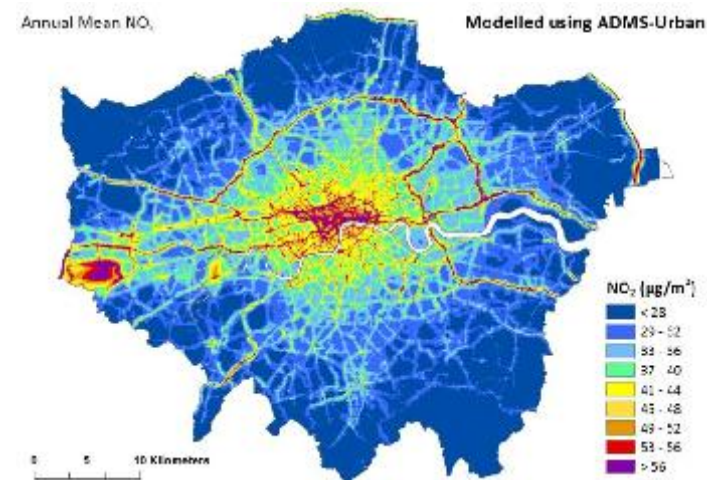


КВАЛИТЕТОТ на ВОЗДУХ во
МИКРОСРЕДИНИТЕ во КОИ
ПРЕСТОЈУВАМЕ

AMBICON.UGD

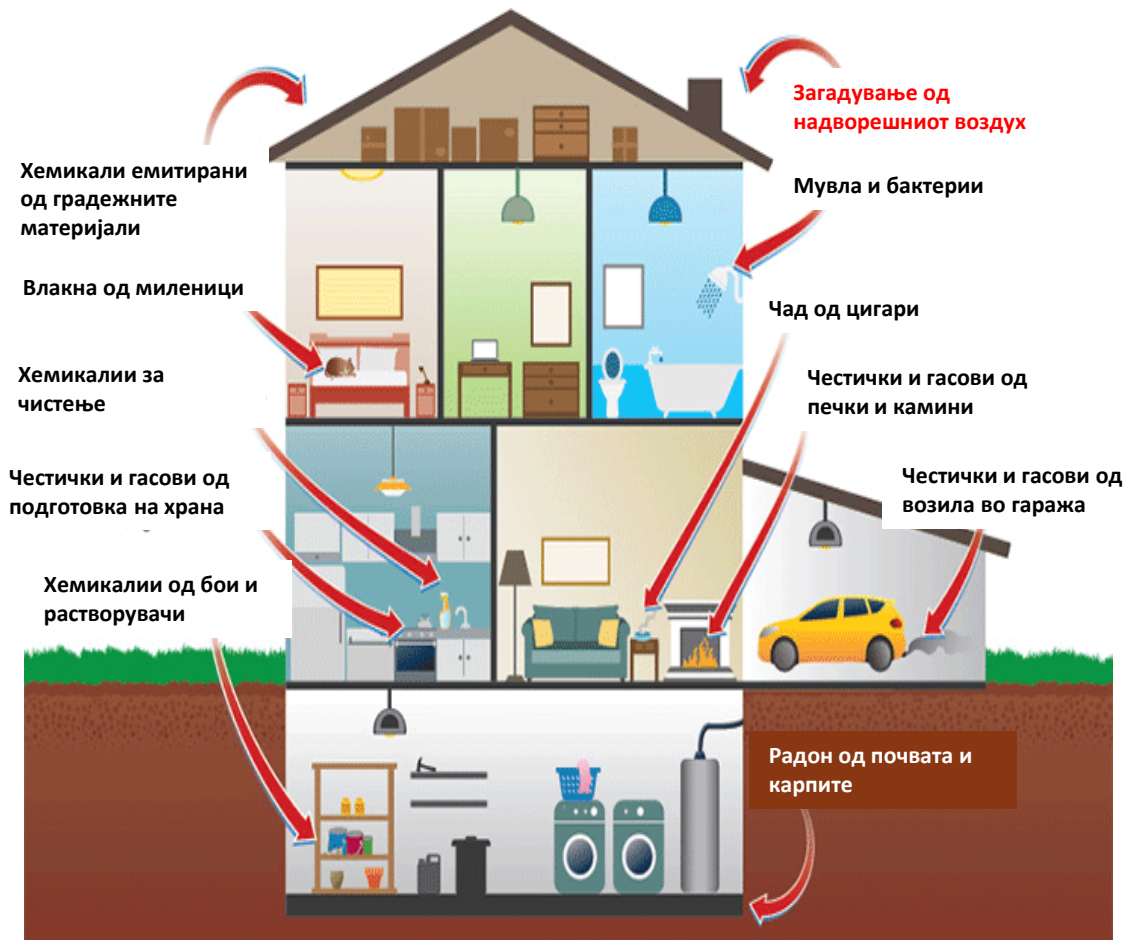
Како се дефинира дали воздухот е опасен за нас?

- Традиционално, евалуацијата на квалитетот на воздухот во урбаните зони и дефинирањето на потенцијалните негативни ефекти врз здравјето на луѓето, се базирани на **мерења** и/или моделирања на амбиентните нивоа и трендови на загадувачките компоненти на **фиксни локации**, а потоа нивна споредба со препорачаните вредности.



Внатре може да биде полошо од надвор, или обратно?

- Тој пристап е дефинитивно поместен со сознанијата за големата просторна и временска варијабилност, посебно на концентрациите на суспендираните цврсти честички, како можеби најзначајни загадувачки материји кај нас. Па така концентрациите на цврсти честички во нашите домови, училници, канцеларии, ресторани (во кои ние најчесто и најдолго престојваме, често > 95% од времето) **можат драстично да се разликуваат од амбиентните концентрации** (Vo et al., 2017; Laumbach et al., 2015).



Квалитет на воздухот во микро-средините во кои престојувате

- Со цел да се информираме за можните разлики помеѓу измерените амбиентни концентрации на фиксни локации (мерните станици) во урбаните средини и концентрациите во зоната на дишење во сите микро-средини каде луѓето престојувате, во рамките на кампањата „**Реагирај, Не Игнорирај**“ беа реализирани директни мерења на концентрациите на суспендирани честички (фракциите PM1, PM 2.5, PM10 и вкупната прашина-TSP) во карактеристични простории, како занимални во градинките, училиници и спортски сали во училиштата.
- Дополнително, а со цел да се индицираат нивоата на изложеност на велосипедистите во различни урбани средини, беа реализирани мерења на персонална изложеност на велосипедистите во реални услови/време.
- Резултатите од мерните кампања презентирани во продолжение, имаат исклучиво **информативен/едукативен карактер**, а поради лимитираниот опсег на истражувањата не можат да бидат основа за изведување на научно подржани заклучоци.

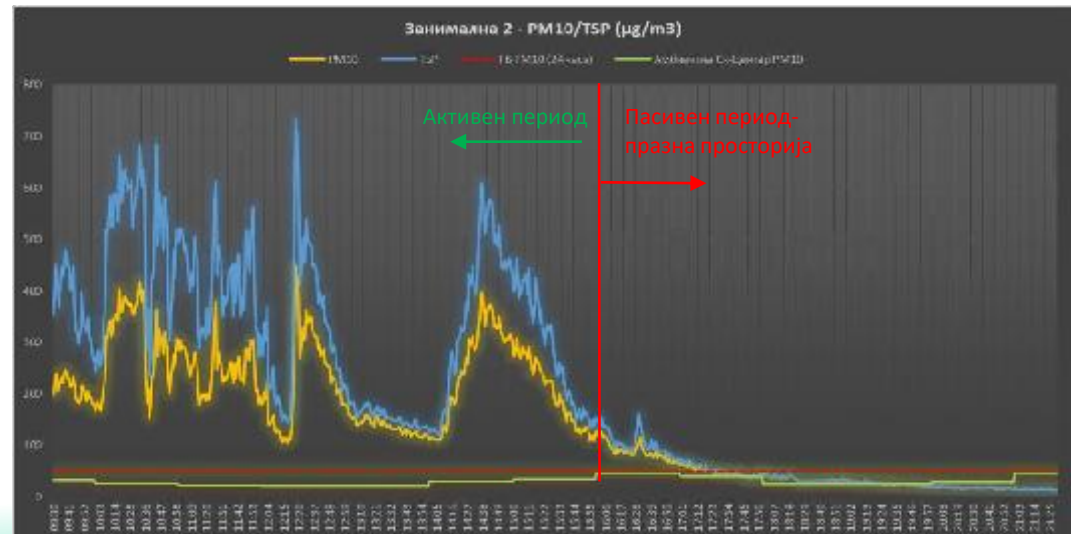
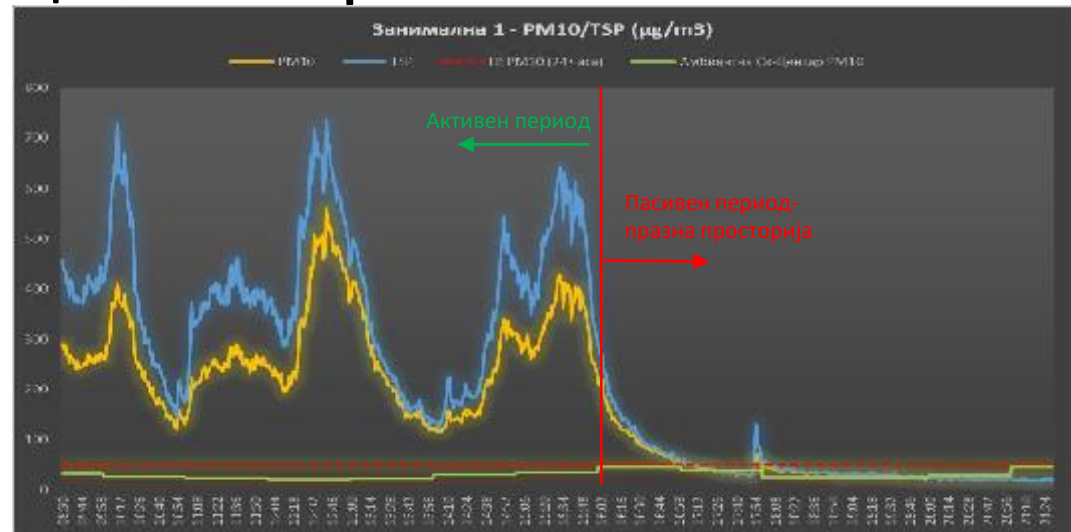
Концентрација на суспендирани честички во занимални/училници/спортски сали

- Мерењата на концентрациите на суспендирани честички беа реализирани со портабилен оптички бројач на честички (OPC) METONE 831, кој овозможува симултано мерење на масените концентрации ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) на најважните фракции вклучително PM1, PM2.5, PM10 и TSP (вкупна прашина).



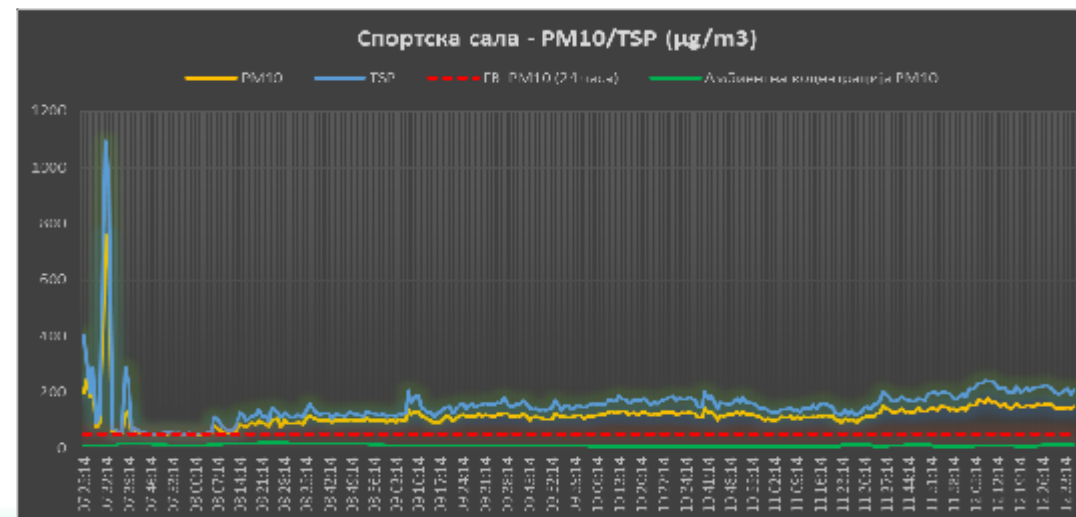
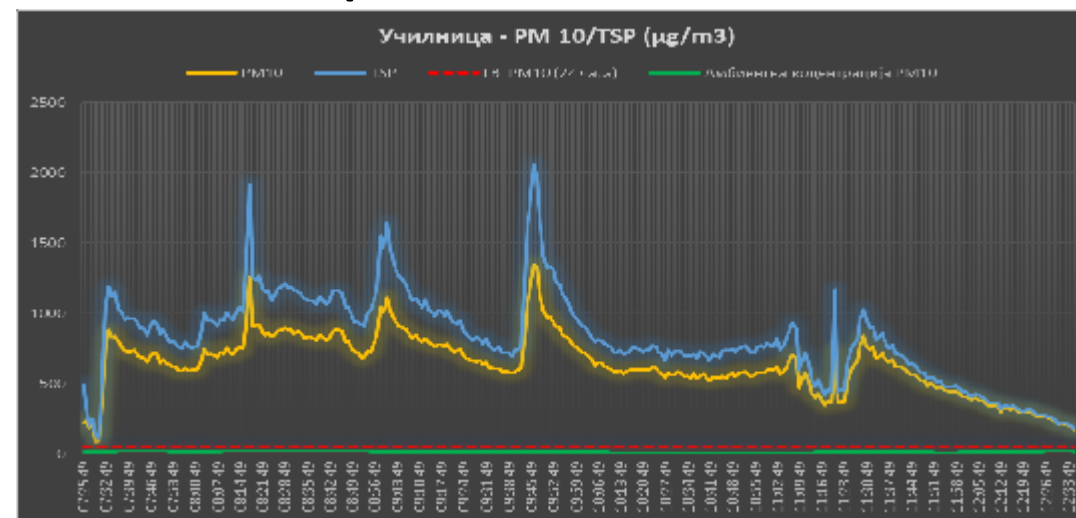
Концентрација на суспендирани честички во занимални/училници/спортски сали

- Резултатите јасно укажуваат дека во активниот период во занималните/училниците, концентрациите на покрупните фракции прашина (TSP/PM10), се екстремно повисоки од амбиентните.
- Во период надвор од активните часови, овие фракции бргу се таложат и концентрациите се изедначуваат или се спуштаат под амбиентните.



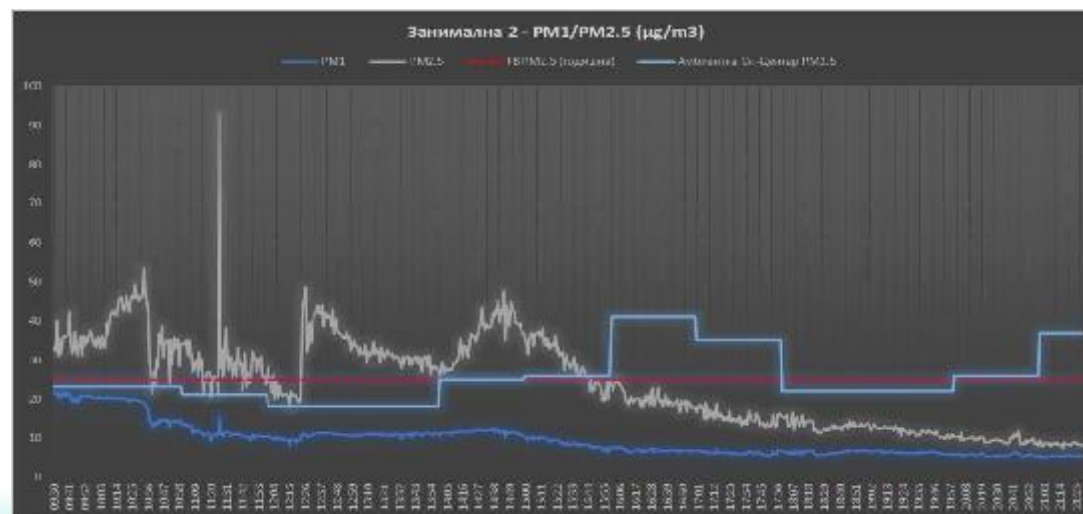
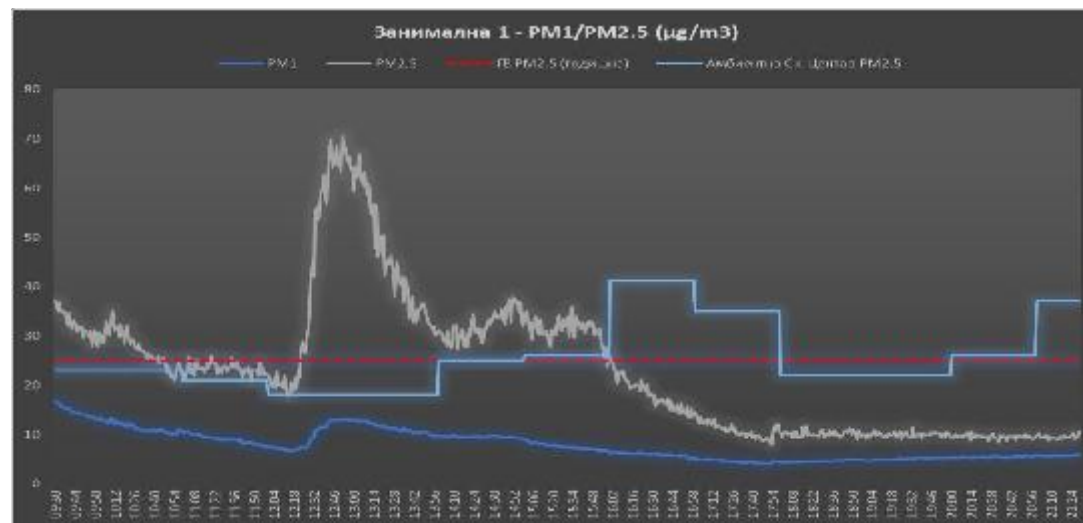
Концентрација на суспендирани честички во занимални/училници/спортски сали

- Ваквата состојба се јавува во континуитет (во сите денови од 3 дневната мерна кампања), а слична состојба се јавува и во училниците/салите.
- Сето ова оди во прилог на заклучокот дека основна причина за високите концентрации е ре-суспензија на прашина во активниот период. Наглите промени се резултат на промената на интензитетот на активности или повремениот проветрување со надворешен воздух.
- Концентрациите во спортската сала најверојатно поради поголемиот волумен се значително пониски споредено со занималните/училниците.

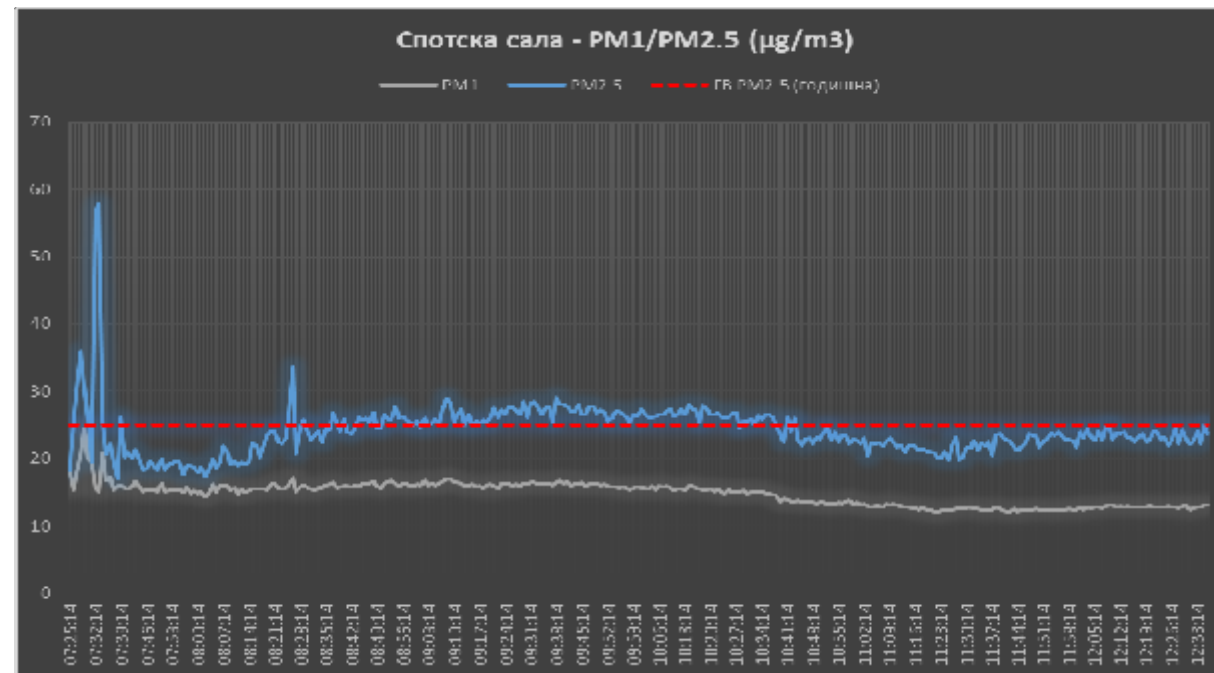
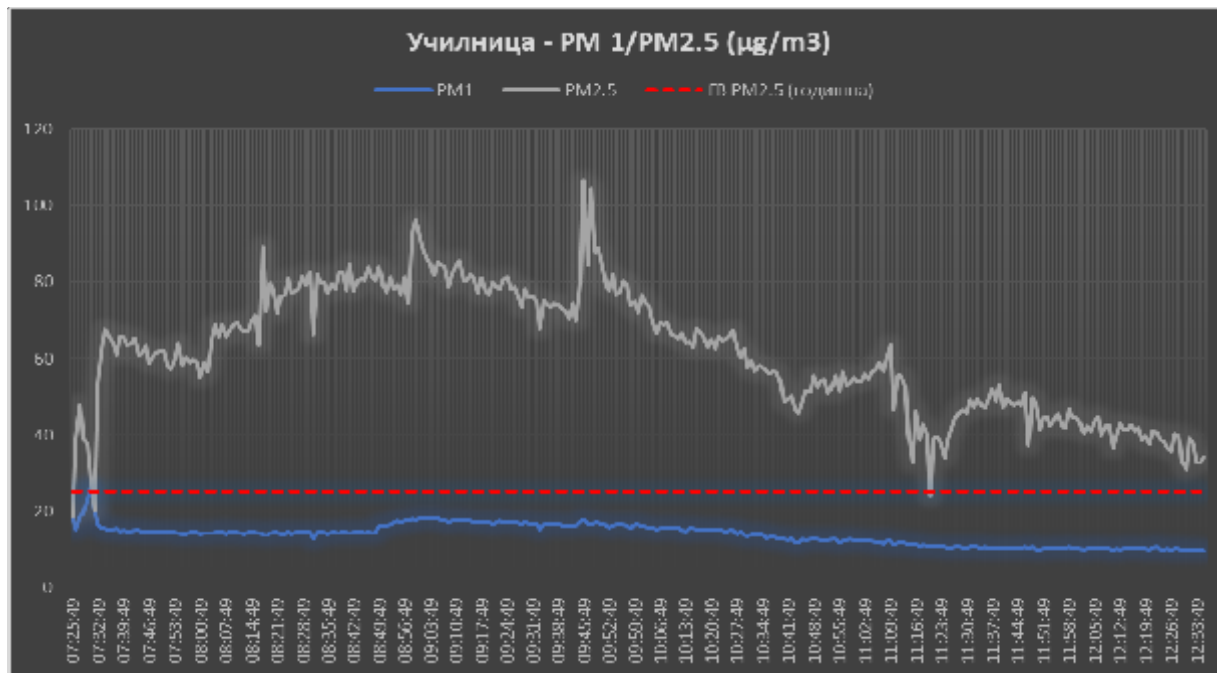


Концентрација на суспендирани честички во занимални/училници/спортски сали

- Концентрациите на посетните фракции PM 1 и PM2.5 (кои воопшто се поопасни за здравјето на луѓето) ги надминуваат амбиентните концентрации во сите простории, но се значително пониски и поблиски до амбиентните.



Концентрација на суспендирани честички во занимални/училници/спортски сали



Персонална изложеност на велосипедисти

- Персоналната изложеност на велосипедисти кои се движат по различни патеки, урбани улици со интензивен сообраќај и зони со низок или без сообраќај беше анализиран со двоен систем:
 - портабилен оптички бројач на честички (OPC) за анализа во релано време,
 - гравиметриски систем за анализа на инхалабилна и респирабилна прашина.
- Заради мобилност, мерните системи беа спакувани во посебен ранец, носен од страна на велосипедистите.



Персонална изложеност на велосипедисти

- Рута – улици со интензивен сообраќај



- Рута со низок сообраќај

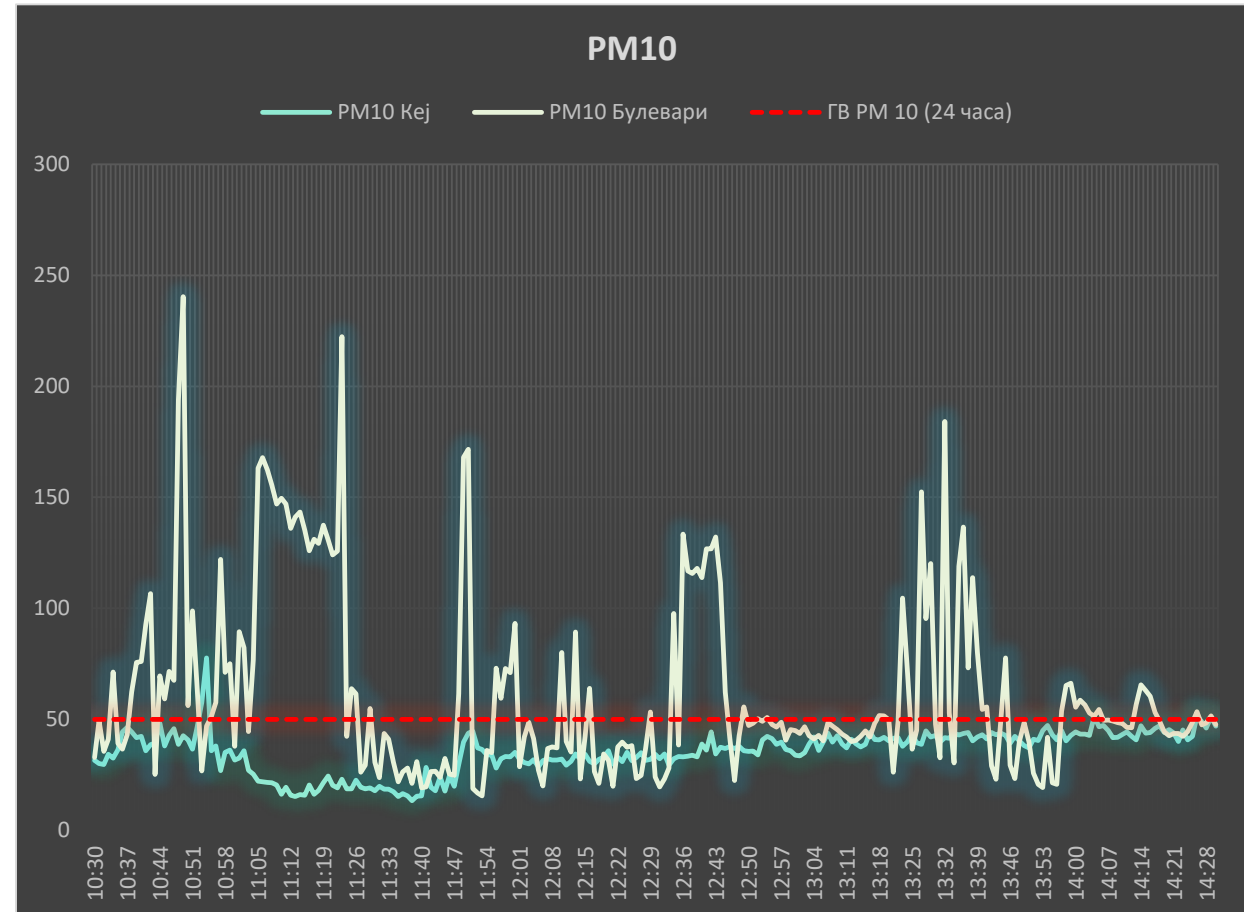
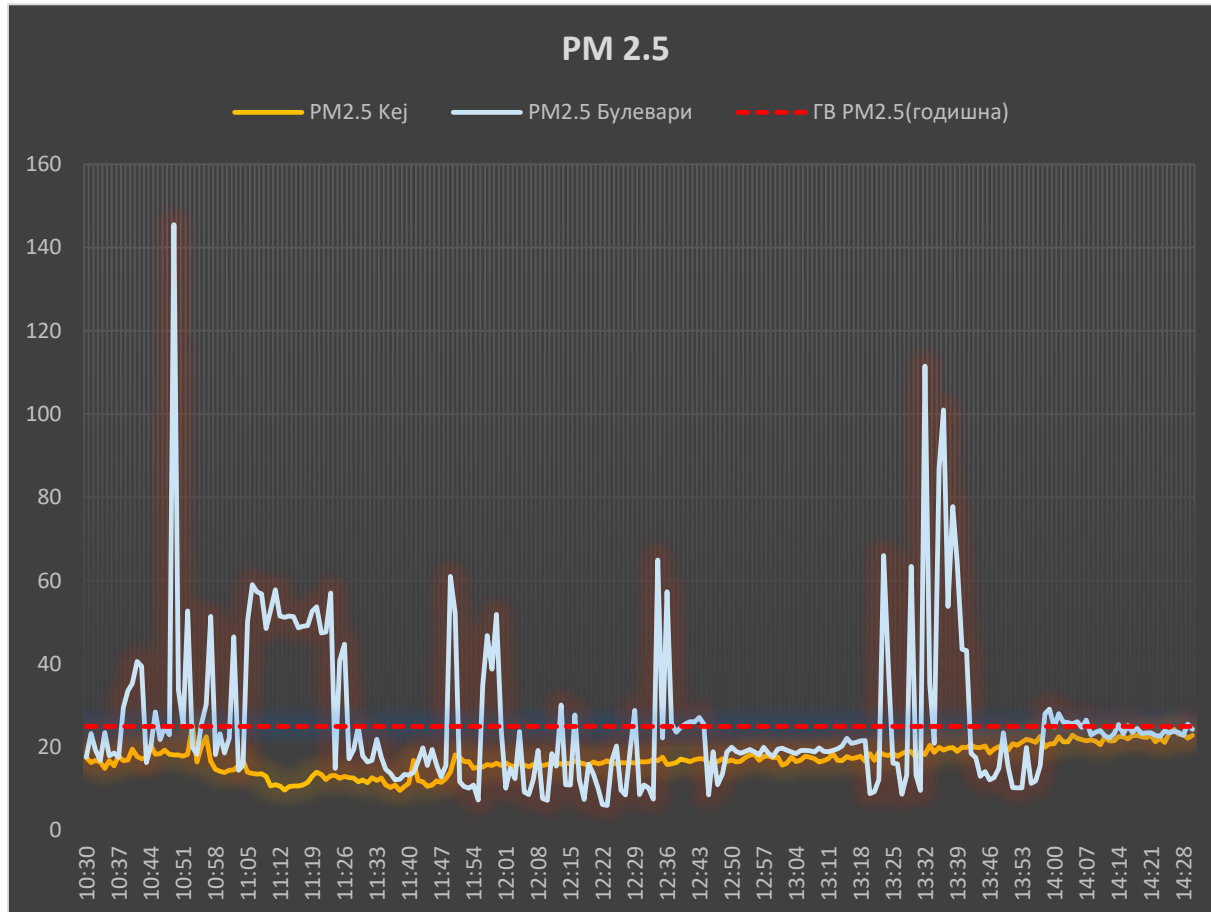


Персонална изложеност на велосипедисти

- Добиените резултати јасно го потенцираат влијанието на сообраќајот врз нивото на изложеност на велосипедистите, па така персоналната изложеност на велосипедистот кој се движеше во зони со интензивен сообраќај е повисока за околу 70 % кај PM10 и за 60 % кај PM 2.5 фракциите.
- Во текот на мерењето измерените амбиентни концентрации во урбаната зона на Скопје беа изразито ниски.

	PM 2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Без сообраќај	Во зона на сообраќај	Без сообраќај	Во зона на сообраќај
Просек	17	26	35	62
Минимум	10	6	13	16
Максимум	25	146	78	240
Низок перцентил 10%	12	14	19	25
Висок перцентил 90%	22	52	45	129

Персонална изложеност на велосипедисти



Наместо заклучок

- Резултатите јасно индицираат дека амбиентните концентрации на суспендирани честички можат (**но не мора**) драстично да се разликуваат од концентрациите во микро-средините во кои престојуваме, што го потенцира заклучокот дека постојат многу фактори кои во различни услови ги детерминираат нивоата на персонална изложеност.
- Секако, ефектите на поедините фактори кои доведуваат до зголемени концентрации на суспендирани честички во микросредината, како и ефикасноста на можните мерки за редукција, треба дополнително да се истражат, за да може да овие резултати да се преформулираат во препораки.