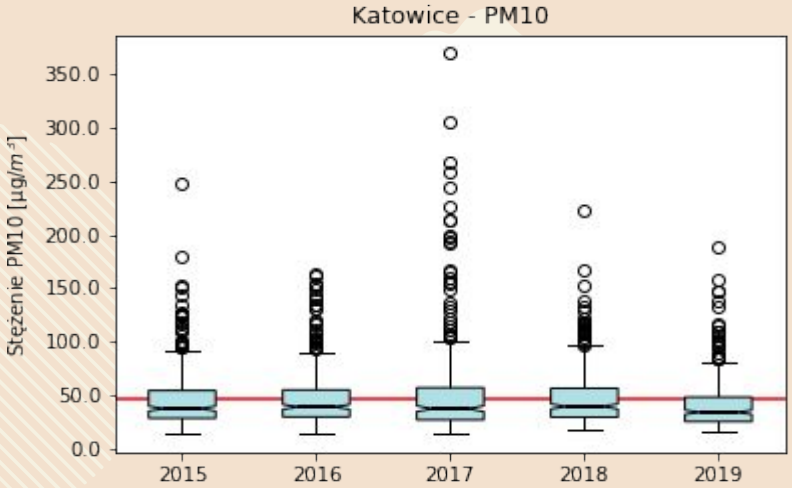
ANALIZA STĘŻENIA SMOGU NA PRZESTRZENI LAT

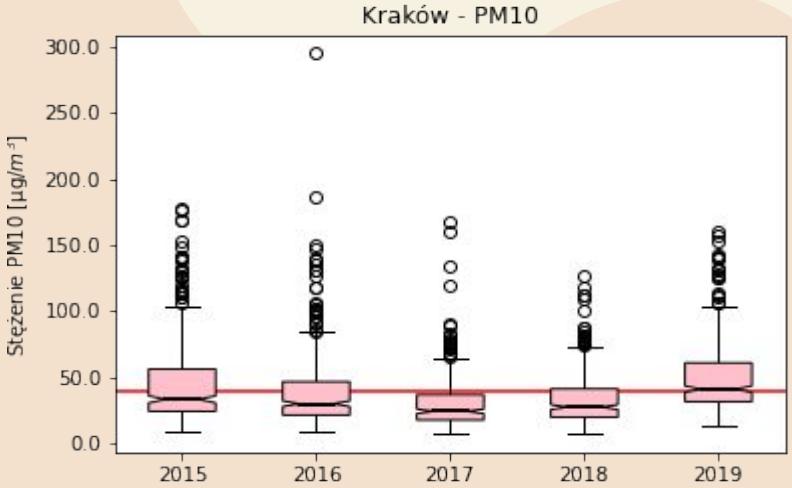

Gdańsk - PM10
Stężenie PM10 [µg/m⁻³]
0.0
20.0
40.0
60.0
80.0
100.0
120.0
140.0
2015
2016
2017
2018
2019

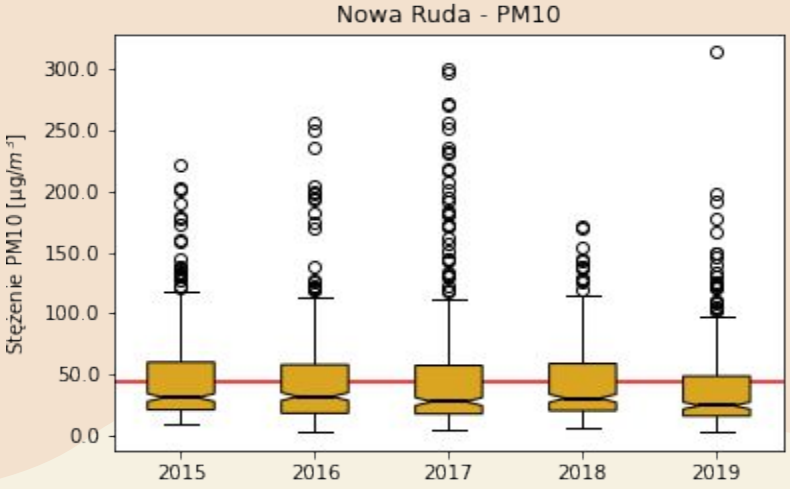

Łódź - PM10
Stężenie PM10 [µg/m⁻³]
0.0
50.0
100.0
150.0
200.0
250.0
2015
2016
2017
2018
2019


Warszawa - PM10
Stężenie PM10 [µg/m⁻³]
0.0
25.0
50.0
75.0
100.0
125.0
150.0
175.0
2015
2016
2017
2018
2019


Wrocław - PM10
Stężenie PM10 [µg/m⁻³]
0.0
50.0
100.0
150.0
200.0
2015
2016
2017
2018
2019

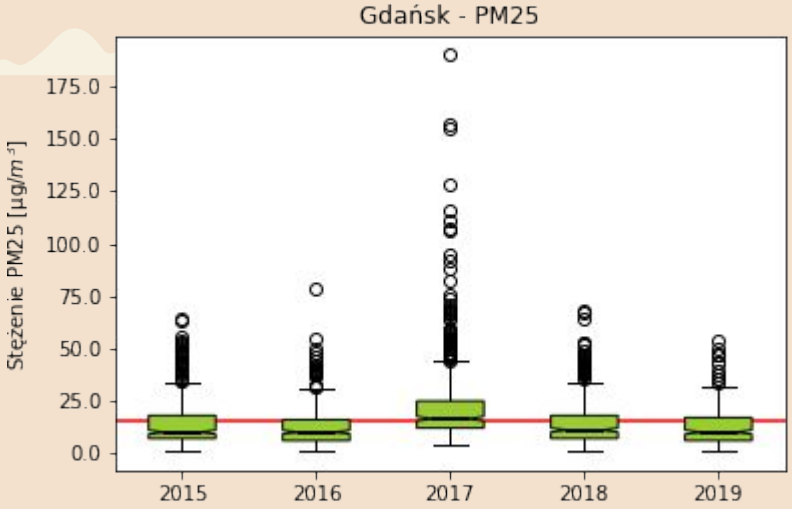

Katowice - PM10
Stężenie PM10 [µg/m⁻¹]
0.0
50.0
100.0
150.0
200.0
250.0
300.0
350.0
2015
2016
2017
2018
2019

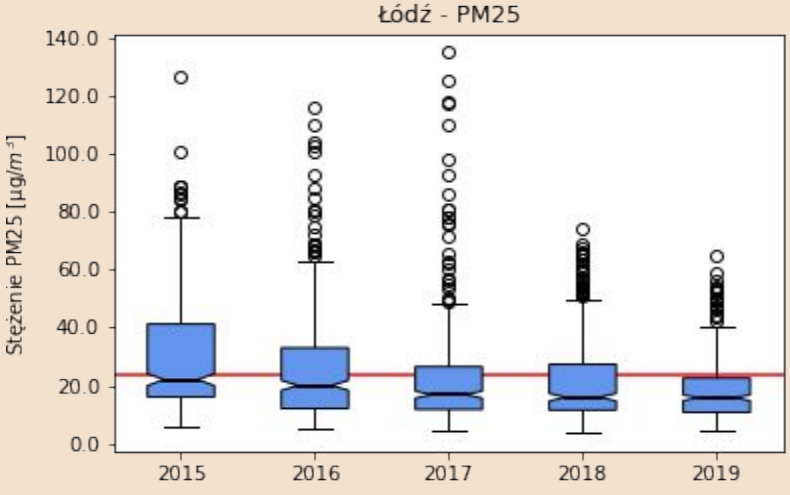

Kraków - PM10
Stężenie PM10 [µg/m⁻¹]
0.0
50.0
100.0
150.0
200.0
250.0
300.0
2015
2016
2017
2018
2019

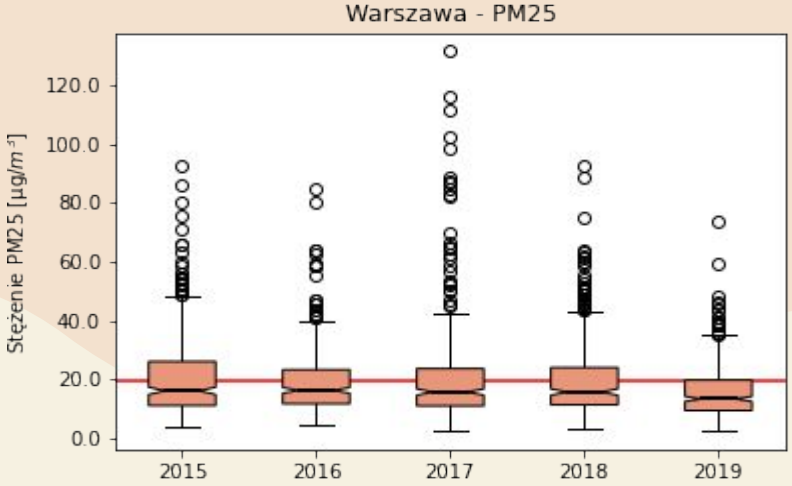

Nowa Ruda - PM10
Stężenie PM10 [µg/m⁻¹]
0.0
50.0
100.0
150.0
200.0
250.0
300.0
2015
2016
2017
2018
2019

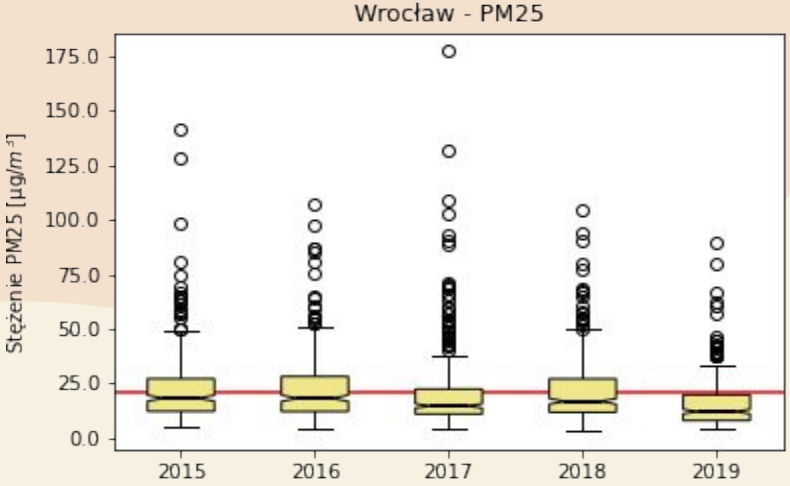
Dla pyłu PM10

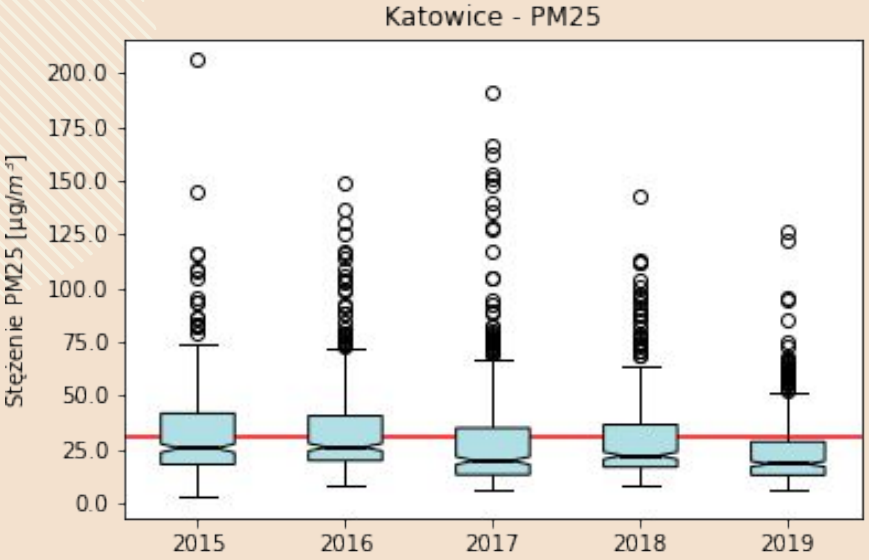
Miasto	Średnia	Odchylenie standardowe
Gdańsk	**23.661747**	**15.785912**
Katowice	**46.562954**	32.231959
Kraków	39.936187	27.860675
Nowa Ruda	44.690285	**40.911043**
Warszawa	39.434467	19.775921
Wrocław	27.239036	18.118857
Łódź	39.691342	23.415380

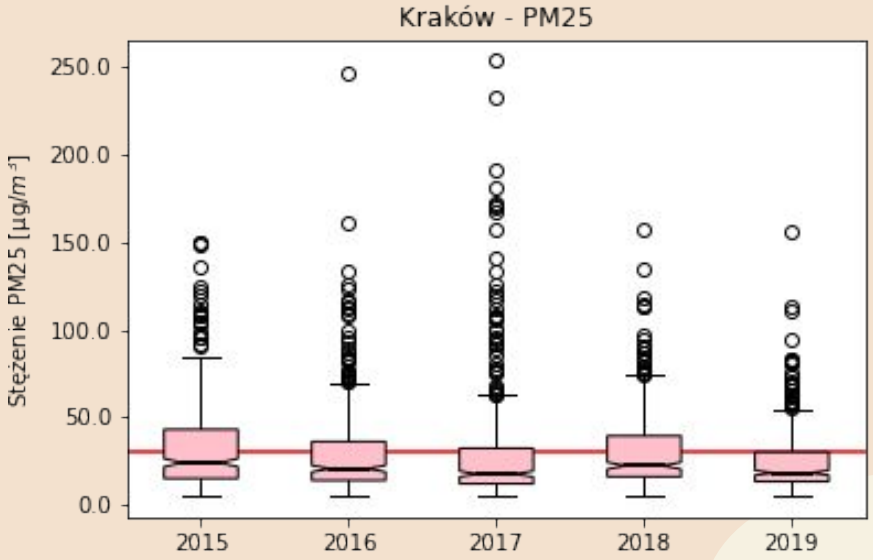

Gdańsk - PM25
Stężenie PM25 [µg/m⁻³]
0.0
25.0
50.0
75.0
100.0
125.0
150.0
175.0
2015
2016
2017
2018
2019


Łódź - PM25
Stężenie PM25 [µg/m⁻³]
0.0
20.0
40.0
60.0
80.0
100.0
120.0
140.0
2015
2016
2017
2018
2019


Warszawa - PM25
Stężenie PM25 [µg/m⁻³]
0.0
20.0
40.0
60.0
80.0
100.0
120.0
2015
2016
2017
2018
2019

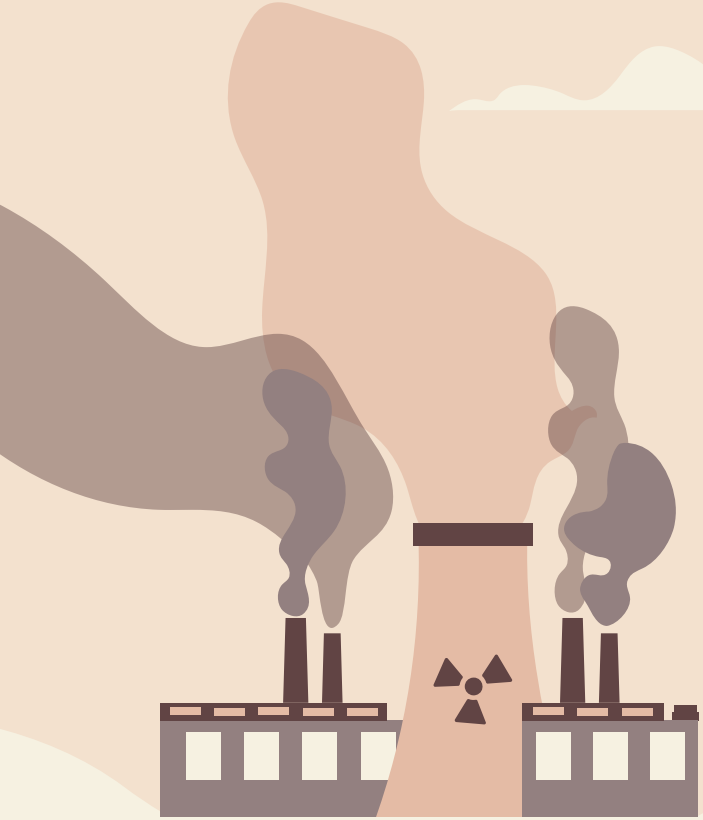

Wrocław - PM25
Stężenie PM25 [µg/m⁻³]
0.0
25.0
50.0
75.0
100.0
125.0
150.0
175.0
2015
2016
2017
2018
2019


Katowice - PM25
Stężenie PM25 [µg/m³]
200.0
175.0
150.0
125.0
100.0
75.0
50.0
25.0
0.0
2015
2016
2017
2018
2019

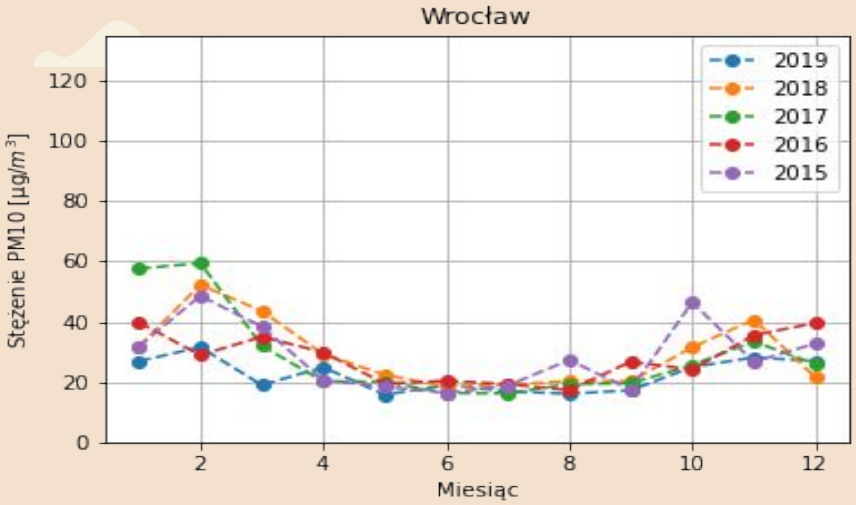

Kraków - PM25
Stężenie PM25 [µg/m³]
250.0
200.0
150.0
100.0
50.0
0.0
2015
2016
2017
2018
2019

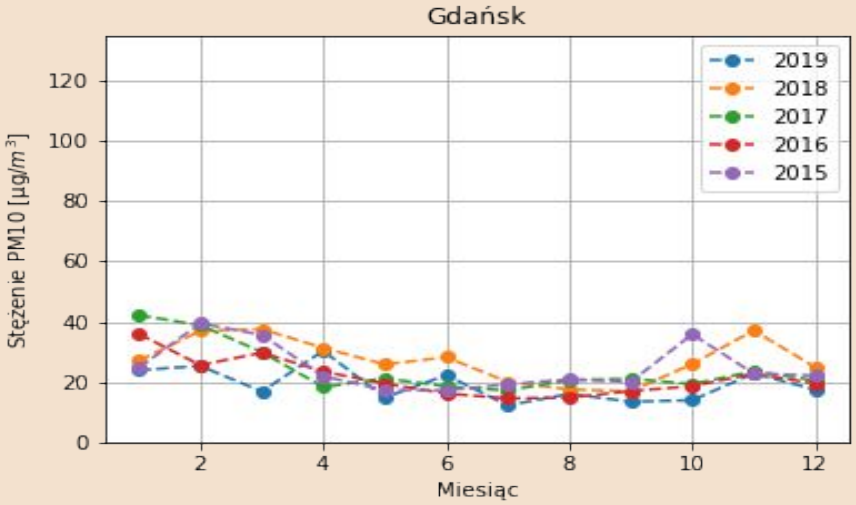
Dla pyłu PM2.5

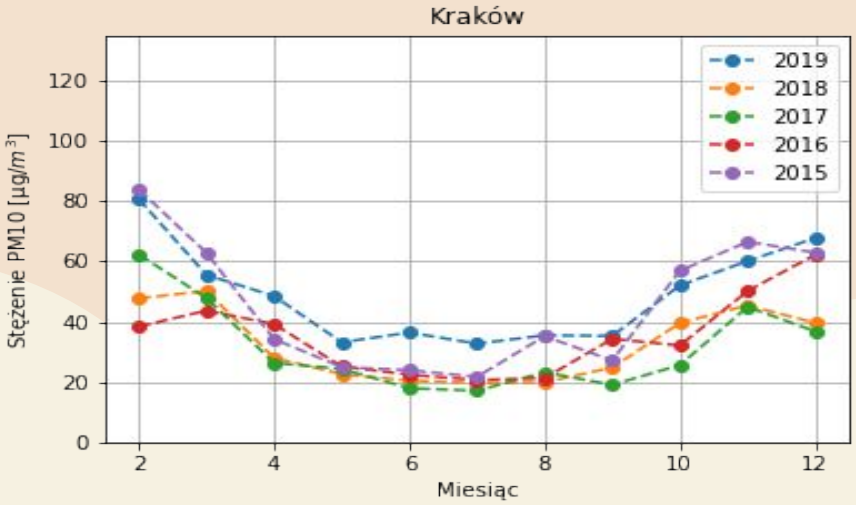
Miasto	Średnia	Odchylenie standardowe
Gdańsk	**15.789533**	14.973802
Katowice	**30.387700**	23.472337
Kraków	30.016874	**27.009804**
Warszawa	19.565623	**14.101073**
Wrocław	20.510810	16.109888
Łódź	23.961197	17.719239

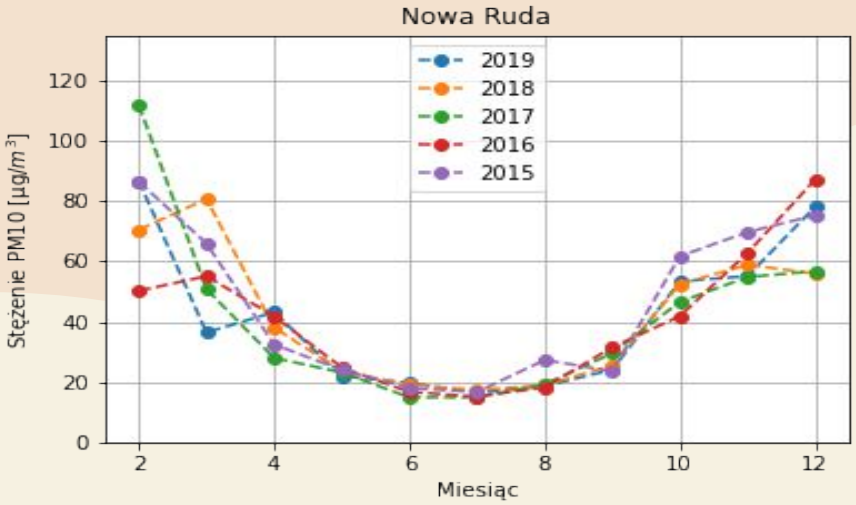


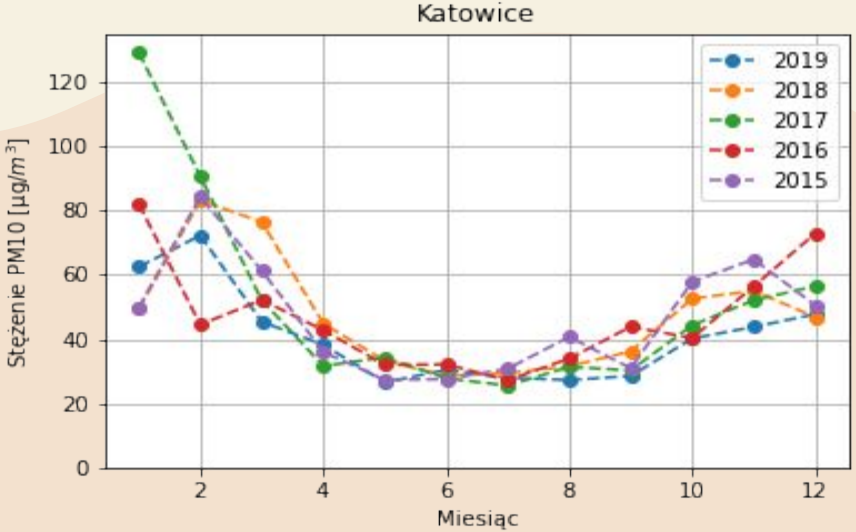
ANALIZA STĘŻENIA SMOGU ZE WZGLĘDU NA MIESIĄCE

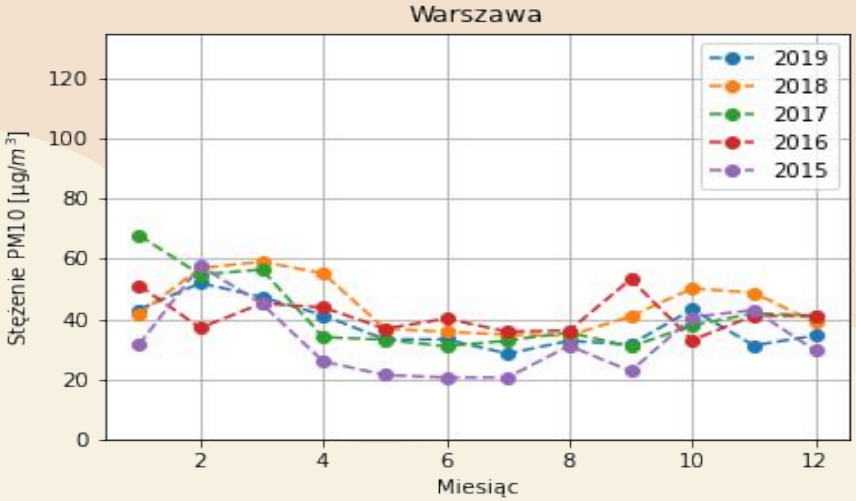

Wrocław
Stężenie PM10 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015

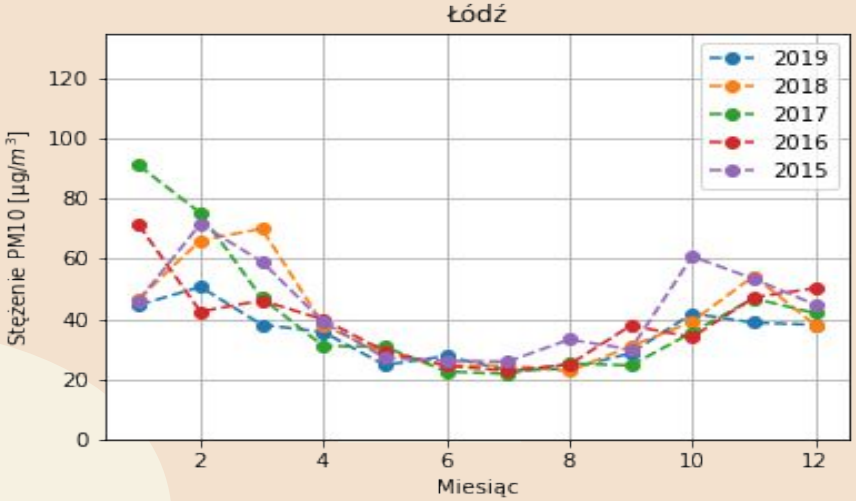

Gdańsk
Stężenie PM10 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015

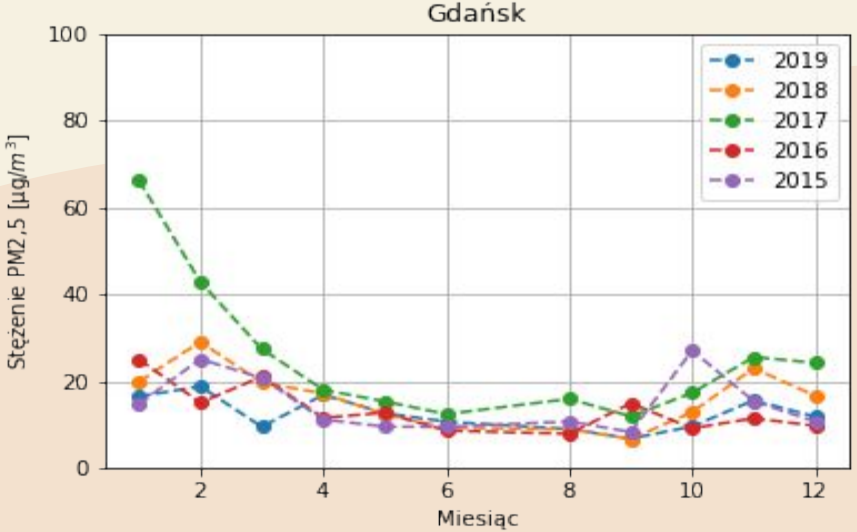

Kraków
Stężenie PM10 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015

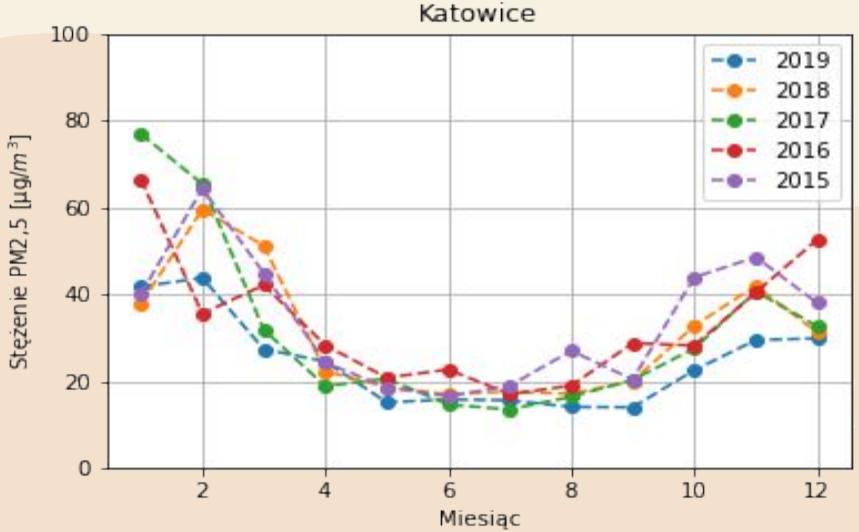

Nowa Ruda
Stężenie PM10 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015

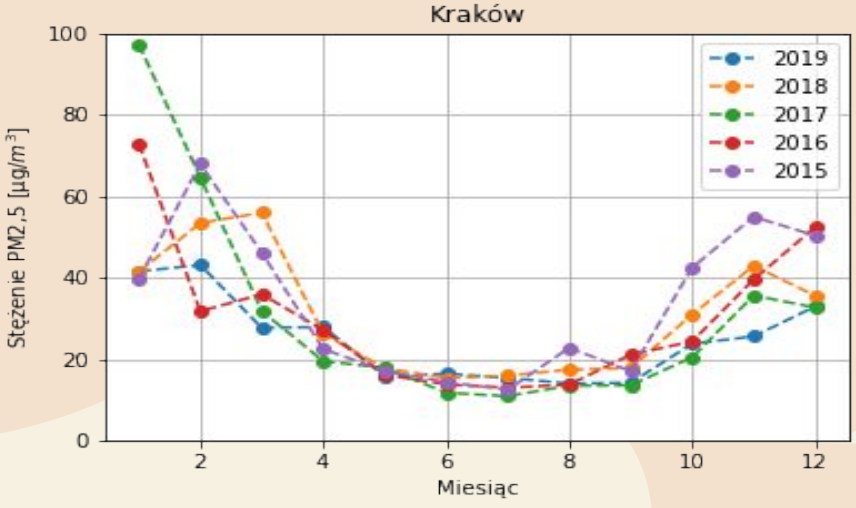

Katowice
Stężenie PM10 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015

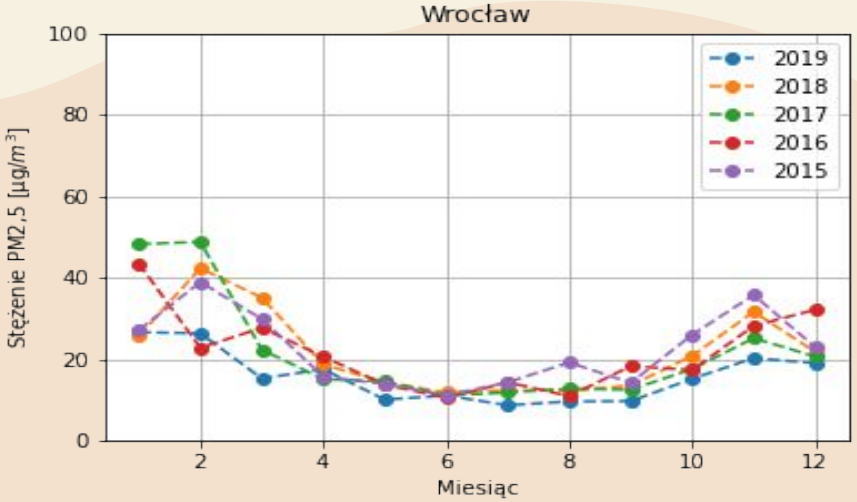

Warszawa
Stężenie PM10 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015

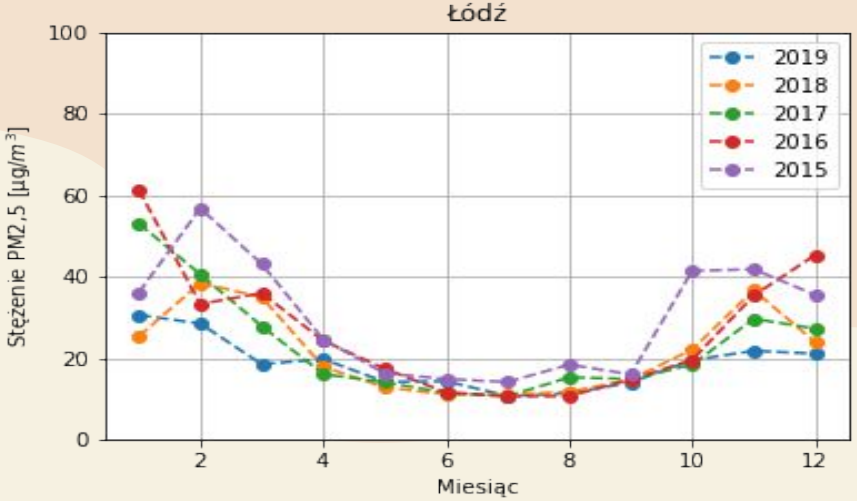

Łódź
Stężenie PM10 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015

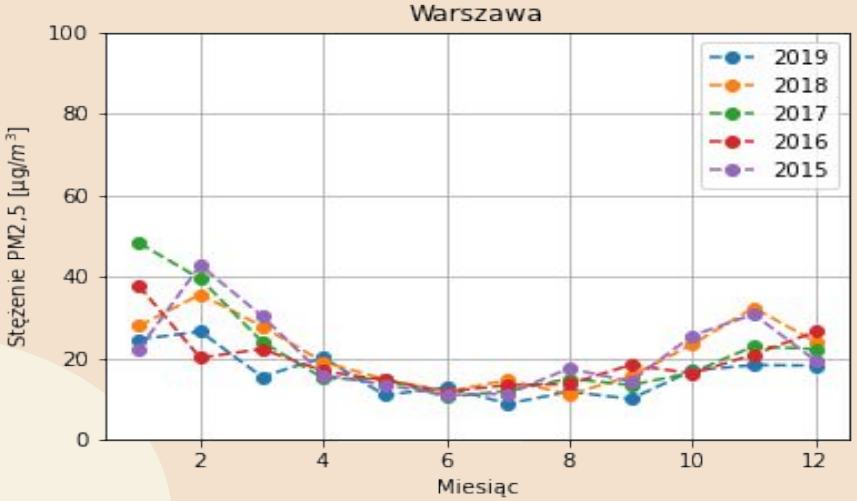

Gdańsk
Stężenie PM2,5 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015


Katowice
Stężenie PM2,5 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015


Kraków
Stężenie PM2,5 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015


Wrocław
Stężenie PM2,5 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015


Łódź
Stężenie PM2,5 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015


Warszawa
Stężenie PM2,5 [µg/m³]
Miesiąc
2019
2018
2017
2016
2015

DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ!

PREZENTACJĘ PRZYGOTOWALI:

Paulina Iwach

Julia Mazur

Ewa Trębacz

Małgorzata Kowalczyk

Kamil Kowalski