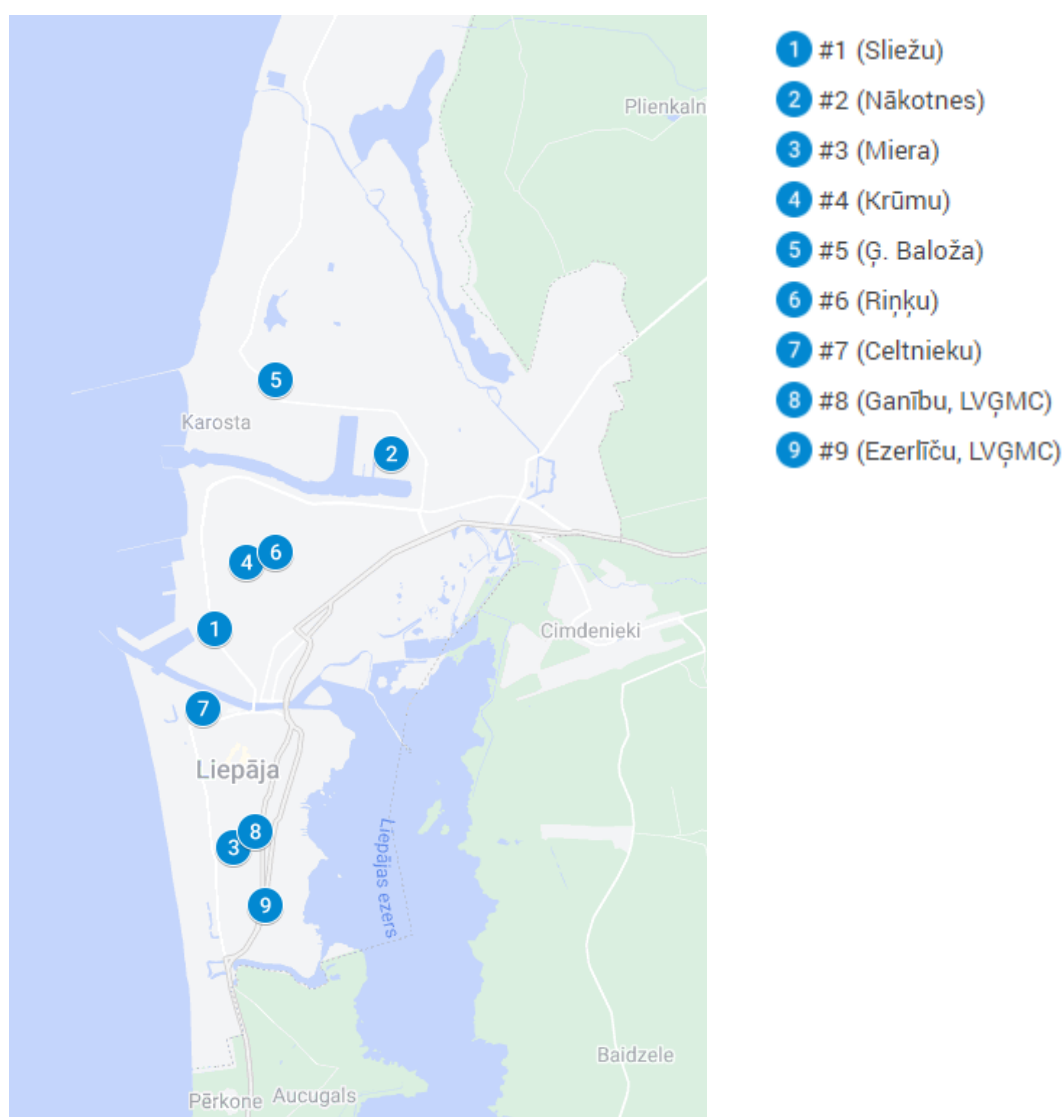


Rezultāti, 01.06.-30.07.2022.

Gaisa kvalitātes mērījumi Liepājā tiek veikti deviņos monitoringa punktos, no tiem seši monitoringa punkti ierīkoti šīs pētījumu programmas ietvaros. Mērījumi tiek turpināti tajās pašās vietās (vai ļoti tuvu tām), kur tie tika uzsākti 2021. gadā izstrādājot Liepājas Gaisa kvalitātes uzlabošanas programmu.

Pārējās vietās mērījumi tiek veikti nacionālās monitoringa programmas ietvaros, kur mērījumu veikšanu pārrauga Latvijas Vides, Ģeoloģijas un Meteoroloģijas centrs (#8 Ganību; #9 Ezerliču) vai sabiedrisku/individuālu iniciatīvu rezultātā (#7 Celtnieku).

Monitoringa punktu izvietojums sniegts kartē zemāk (1.attēls).



1.attēls. Monitoringa punktu izvietojums Liepājā, 2022

Cieto daļiņu koncentrāciju un sastāva, slāpekļa dioksīda mērījumi uzsākti jūnijā, ar mērķi novērtēt piesārņojošo vielu koncentrācijas kalendārā gada laikā bez apkures.

Vietu detalizēts raksturojums, mērāmo vielu un izmantoto metožu kopsavilkums dots 1.tabulā.

Pašreiz veiktajā analīzē pievērsta uzmanība mērījumu punktos #1 - #5 iegūtajiem rezultātiem, nacionālā monitoringa rezultāti izmantoti tikai indikatīvai salīdzināšanai, sabiedriskā monitoringa rezultāti (#7) tikai priekštata gūšanai par gaisa kvalitāti konkrētā teritorijā. Papildus analīze veikta arī meteoroloģisko apstākļu ietekmes apmēra uz piesārņojuma līmeni identificēšanai, izmantoti Liepājas meteoroloģiskās stacijas novērojumi.

1.tabula. Mērījumu vietu raksturojums.

	Mikrorajons	Adrese	Koordinātes	Vielas	Piezīmes
#1	Tosmare	Nākotnes iela 6	56.5459 21.0464	NO ₂ PM ₁₀ PM _{2.5} Pb* B(a)P**	Rūpnieciskais rajons
#2	Ziemeļu pp	Sliežu iela 3	56.5235 21.0015	NO ₂ PM ₁₀ PM _{2.5} Pb* B(a)P**	Transports, ostas uzņēmumu ietekme
#3	Vecliepāja/Līvas rajons	Miera iela 10	56.4944 21.0093	NO ₂ PM ₁₀ PM _{2.5} Pb* B(a)P**	Blīvs privātmāju rajons, dominē individuālā malkas apkure
#4	Ziemeļu pp/ Velnciems	Krūmu iela 42	56.5317 21.0122	NO ₂	Transports
#5	Velnciems	Riņķu iela 28	56.5330 21.0192	PM ₁₀ PM _{2.5} NO ₂ Pb* B(a)P**	Dominē individuālā gāzes apkure
#6	Karosta/Tosmare	Ģ. Baloža iela 11	56.5555 21.0192	NO ₂	Transports, jaukta tipa individuālā apkure
#7	Vecliepāja	Celtnieku iela	56.5124 21.0022	PM ₁₀ PM _{2.5}	Transports
#8	Vecliepāja	Ganību iela 106	56.4974 21.0137	NO ₂ PM ₁₀ PM _{2.5}	LVĢMC stacija Fona stacija
#9	Ezerkrasts	Ezerlīču iela 1	56.4866 21.0147	NO ₂ PM ₁₀	LVĢMC stacija Transports

* svina koncentrācija noteikta kopējā cieta daļiņu masā, papildus noteiktas arī arsēna, kadmija, kobalta, hroma, vara, niķeļa, titāna un cinka koncentrācijas

** benzapirēna koncentrācija noteikta kopējā cieta daļiņu masā, papildus noteiktas arī citu poliaromātisko ogļūdeņražu koncentrācijas

Papildus cieto daļiņu koncentrāciju mērījumiem veikta individuālo ķīmisko elementu identifikācija, spektrālā analīze, kuras rezultātā klasificēta daļiņu izcelsme. Mērījumu veikšanai izmantoto metožu raksturojums dots 2.tabulā.

2. tabula. Mērījumu veikšanas metodes.

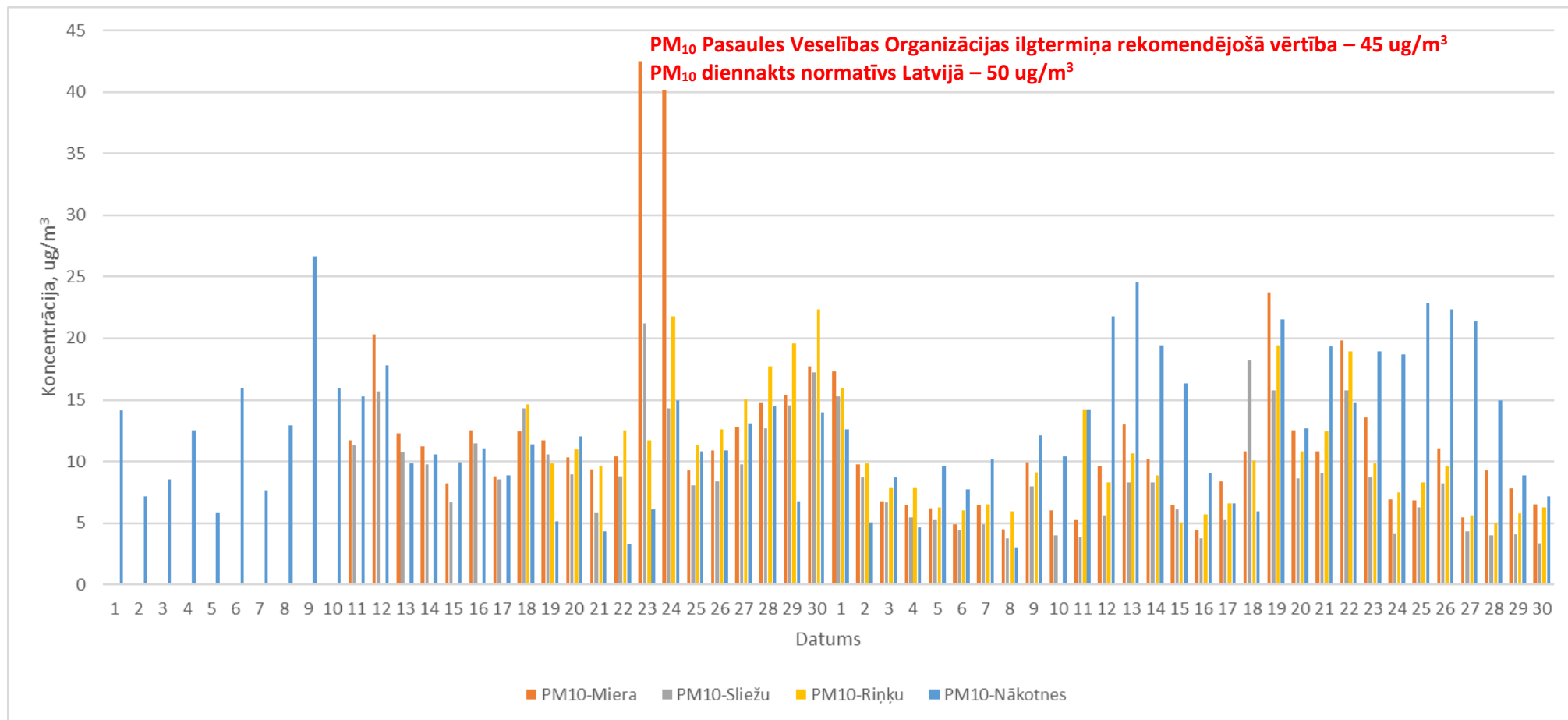
Adrese	Vielas	Metode	Laboratorija
Nākotnes iela 6	NO ₂	pasīvā paraugu ņemšana, fotometrija	Passam AG (Šveice)
Sliežu iela 3	PM ₁₀	pasīvā paraugu ņemšana, mikroskopija	Passam AG (Šveice)
Miera iela 10		automātiskie novērojumi, optiskie sensori	openSenseLab gGmbH (Vācija)
Riņķu iela 28B	PM _{2.5}	pasīvā paraugu ņemšana, mikroskopija	Passam AG (Šveice)
		automātiskie novērojumi, optiskie sensori	openSenseLab gGmbH (Vācija)
	Smagie metāli	pasīvā paraugu ņemšana, ICP-OES*	LU ĢZZF Dabas resursu izpētes laboratorija (Latvija)
	Poliaromātiskie ogļūdeņraži	pasīvā paraugu ņemšana, GH/MS**	
	PMx spektrālā analīze	SEM-EDX***	Passam AG (Šveice)
Krūmu iela 42	NO ₂	pasīvā paraugu ņemšana, fotometrija	Passam AG (Šveice)
G. Baloža iela 11	NO ₂	pasīvā paraugu ņemšana, fotometrija	Passam AG (Šveice)

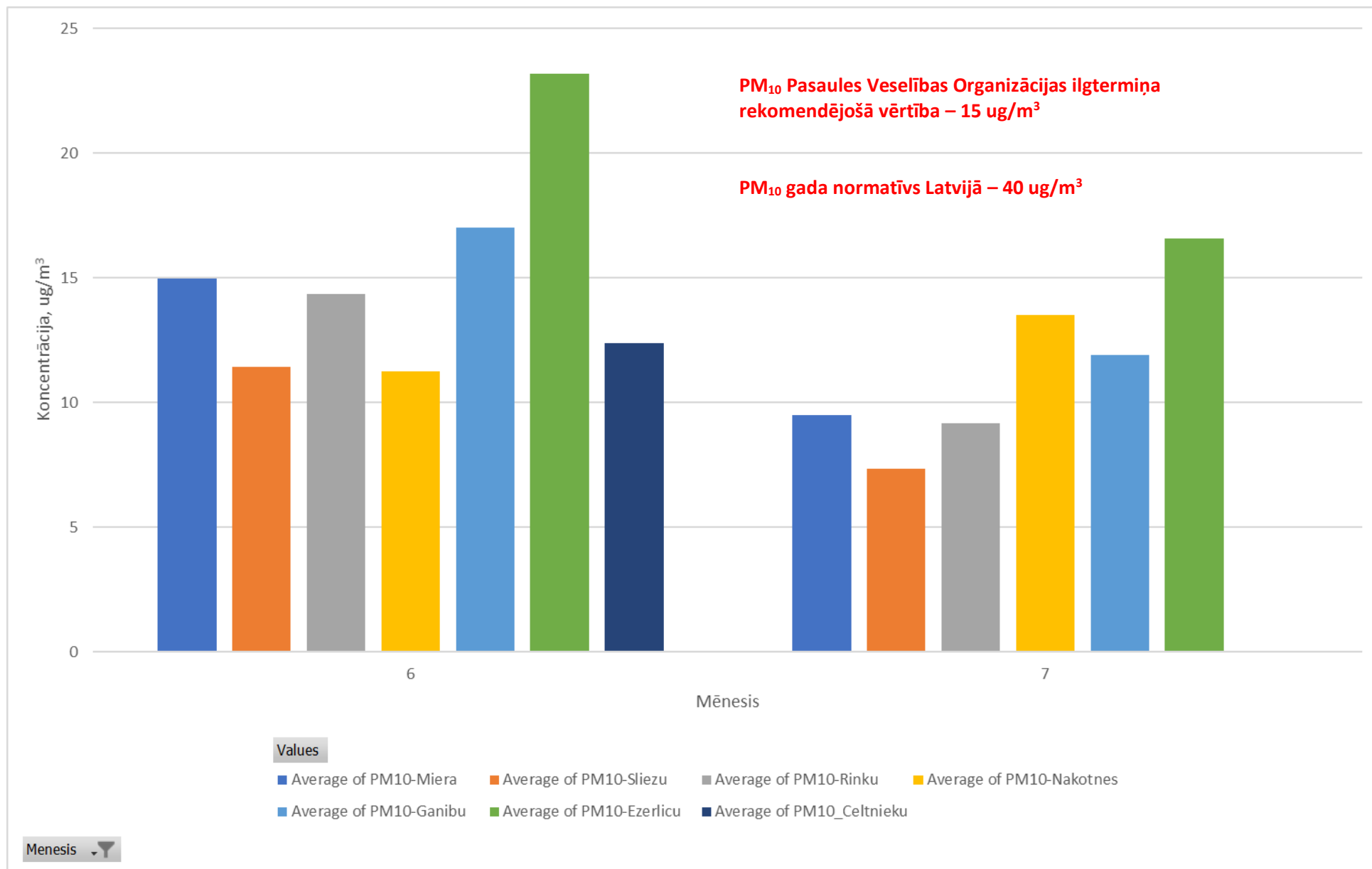
* ICP-OES – induktīvi saistītās plazmas spektrometrija ar optiskās emisijas detekciju

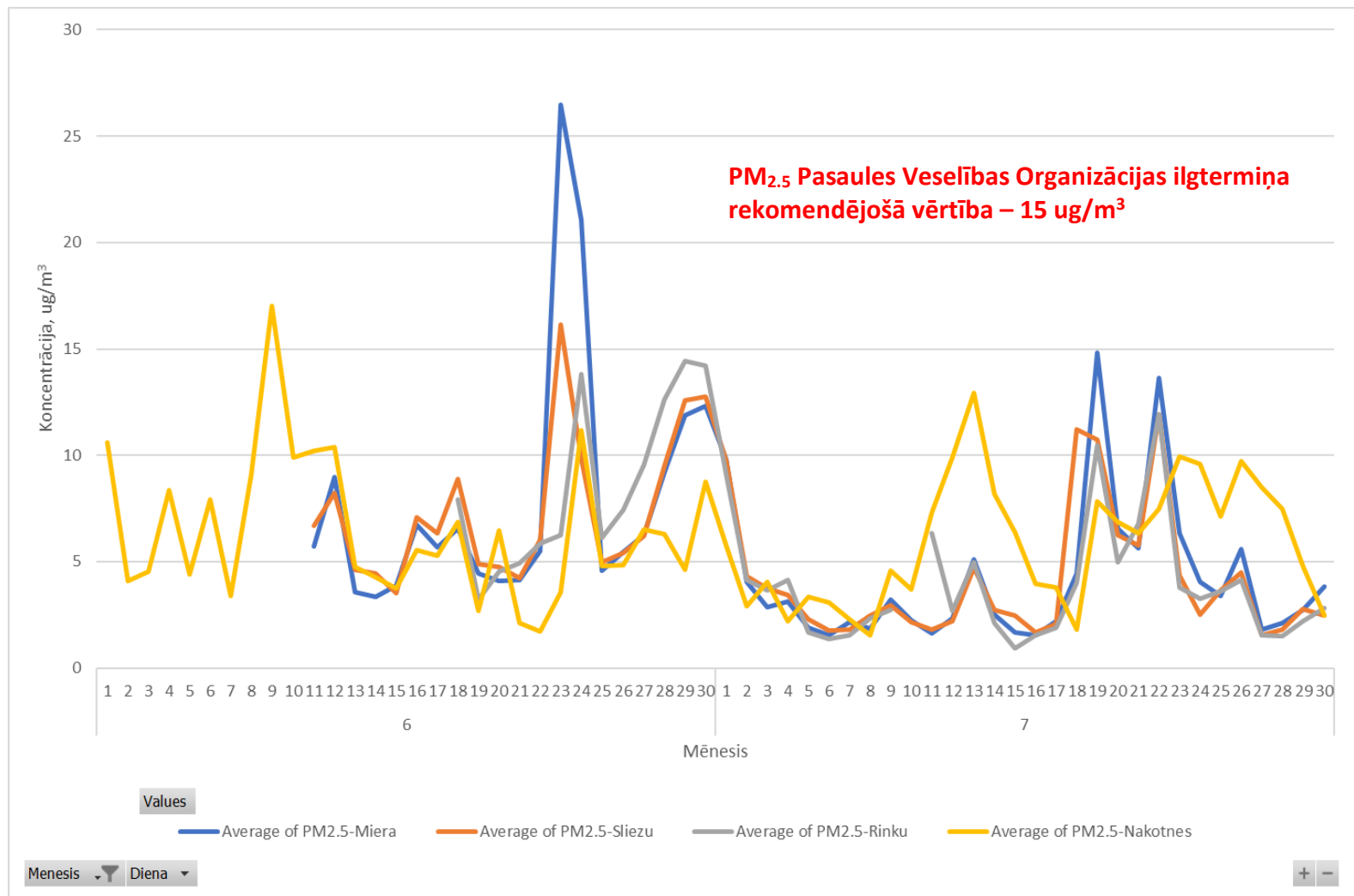
** GH/MS – gāzu hromatogrāfija/masas spektrometrija

*** SEM-EDX – maināma vakuuma (spiediena) lauka emisijas elektronu avota skenējošā elektronu mikroskopija ar rentgenstaru enerģijas dispersijas spektrometriju

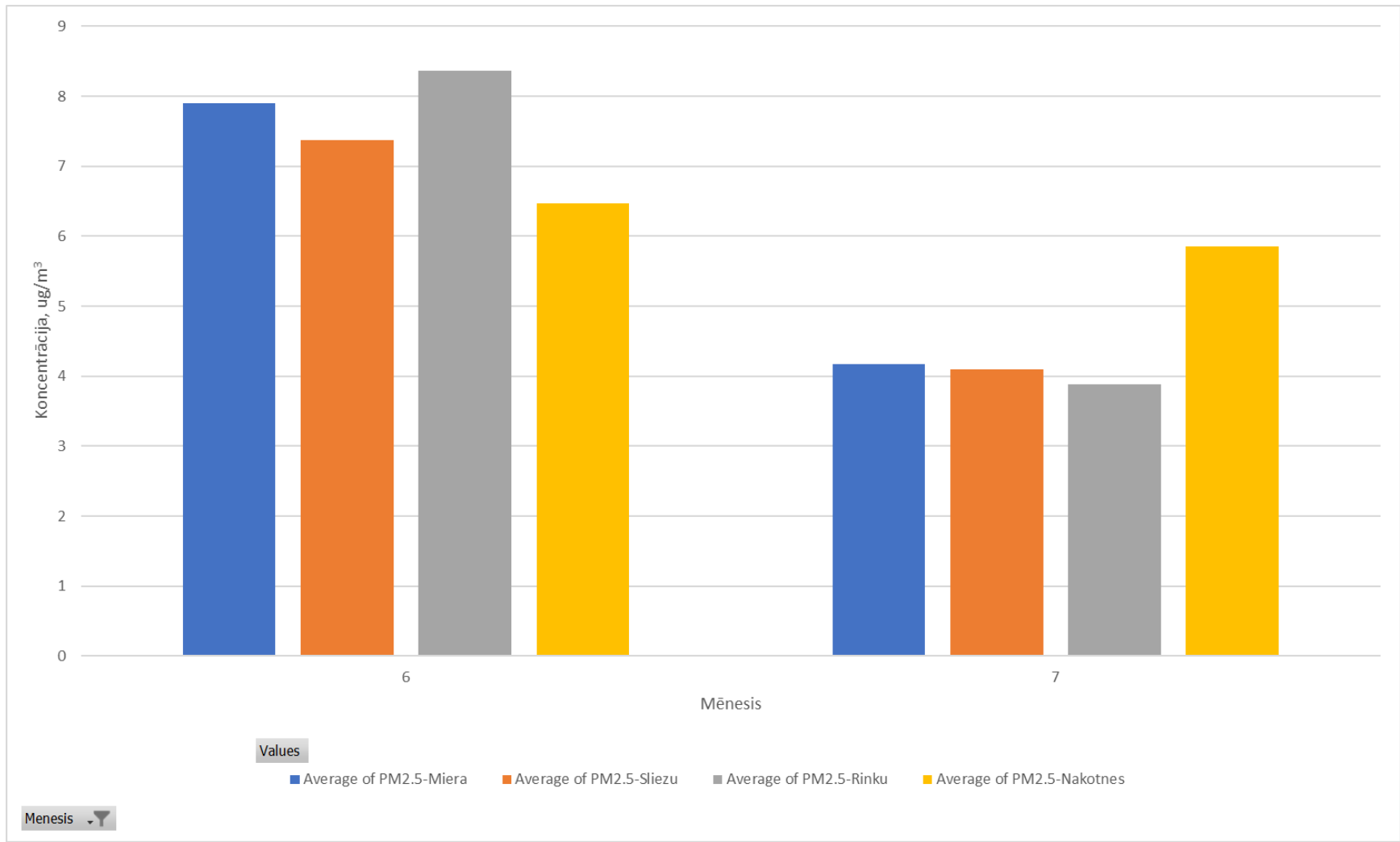
Cieto daļiņu (PM₁₀, PM_{2.5}) rezultāti, sensoru mērījumi

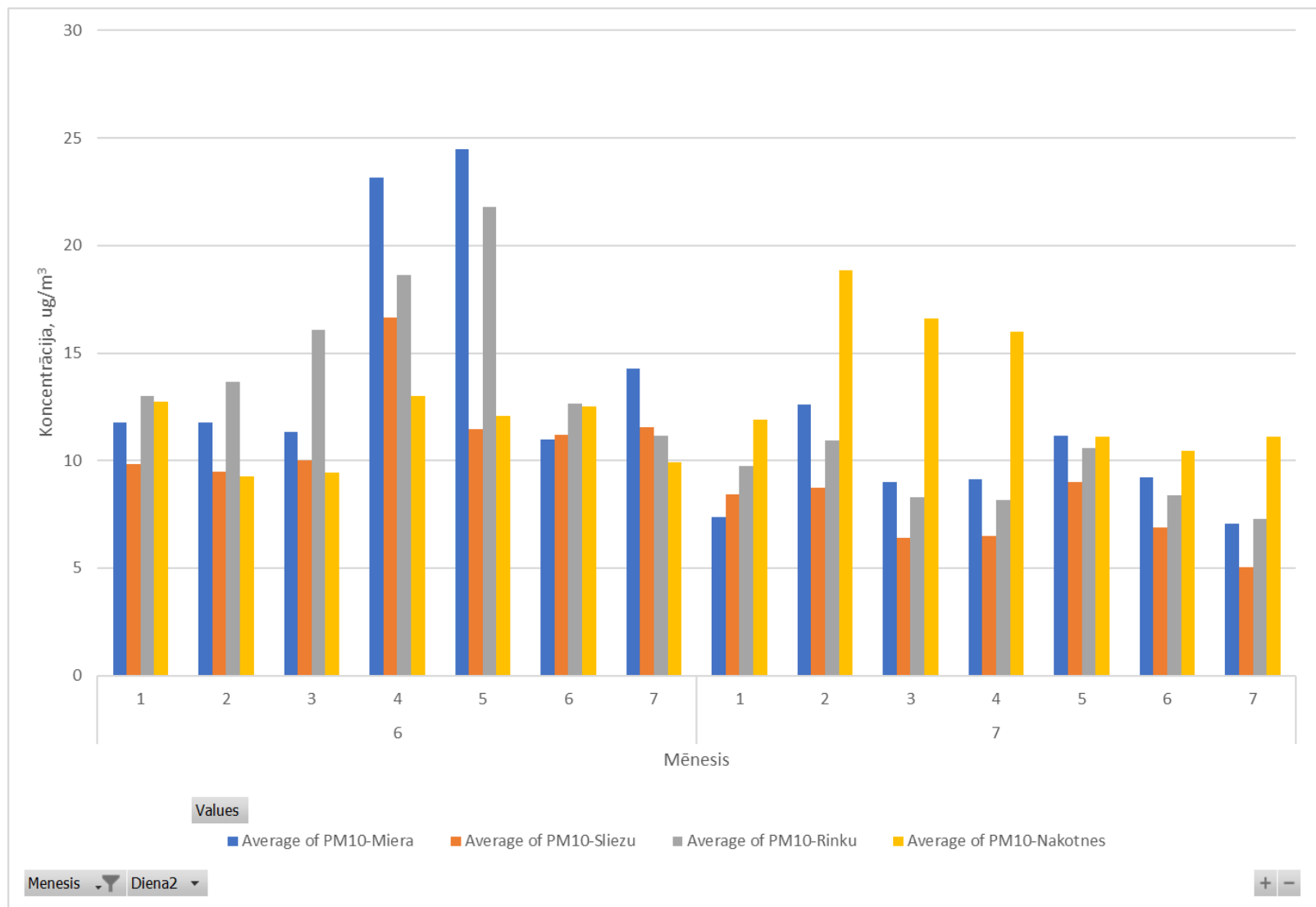




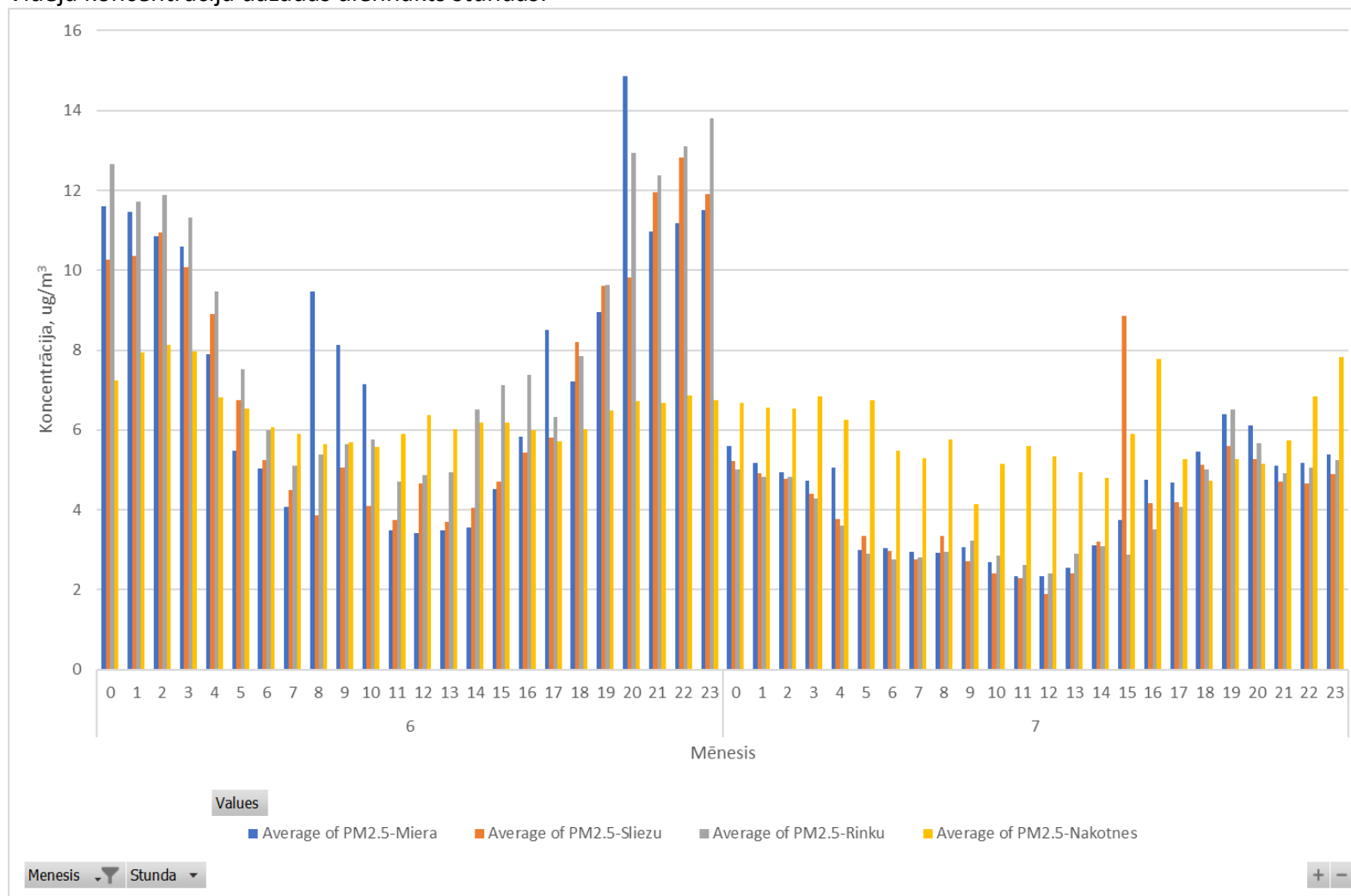


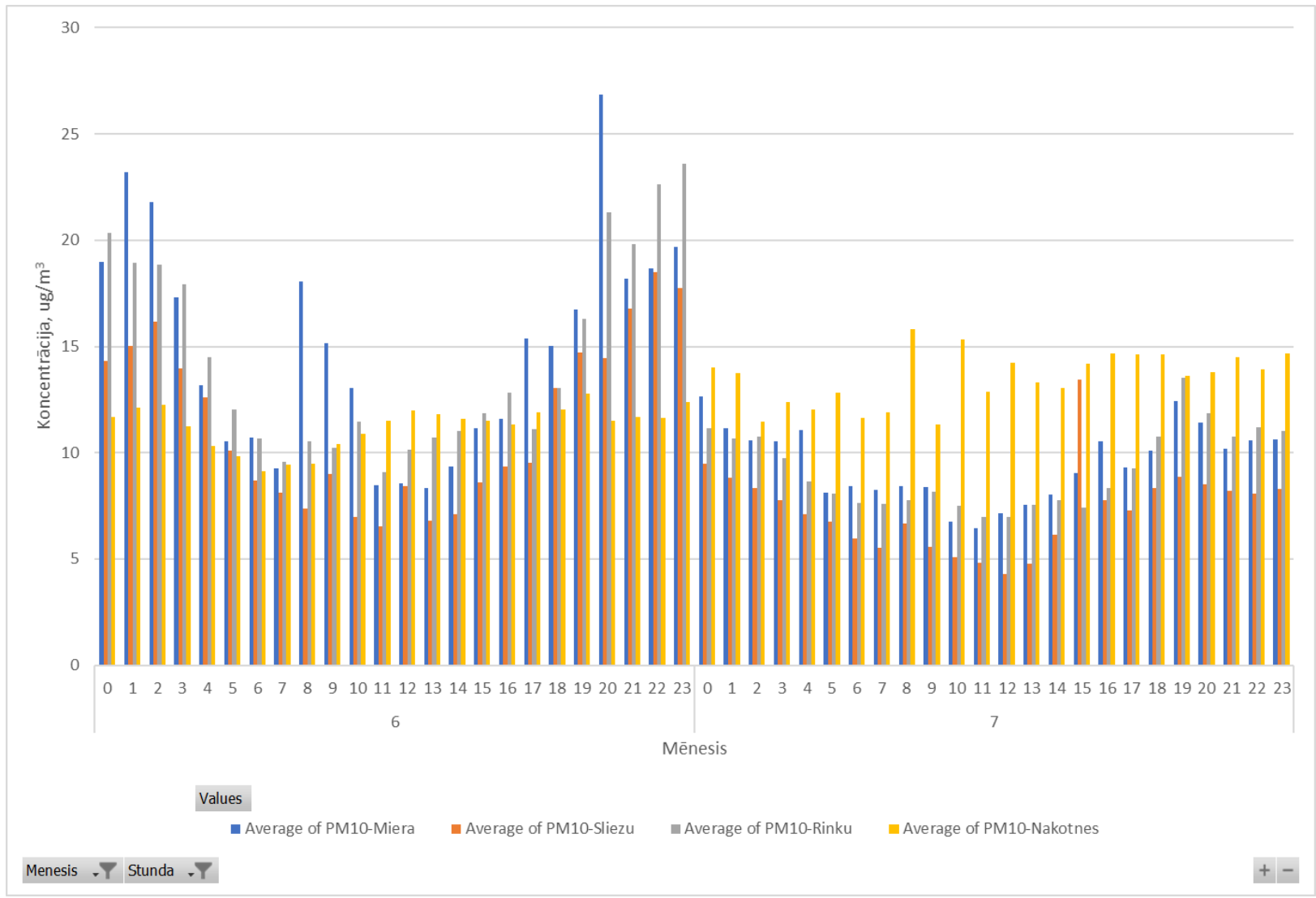
Latvijā diennakts normatīvs cietajām daļiņām PM_{2.5} nav noteikts.

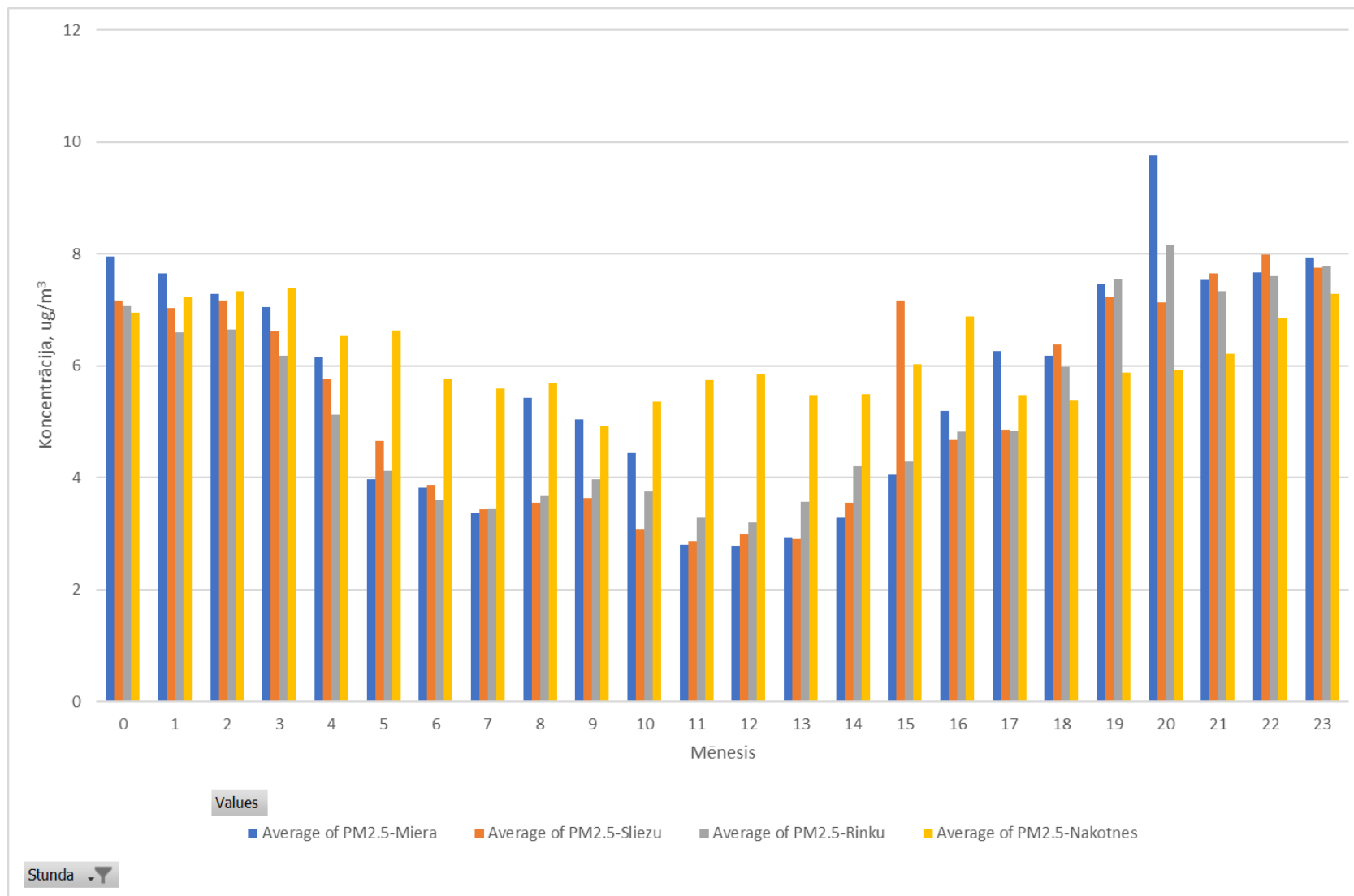


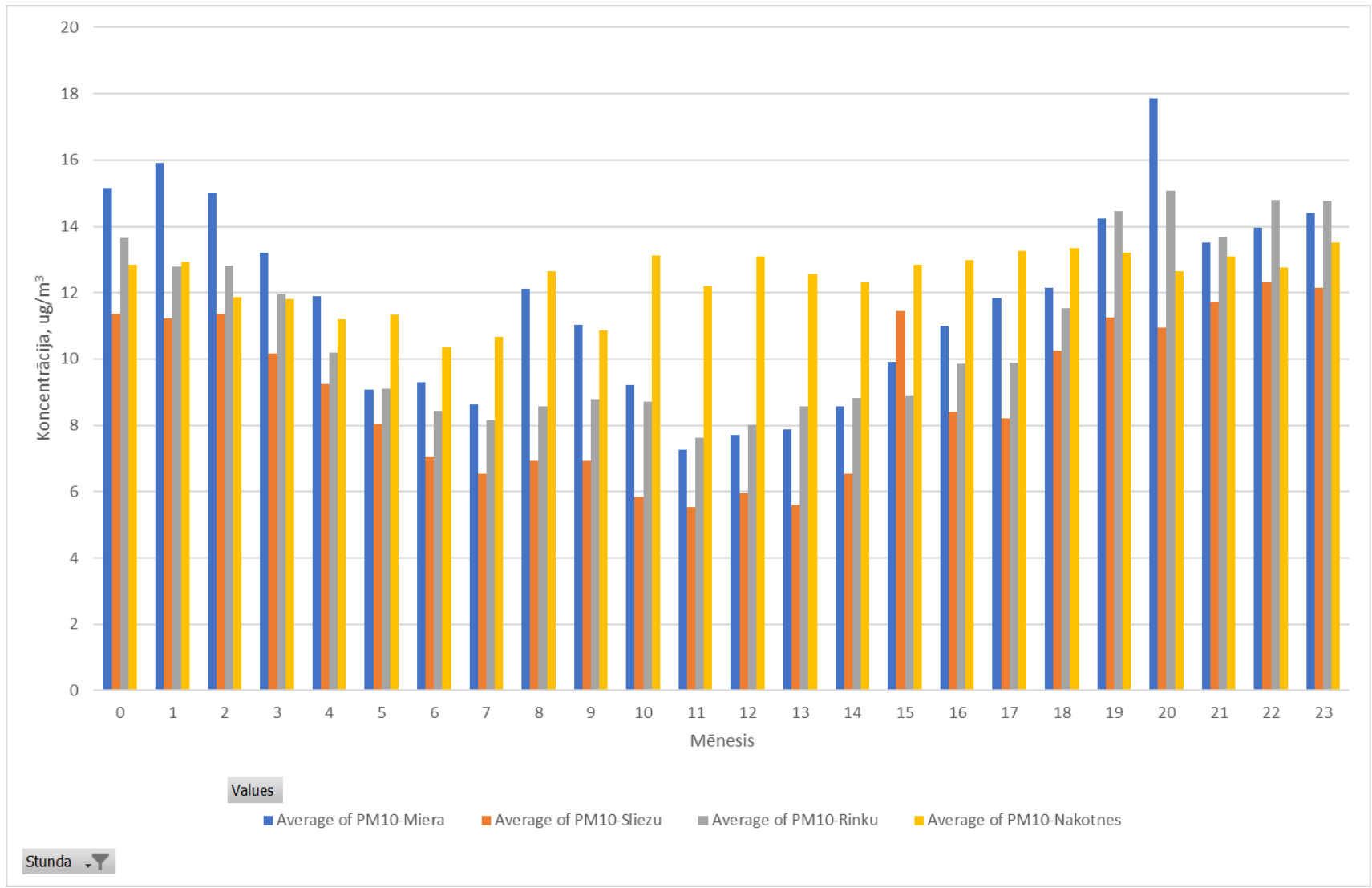


Vidējā koncentrācija dažādās diennakts stundās.

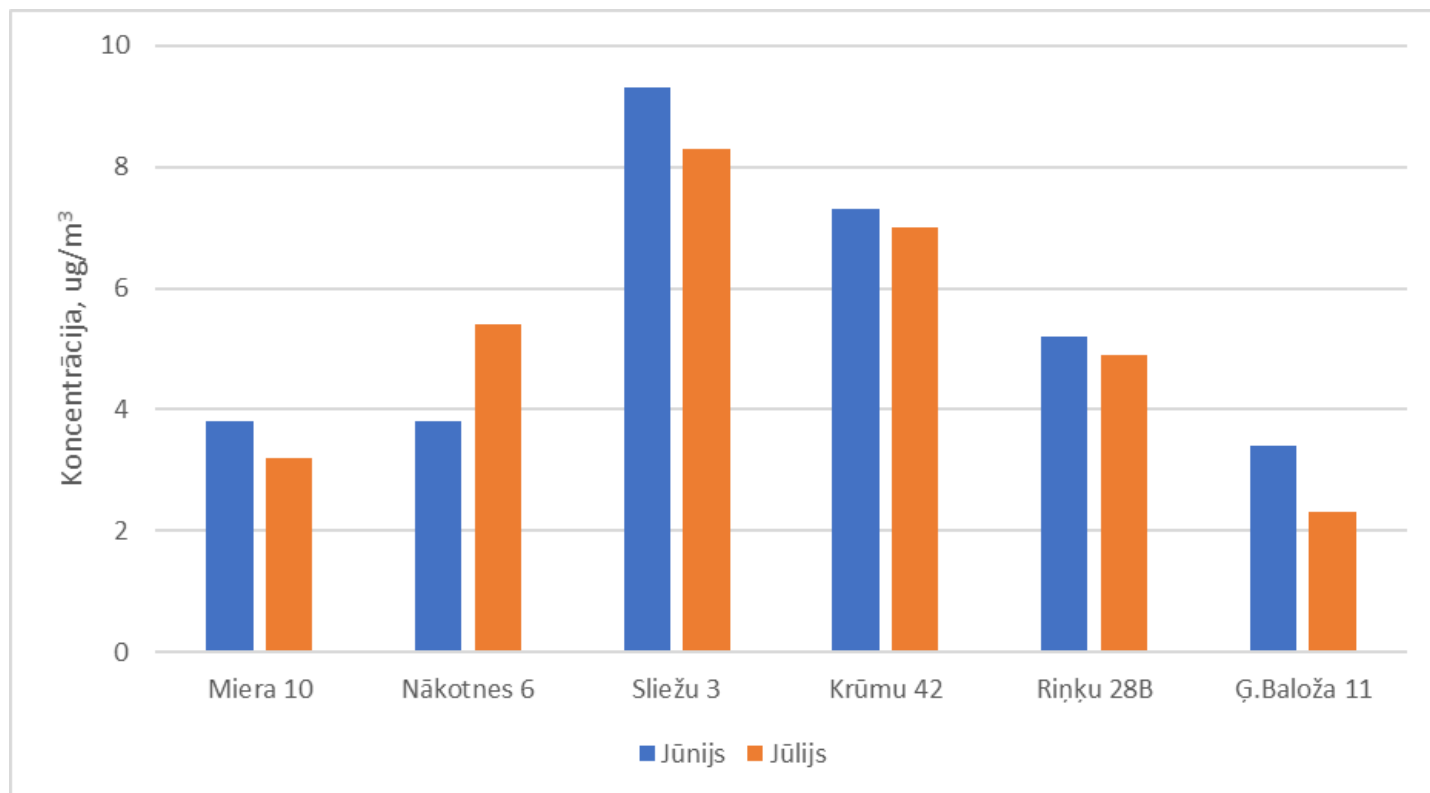






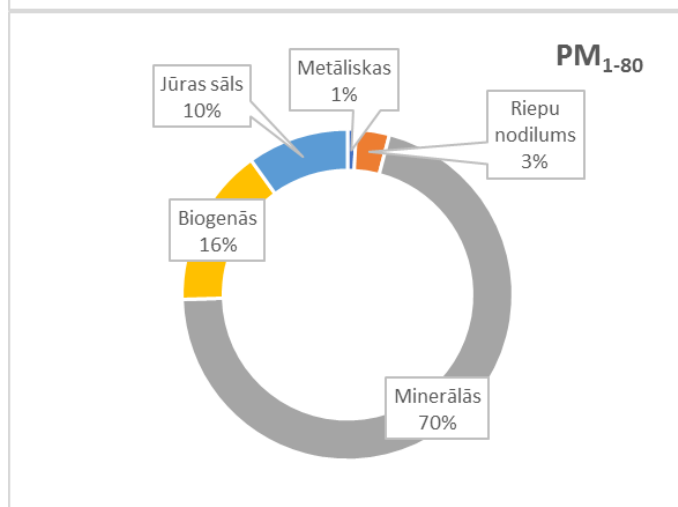
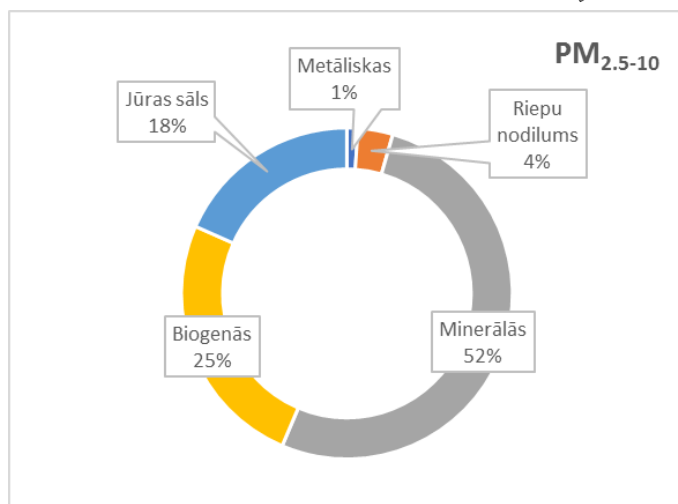
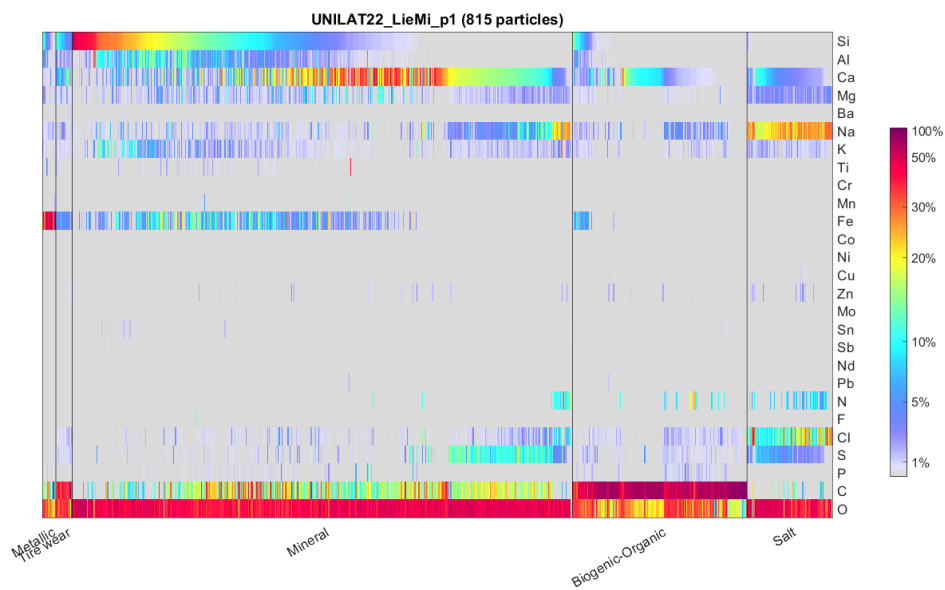


Slāpekļa dioksīda (NO₂) rezultāti

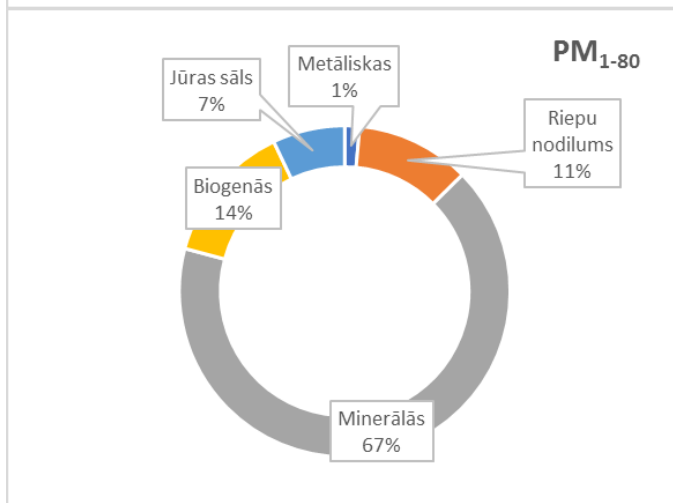
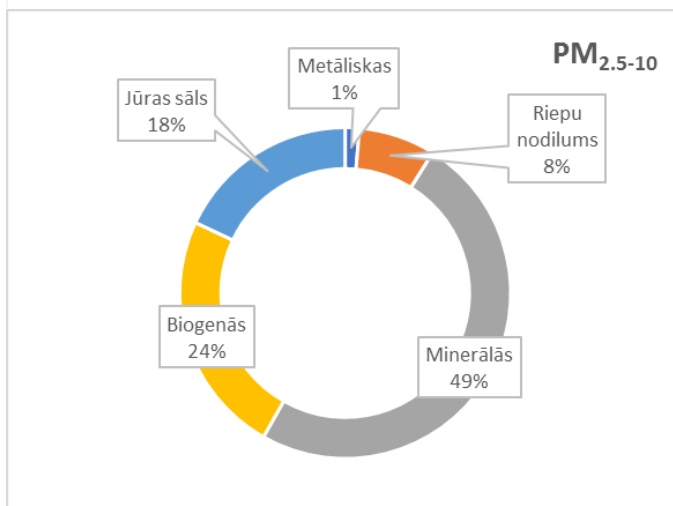
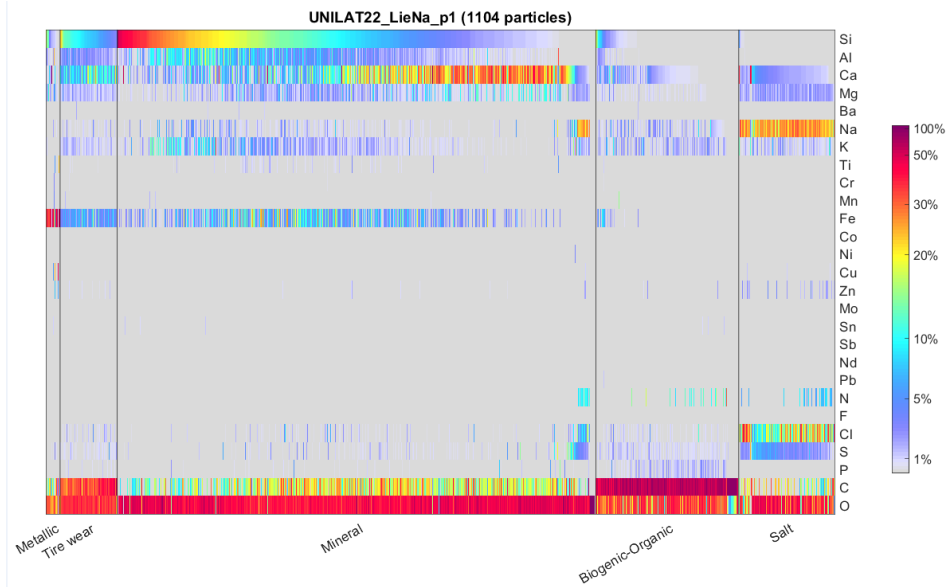


Cieto daļiņu avotu identifikācija, spektrālās analīzes rezultāti

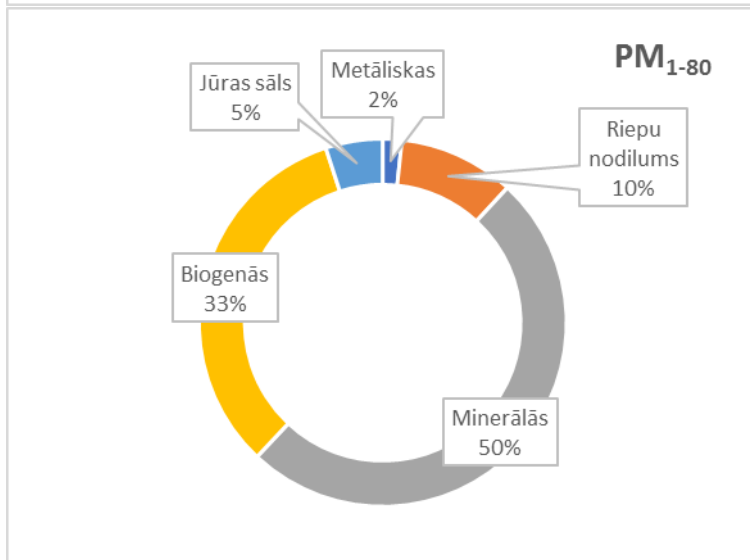
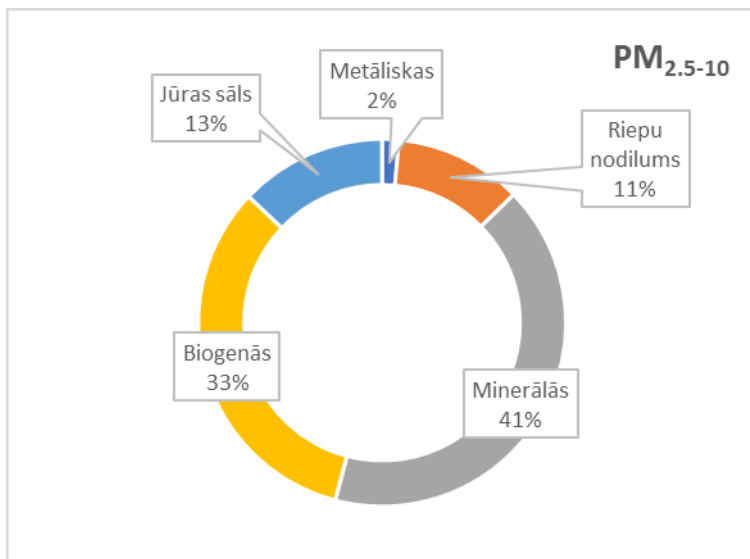
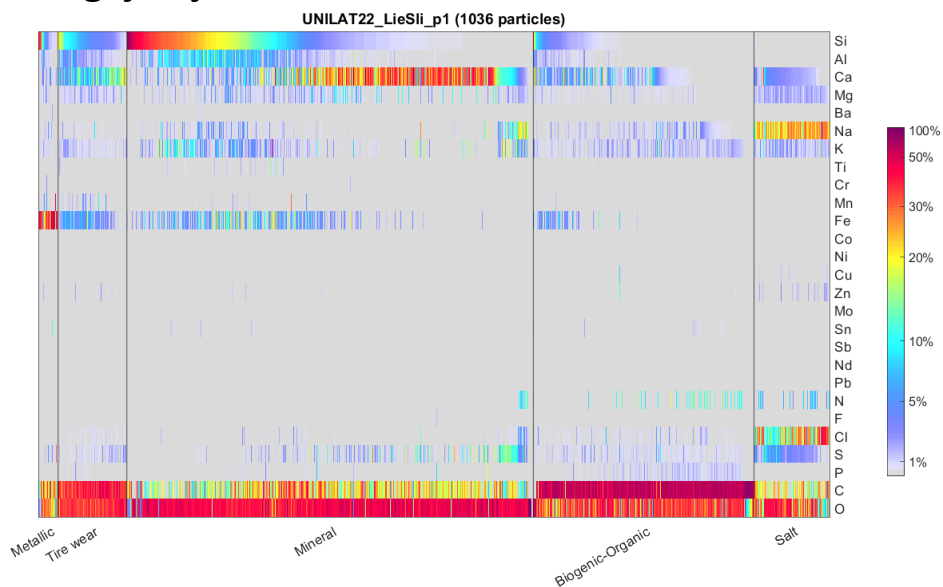
2022.g. jūnijs. Miera iela 10



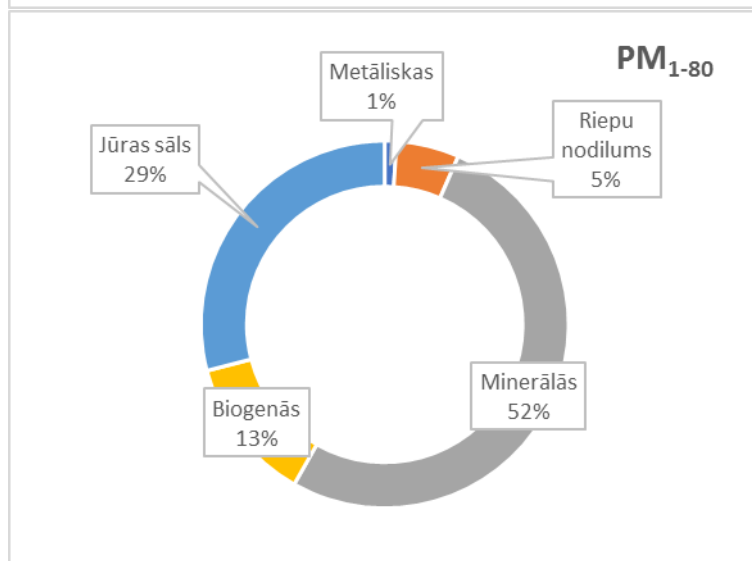
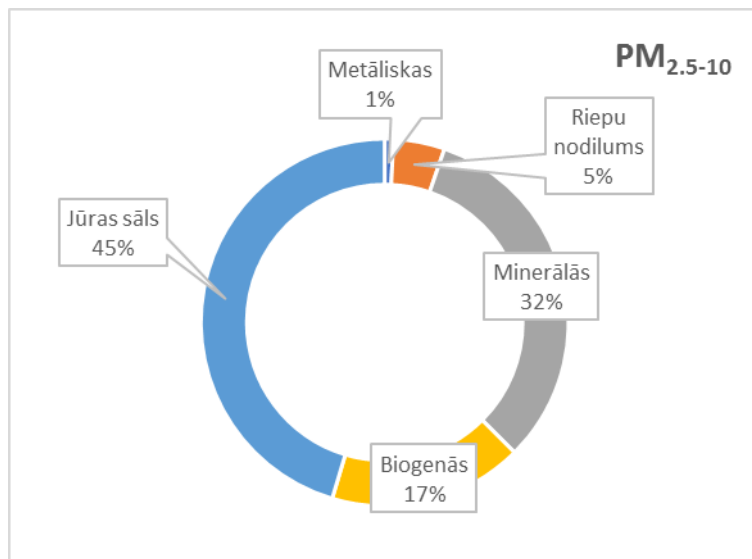
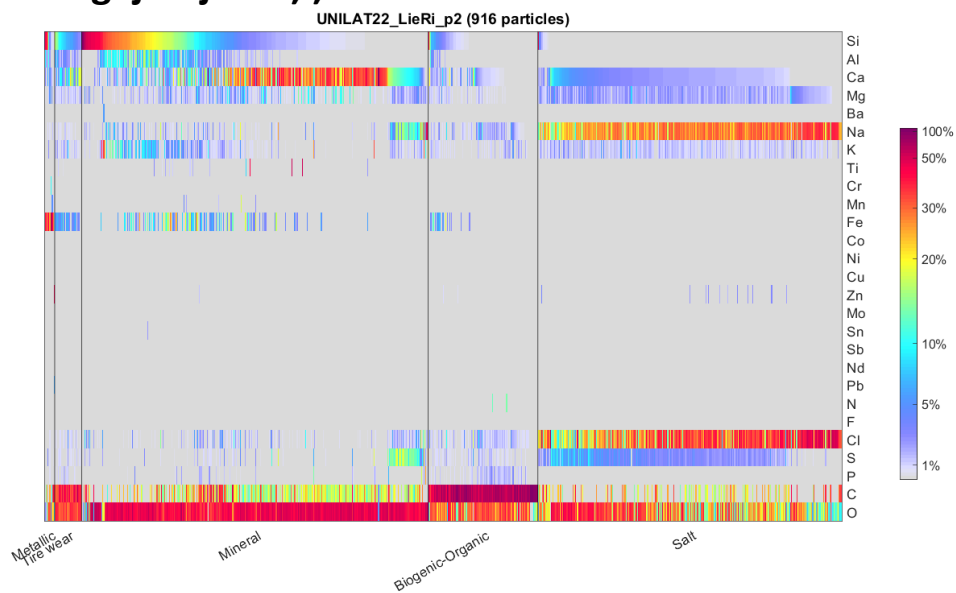
2022.g. jūnijs. Nākotnes iela 6



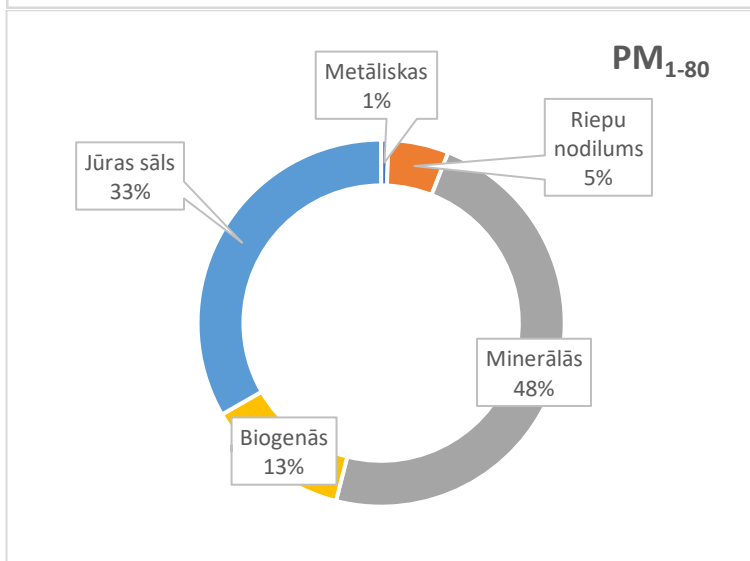
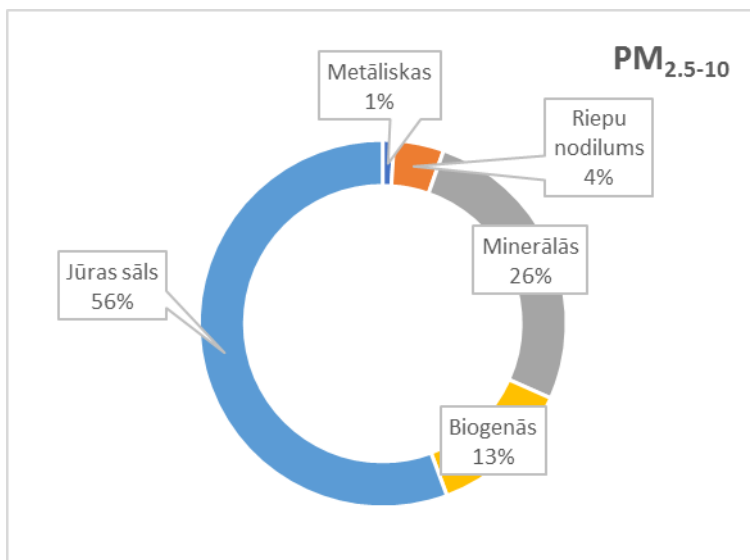
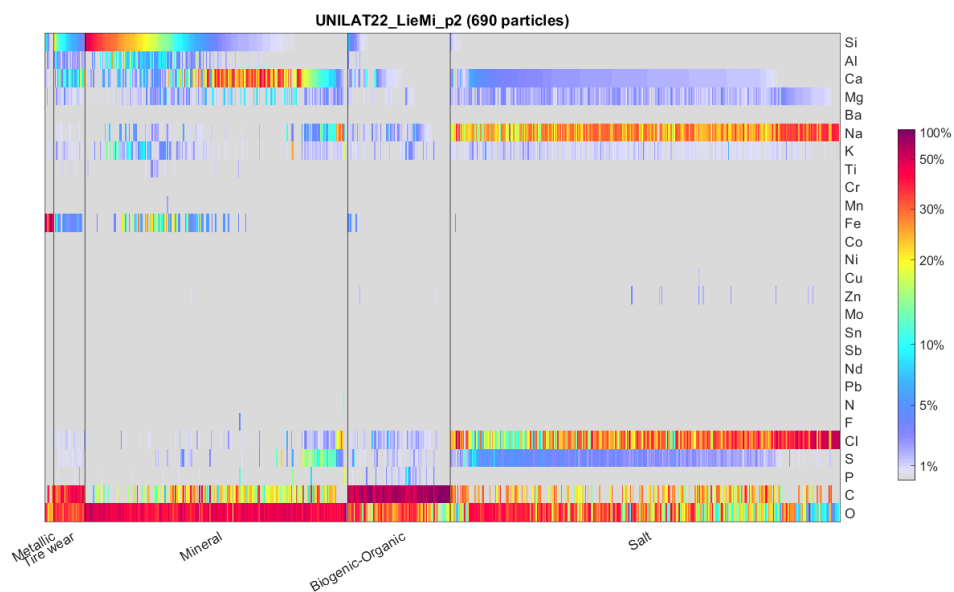
2022.g. jūnijs. Sliežu iela 3



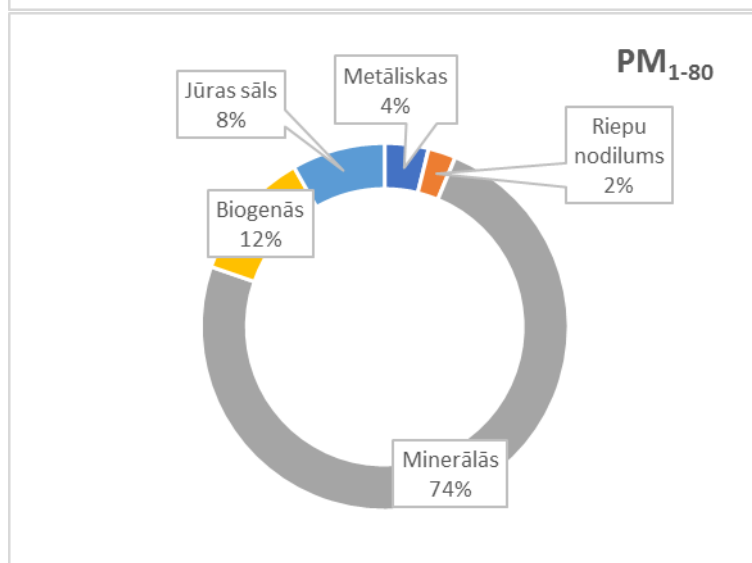
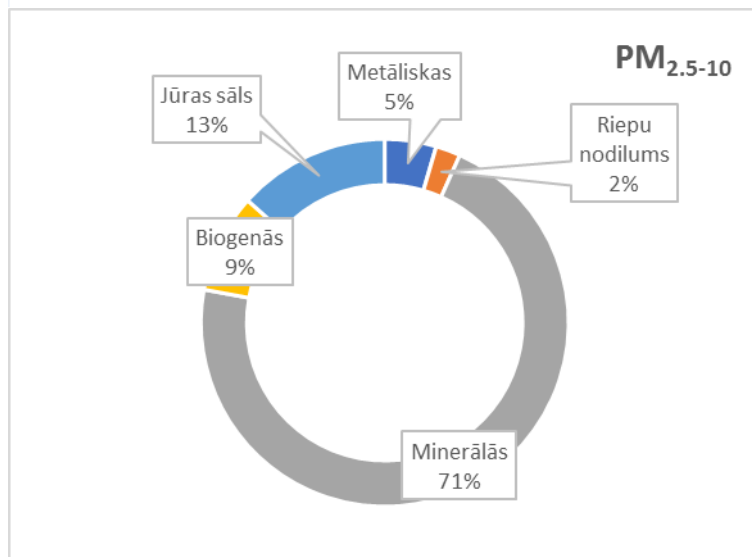
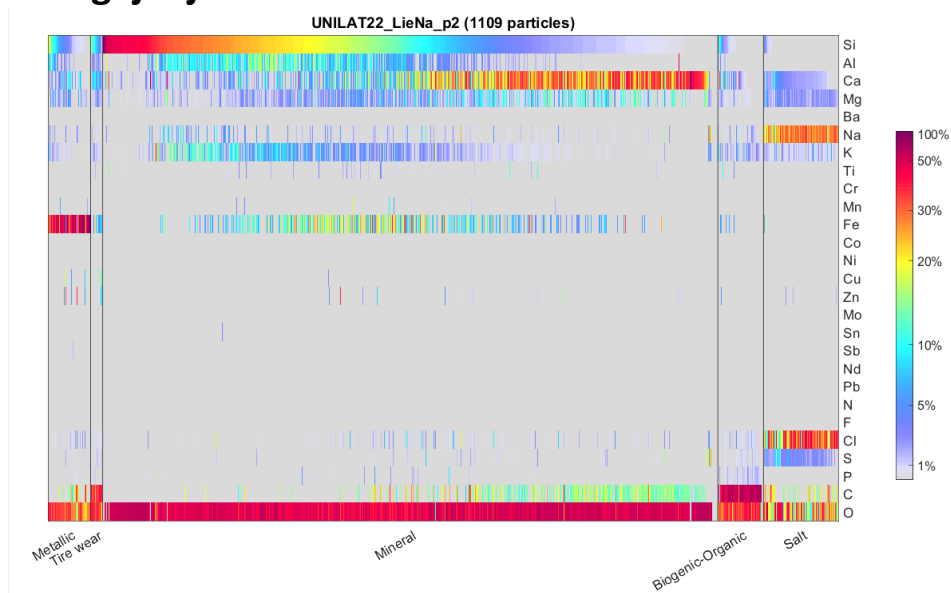
2022.g. jūnijs. Riņķu iela 28B



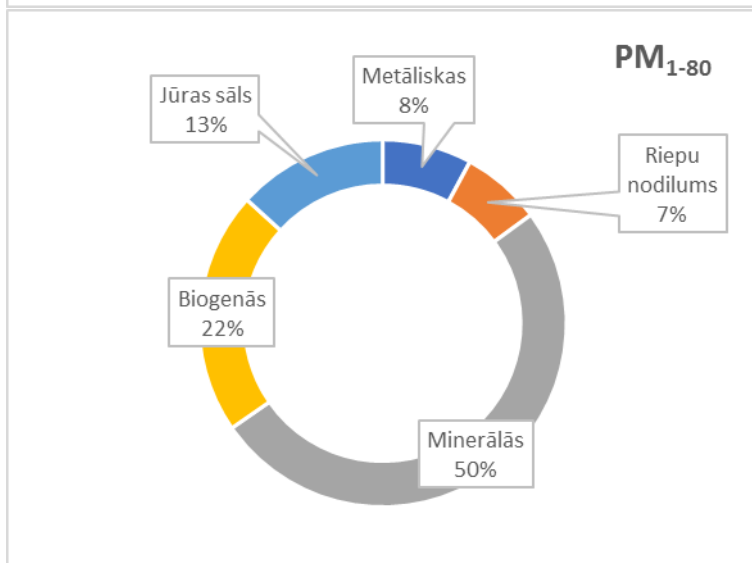
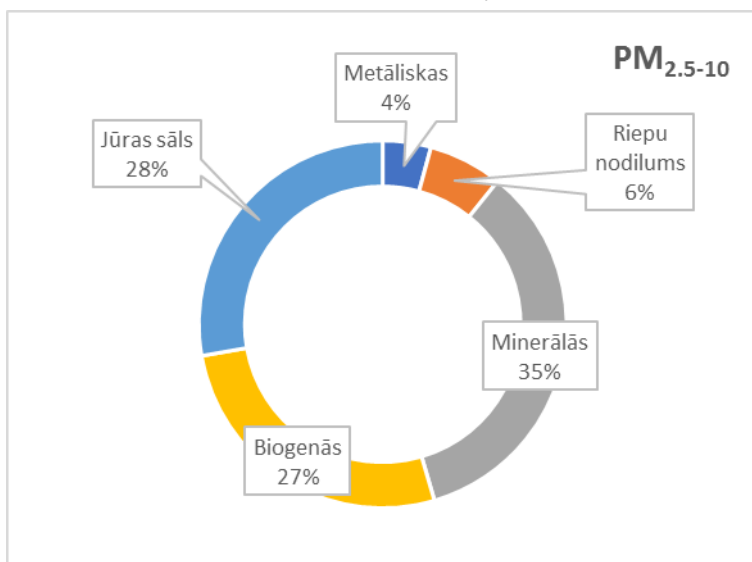
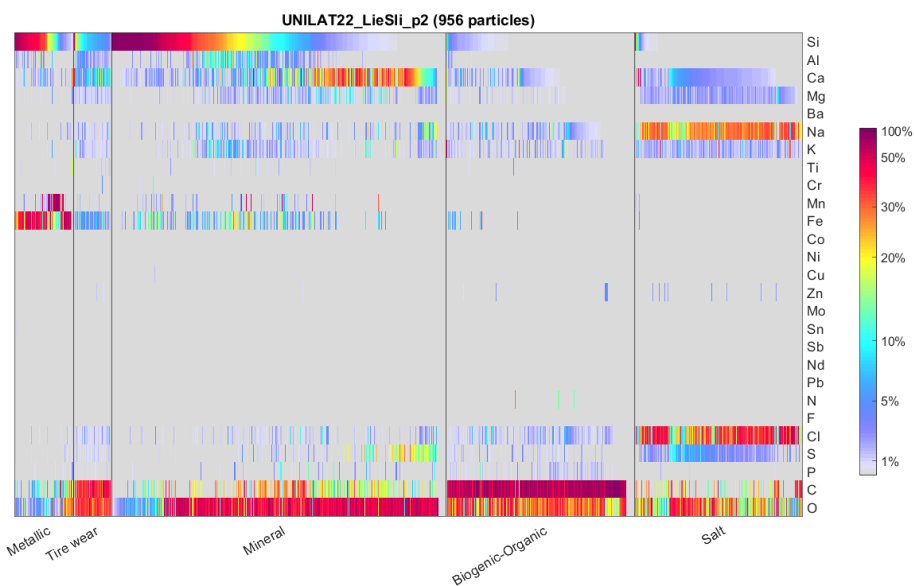
2022.g. jūlijs. Miera iela 10



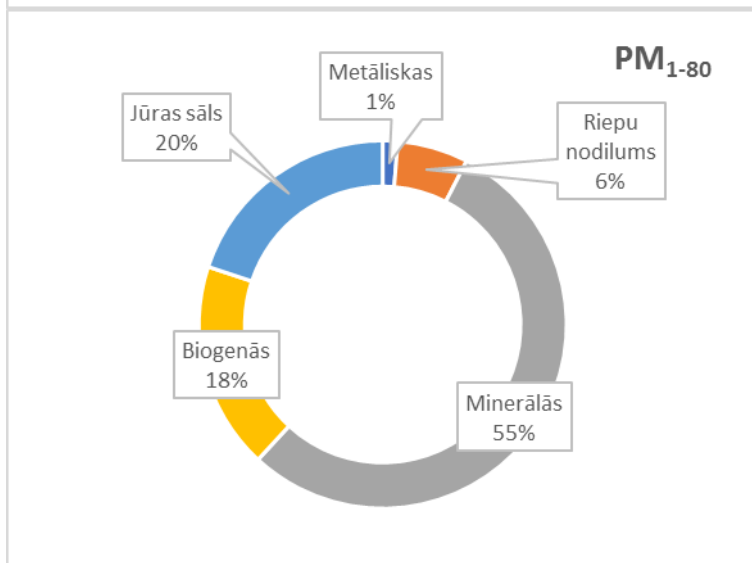
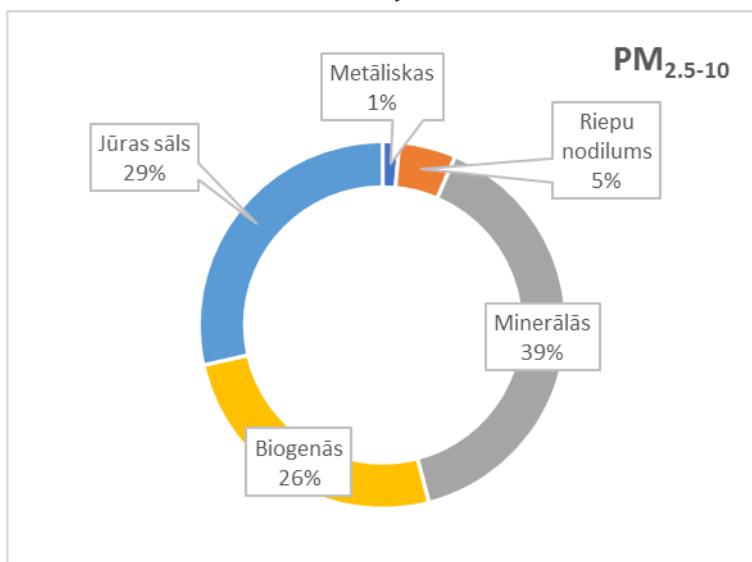
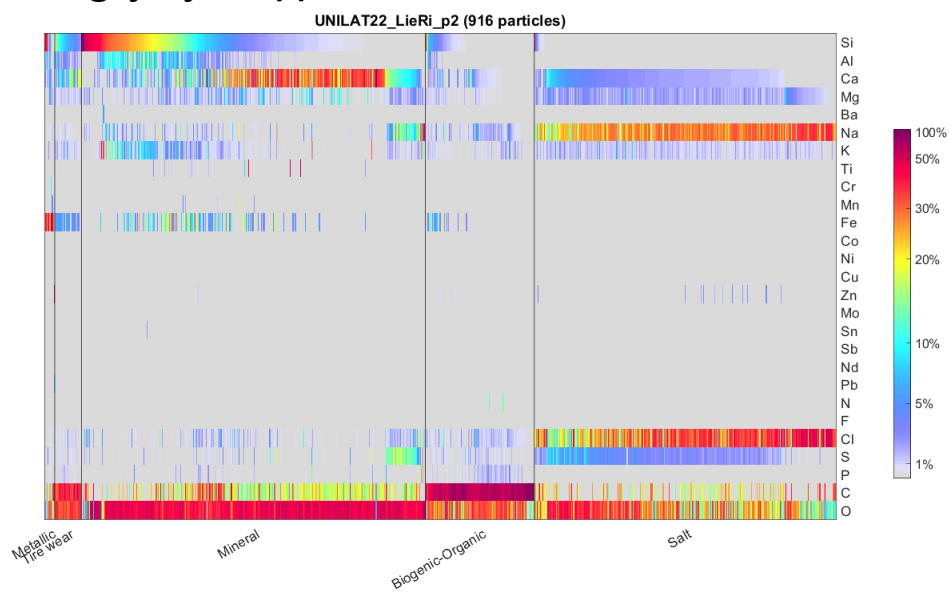
2022.g. jūlijs. Nākotnes iela 6



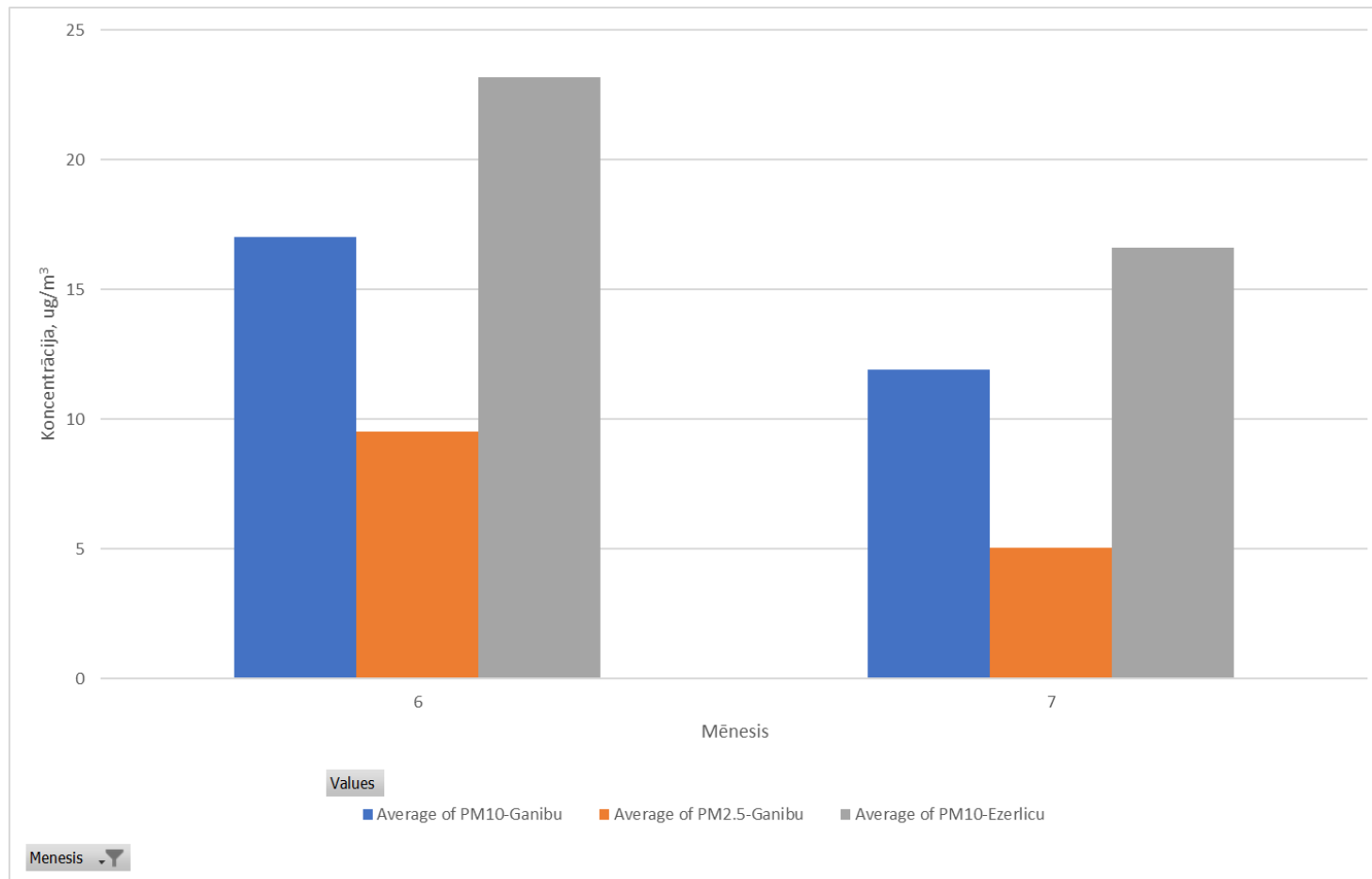
2022.g. jūlijs. Sliežu iela 3

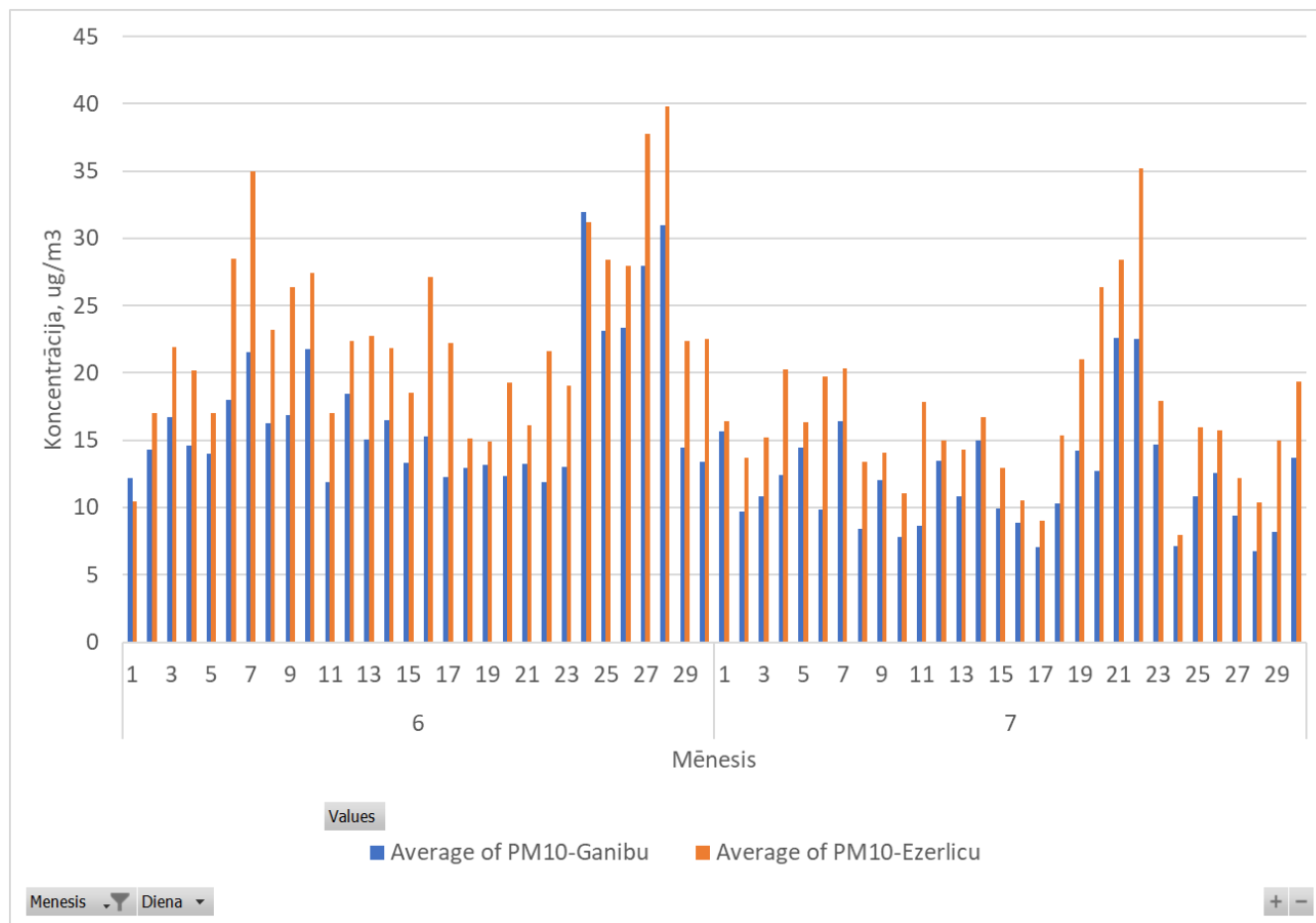


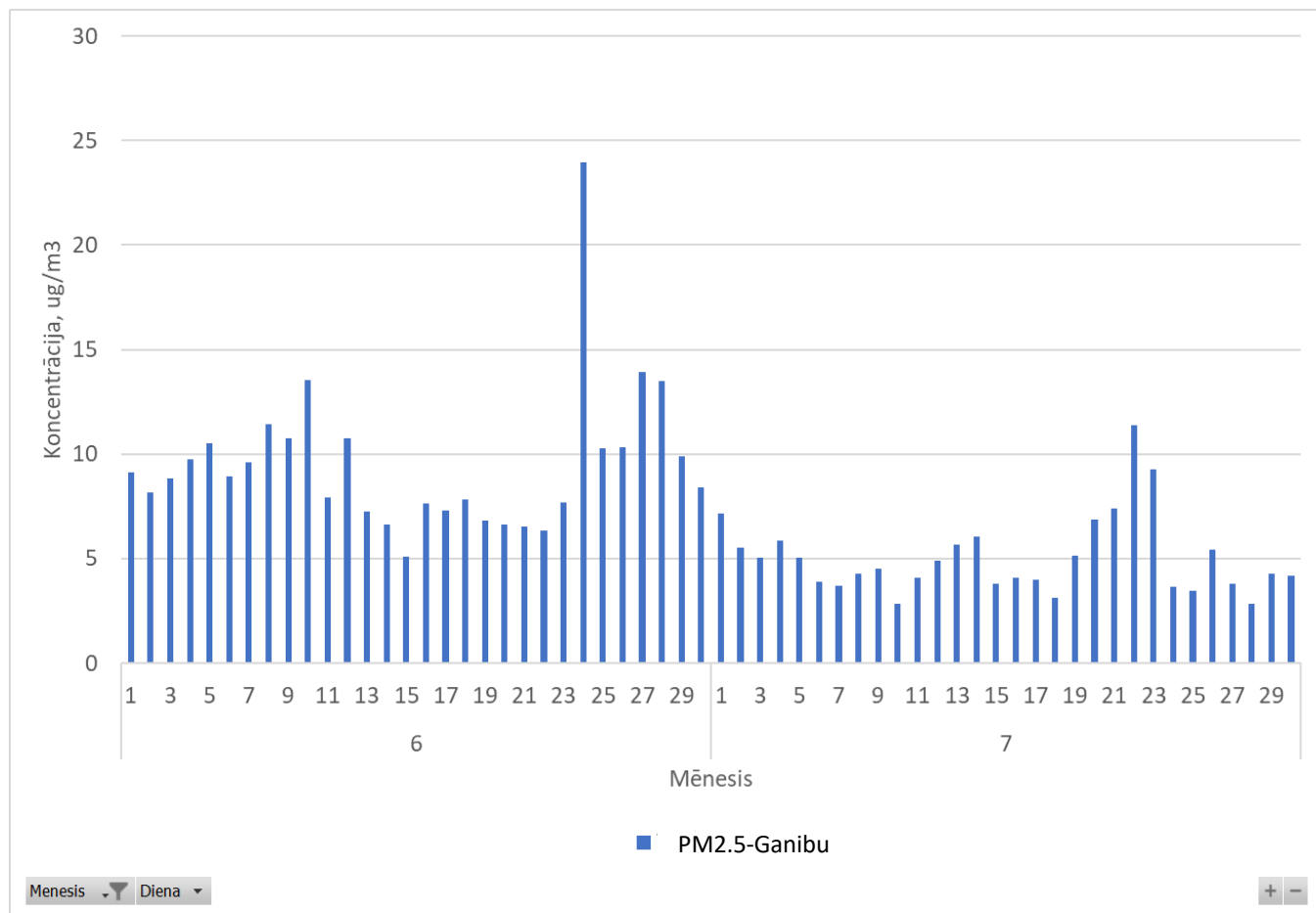
2022.g. jūlijs. Riņķu iela 28B



Nacionālā monitoringa rezultāti

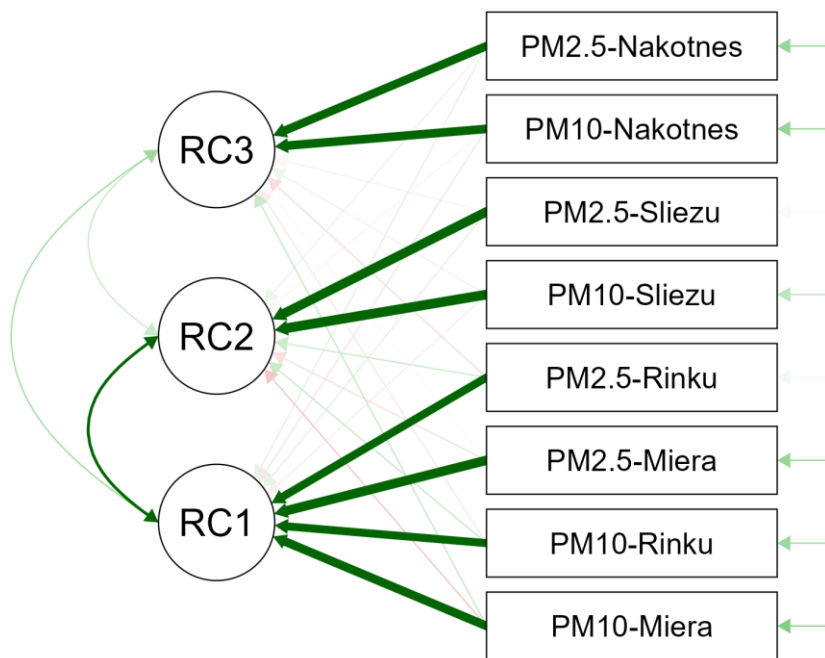






Piesārņojošo vielu koncentrācijas un meteoroloģiskie parametri

Galveno komponentu analīzes rezultāti



Korelāciju analīze

Variable	PM10- Miera	PM10- Sliezu	PM10- Rinku	PM2.5- Miera	PM2.5- Sliezu	PM2.5- Rinku	PM10- Nakotnes	PM2.5- Nakotnes
1. PM10-Miera	—							
2. PM10-Sliezu	0.424 ***	—						
3. PM10-Rinku	0.678 ***	0.497 ***	—					
4. PM2.5-Miera	0.932 ***	0.443 ***	0.75 ***	—				
5. PM2.5-Sliezu	0.418 ***	0.969 ***	0.532 ***	0.495 ***	—			
6. PM2.5-Rinku	0.633 ***	0.463 ***	0.949 ***	0.768 ***	0.55 ***	—		
7. PM10-Nakotnes	0.13 ***	0.068 *	0.087 **	0.066 *	0.03	0.064	—	
8. PM2.5- Nakotnes	0.239 ***	0.135 ***	0.132 ***	0.167 ***	0.116 ***	0.131 ***	0.675 ***	—
9. Temp	-0.02	0.028	0.259 ***	0.029	0.051	0.316 ***	0.145 ***	-0.054 *
10. Press	0.091 **	0.078 **	0.094 **	0.136 ***	0.124 ***	0.163 ***	-0.179 ***	-0.098 ***
11. Precip	0.038	0.084 **	0.072 *	0.046	0.061 *	0.057	-0.011	-0.006
12. RelHum	0.175 ***	0.192 ***	0.175 ***	0.205 ***	0.201 ***	0.179 ***	-0.022	0.19 ***
13. WSp	-0.154 ***	-0.132 ***	-0.293 ***	-0.219 ***	-0.207 ***	-0.355 ***	0.125 ***	-0.076 **
14. SolRad	-0.158 ***	-0.219 ***	-0.296 ***	-0.183 ***	-0.221 ***	-0.27 ***	-0.048	-0.125 ***
15. Wdir	-0.075 *	-0.057	-0.112 ***	-0.111 ***	-0.078 **	-0.165 ***	0.02	-0.079 **

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001