

## МОЈЕ ПРАВО НА ЧИСТИЈИ ВАЗДУХ

---

# Ставови грађана о квалитету ваздуха у граду Краљеву -Анализа истраживања-

Краљево, септембар 2021.

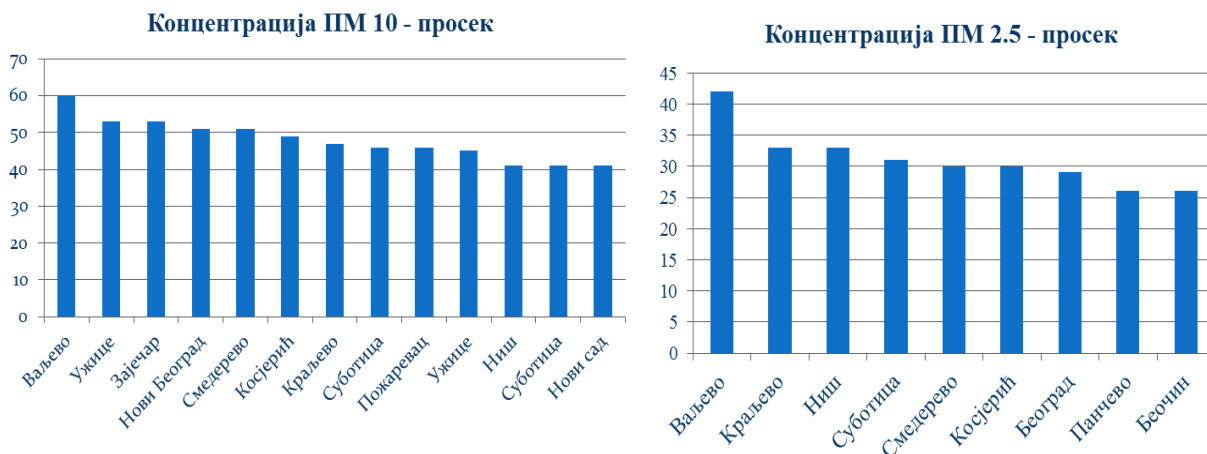
## 1. Увод

Простор града Краљева као и многих других насељених места у Републици Србији изложен је озбиљном загађењу ваздуха (нарочито у зимским месецима, односно у току трајања грејне сезоне). Највеће загађење ваздуха у граду Краљеву потиче од суспендованих ПМ 10 и ПМ 2.5 честица које настају сагоревањем фосилних горива у области енергетике, саобраћаја и индустрије. Загађење ваздуха изазива озбиљна обољења код становништва и неке анализе показују да 6000 до 7000 људи умире у Републици Србији на годишњем нивоу од последица овог загађења. Такође, мерења у граду Краљеву показују да око 110 дана у току грејне сезоне концентрација ПМ честица је већа од дозвољене (подаци за 2019.). У јануару месецу 2020. у једном дану (26.01.2020.) забележена је концентрација ПМ 10 честица од 367  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (што је више од седам пута веће од дозвољене вредности која износи 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Такође, у истом месецу од 31 дан (колико јануар има дана) у 28 дана је забележена концентрација загађења ПМ 10 честица већа од дозвољене. У 2021. години настављено је загађење ваздуха, додуше са мањим интензитетом (мање дневне концентрације загађујућих материја и мањи број дана када је присурно загађење). Смањење интензитета загађења је последица временских прилика. Ове чињенице указују на веома озбиљан проблем, који директно утиче на здравље људи и квалитет живота. Истраживања показују да загађење ваздуха утиче на: респираторни систем, кардиоваскуларни систем, нервни и цереброваскуларни систем, на репродуктивну способност одраслих и здравље деце. Нажалост локална самоуправа у протеклом периоду није предузимала одговарајуће активности у правцу решавања овог проблема, иако је овај проблем постоји дужи низ година. У граду Краљеву донет нацрт стратешког документа План квалитета ваздуха (што је и законска обавеза) али без озбиљне јавне расправе, како је то прописано (одговарајућим правилницима и законима) код процеса доношења оваквих докумената. Међутим, Министарство заштите животне средине није дало сагласност на овај план и цео процес је заустављен. Град Краљево нема усвојен, ни од Министарства добијену сагласност, краткорочни акциони план смањења загађења (што је и законска обавеза), тако да локалне јавне политике које се спроводе у овој области су неадекватне.

Приликом планирања пројекта „**Моје право на чистији ваздух**“, постојала је потреба да добијемо информације како грађани града Краљева виде проблем загађења ваздуха. Да би дошли до тих информација планирали смо спровести једно истраживање он лине путем (првенствено због епидемиолошке ситуације). Истраживање је спроведено у августу месецу 2021. и испитаници су грађани са територије града и приградских насеља, односно са подручја где је загађење и најизраженије. У овом документу дата анализа тог истраживања са кратком анализом стања квалитета ваздуха за кључне месеце (када је највеће загађење) у задњих неколико година.

## 2. Стање квалитета ваздуха у граду Краљеву

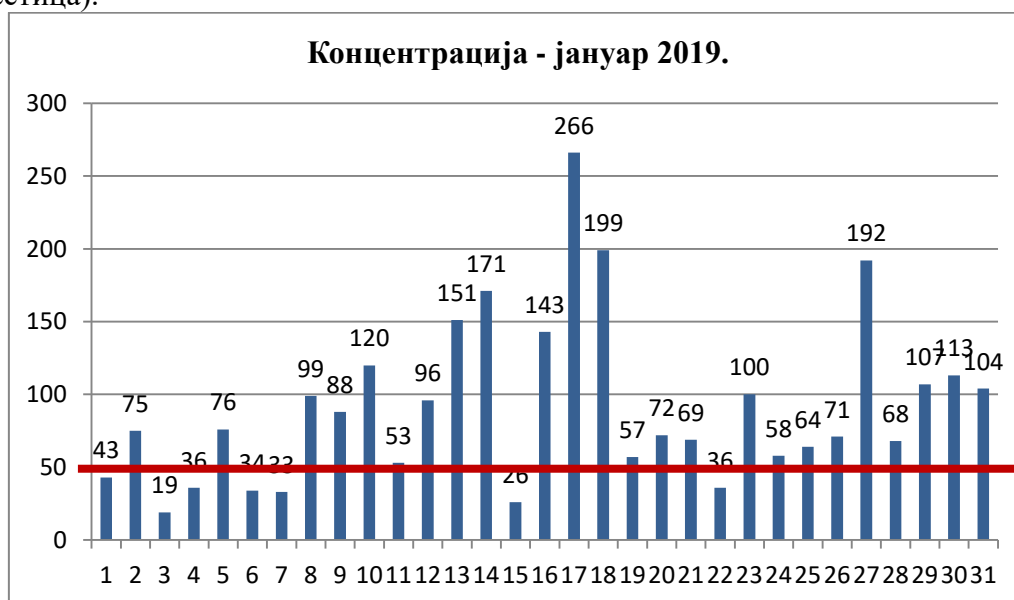
Град Краљево је један од градова у Републици Србији који имају највеће загађење ваздуха које потиче од суспендованих ПМ честица (слика 1.). Ово загађење је нарочито изражено у зимским месецима, односно у периоду док траје грејна сезона (период од средине октобра до средине априла месеца). Подаци за 2019. годину показују да највеће дневне концентрације  $\text{PM}_{10}$  измерене су на станици Зајечар 515  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и на станици Краљево "Полицијска управа" 347  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Највеће просечне концентрације  $\text{PM}_{2.5}$  током 2019. године измерене су на станици Ваљево 42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  и на станици Краљево "Полицијска управа" (Л) 33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

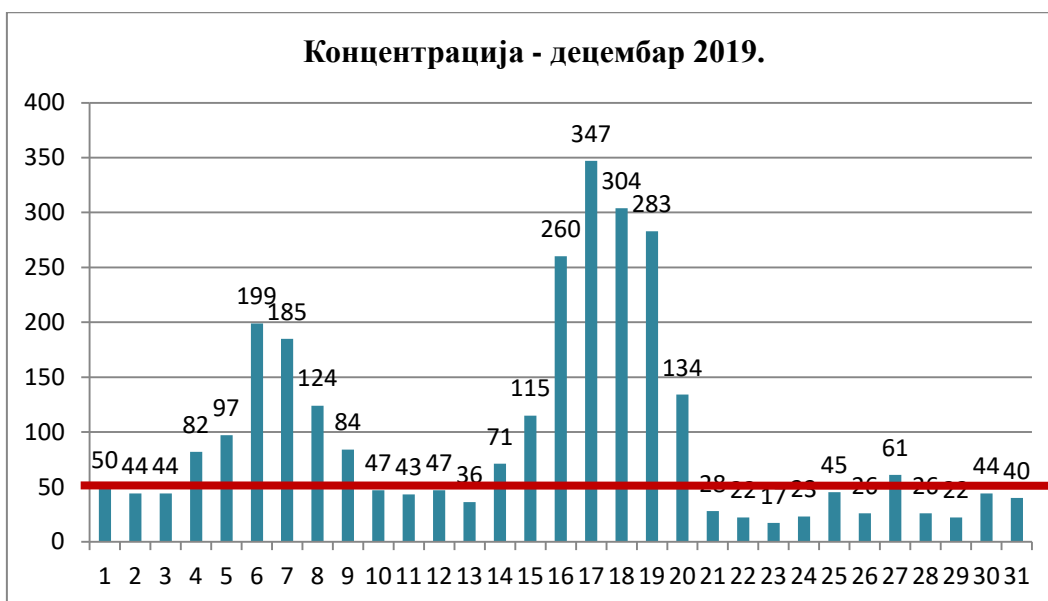
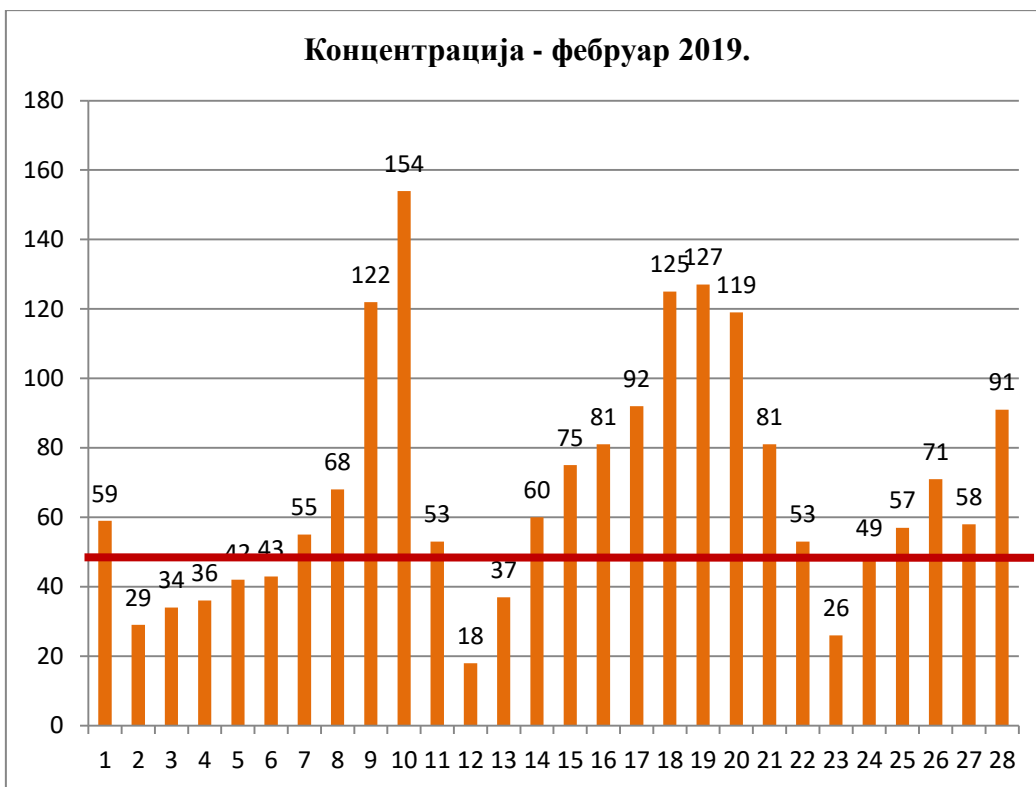


Слика 1. Просечна годишња концентрација суспендованих ПМ честица у појединим местима у РС

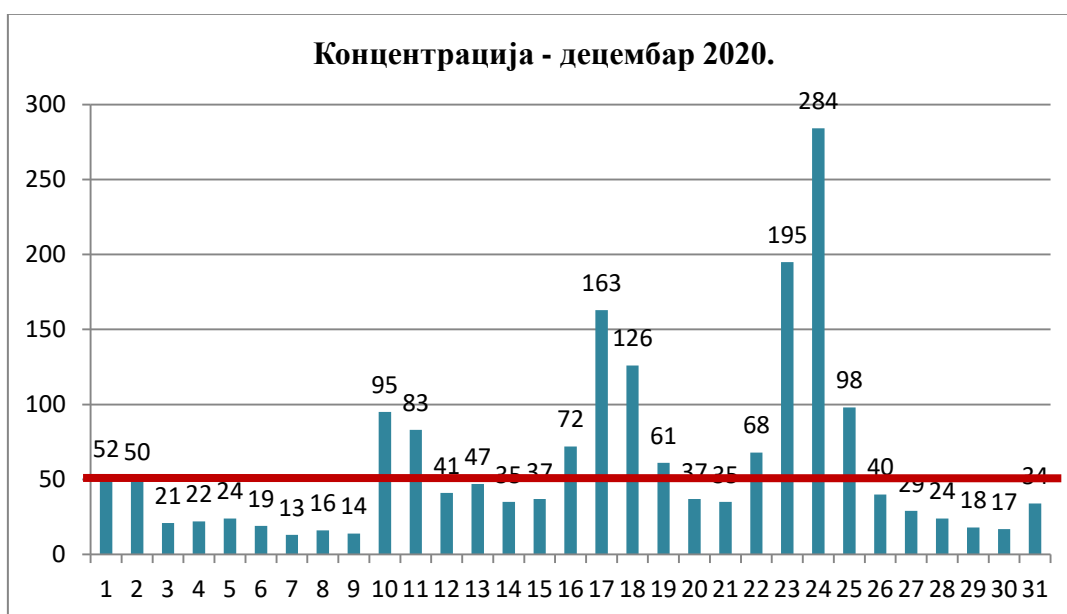
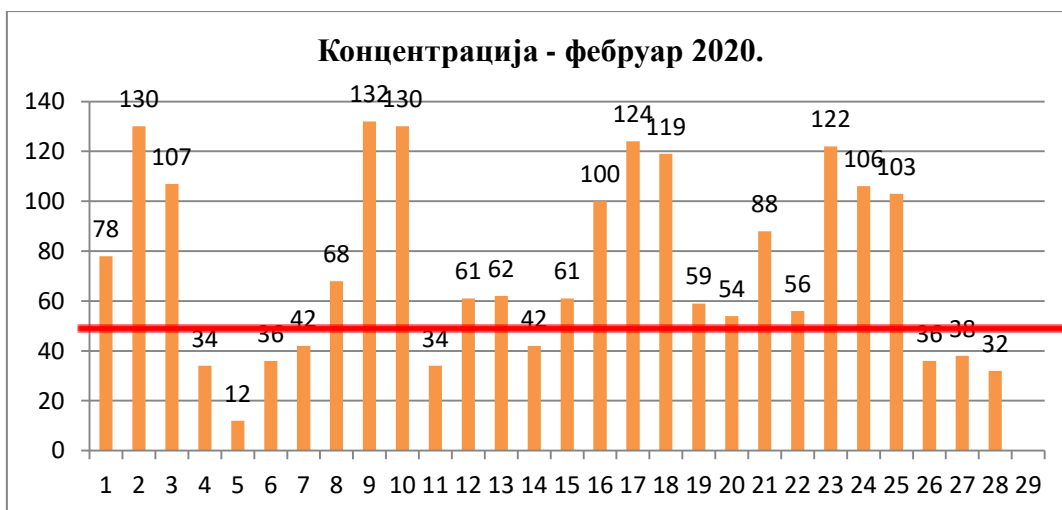
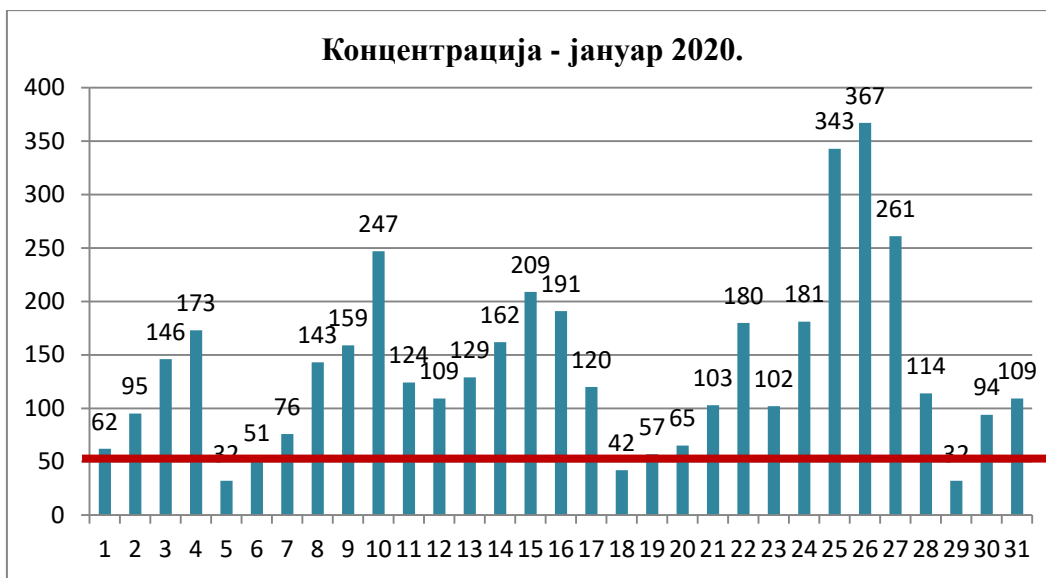
Загађеност ваздуха мери Завод за јавно здравље Краљево за потребе локалне самоуправе у Краљеву (Уговорна обавеза). Мерење квалитета ваздуха обавља се према Програму који се дефинише за сваку календарску годину. Резултати мерења квалитета ваздуха на суспендоване ПМ10 честице се објављују са закашњењем од неколико дана на интернет адреси ЗЗЈЗ Краљево ( <https://zjkv.org.rs/kvalitet-vazduha/> ) и интернет страници града Краљева ( <https://www.kraljevo.rs/zastita-zivotne-sredine/kvalitet-vazduha-i-merenje-imisije/> ) .

У овој анализи дајемо дијаграмски приказ концентрације ПМ 10 честица за месеце јануар, фебруар и децембар 2019. и 2020. године и јануар и фебруар 2021. године. Ово су месеци када је најчешће највећа концентрација загађујућих материја (суспендованих ПМ честица).

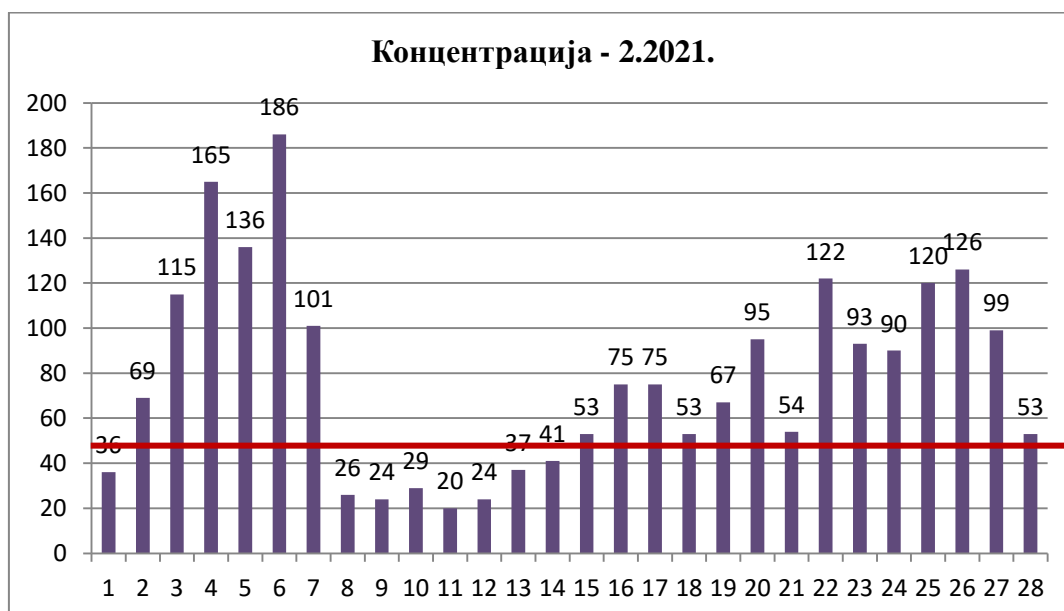
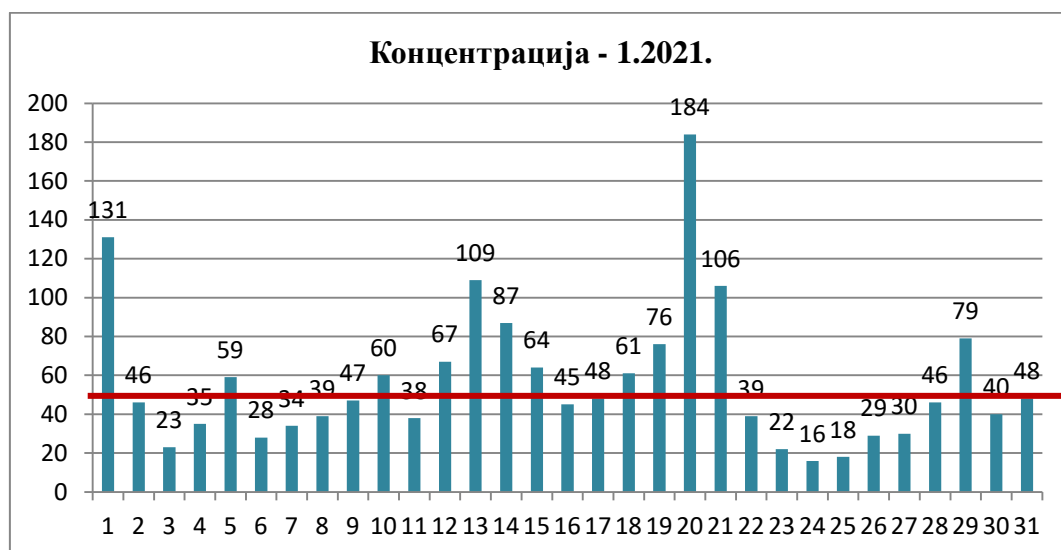




Слика 2. Дијаграмски приказ загађења ваздуха јануар, фебруар и децембар 2019.



Слика 3. Дијаграмски приказ загађења ваздуха јануар, фебруар и децембар 2020.



Слика 4. Дијаграмски приказ загађења ваздуха јануар и фебруар 2021.

На основу дијаграма са предходних слика можемо закључити:

- Дозвољена дневна концентрација ПМ 10 честица је  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а у Краљеву загађеност иде и до  $347 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (јануар 2020.).
- У јануару 2020., 28 дана је концентрација ПМ 10 честица била већа од дозвољене
- У јануару 2020., 21 дан је концентрација имала индекс квалитета ваздуха "јакو загађен", 7 дана је индекс квалитета био "загађен".
- Време загађења најчешће три до пет дана
- Загађење ваздуха у 2021. години је мање него у 2020. и закључак је да временске прилике јакو утичу на загађење

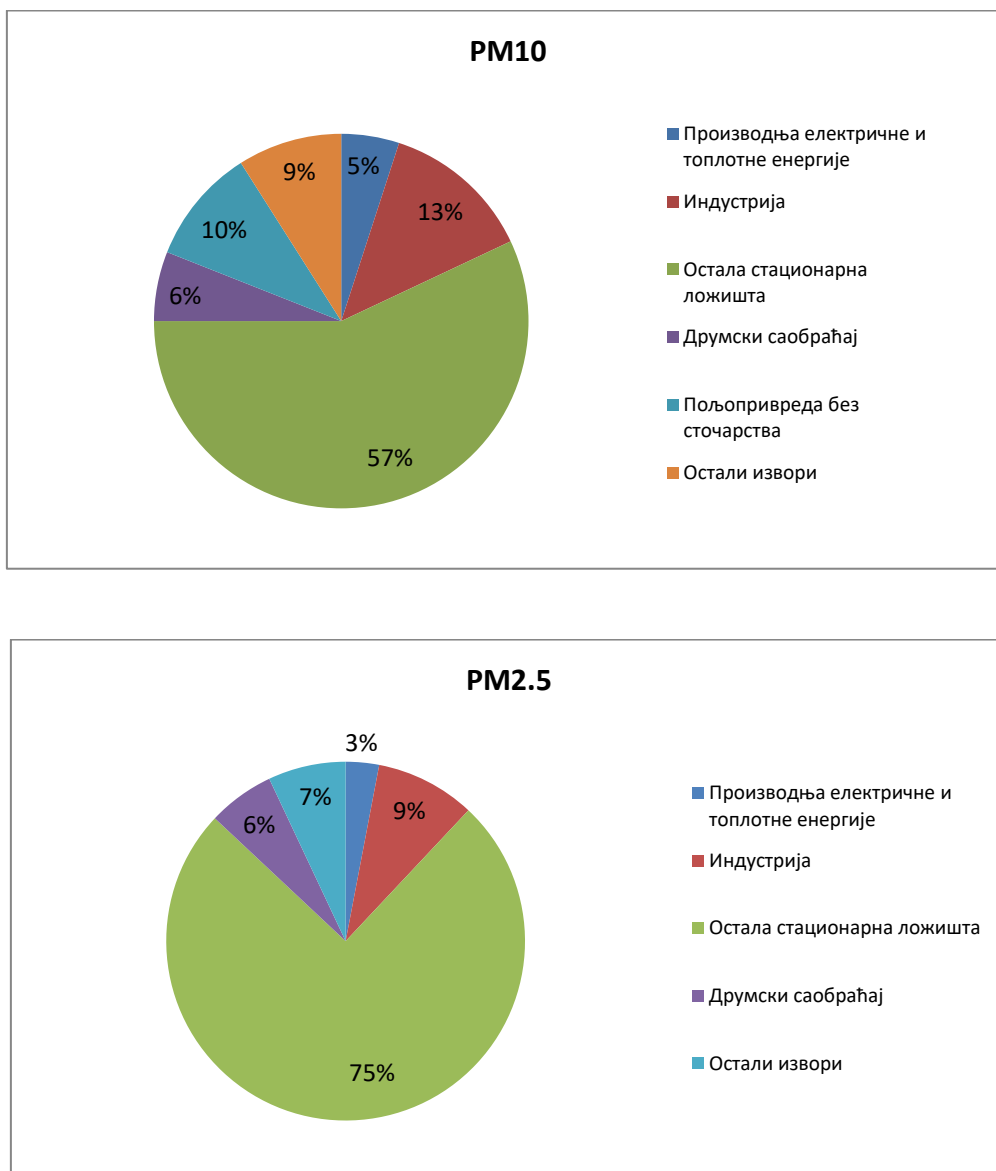
Када је ваздух „Загађен“ (концентрација ПМ 10 честица преко  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , а мања од  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), „Јакو загађен“ (концентрација ПМ 10 честица преко  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Када је ваздуха јако загађен потребно је избегавати све физичке активности у спољашњој

средини, скратити време боравка на отвореном и све активности преусмерити на затворен простор.

### 3. Извори загађења

Према подацима државне Агенција за заштиту животне средине ( Годишњи извештај о квалитету ваздуха у Републици Србији за 2019. годину, [http://www.sepa.gov.rs/download/izv/Vazduh\\_2019.pdf](http://www.sepa.gov.rs/download/izv/Vazduh_2019.pdf) ), може се закључити да највеће загађење ваздуха од стране суспендованих ПМ честица долази из индивидуалних ложишта. То је последица лошег квалитета енергената која се користе за загревање обејеката (сирово дрво, угаљ, лож уље итд.), лошег стања ложишта (котлови и шпорети са малим степеном енергетске ефикасности) и лоше енергетске ефикасности самих објеката што изазива повећану потрошњу енергије за загревање.

На слици 5. приказани су дијаграми који показују учешће појединих извора загађења код суспендованих ПМ 10 и ПМ 2.5 честица.



Слика 5. Приказ учешћа појединих сектора у загађењу ПМ честицама

На основу дијаграма са предходне слике можемо закључити да су индивидуална ложишта највећи загађивачи и ако желимо решавати проблем лошег квалитета ваздуха, посебну пажњу морамо посветити овој области. Мора се радити на замени еколошки лоших енергената (сирово дрво, угаљ, разна уља итд.) са еколошки прихватљивим горивима (природни гас, пелет, брикет, суво дрво итд.). Поред тога мора се радити на замени ложишта и подизању енергетске ефикасности објеката кроз замену столарије и побољшању изолације саме конструкције објеката (зидови, кровови, подови ...).

#### 4. Методологија

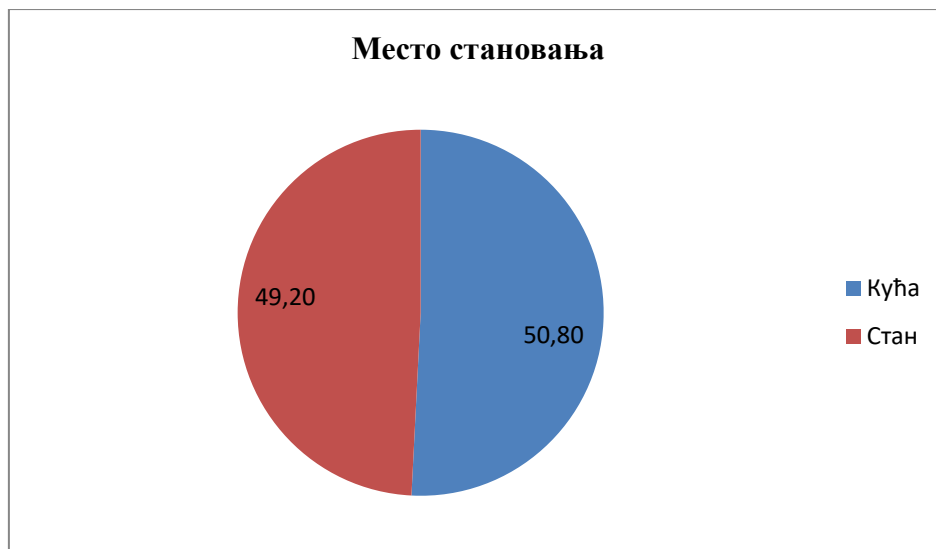
Израда ове анализе базирана је на истраживању, односно попуњавању упитника он лине путем. Упитник је био постављен на сајту Краљевачког развојног центра и на друштвеним мрежама. Имао је три групе питања које су се односила на: место живљења и начин грејања простора, оцену квалитета ваздуха, последице загађења, тренутни мониторинг и однос локалне самоуправе према овом проблему са могућим начином решавања истог. Упитник је имао укупно 16 питања.

Истраживање је спроведено у августу месецу 2021. године и напету је попунило 126 грађана са територије насељеног места Краљево (град и приградска насеља).

#### 5. Резултати истраживања ставова грађана Краљева о квалитету ваздуха

##### - Место становања

На основу обраде попуњених упитника можемо закључити да је приближно исти број испитаника живи у стану и у кући. На постављено питање 64 испитаника су одговорила да живе у стану, а 62 испитаника да живе у кући. На дијаграму слика 6. приказан је однос броја испитаника према месту становања.



Слика 6. Графички приказ броја испитаника према месту становања

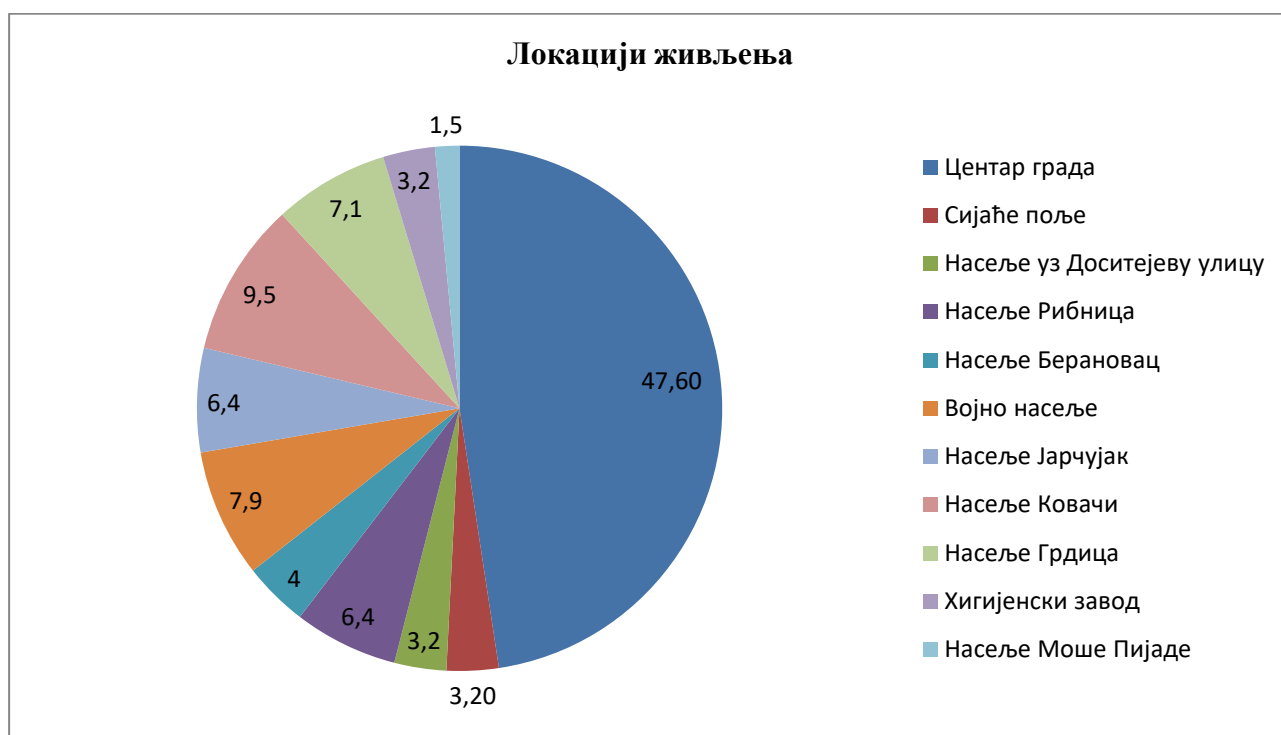


### - Део града у којем живе испитаници

Што се тиче одговора у ком делу града живе испитаници највећи број (47,6 %) живи у центру града. Број одговора према делу града у којем живе испитаници приказан је у табели 1. а дијаграмски на слици 7.

Табела 1. Приказ броја испитаника према локацији живљења

Део града	Број испитаника
Центар града	60
Насеље Моше Пијаде	2
Сијаће поље	4
Насеље уз Доситејеву улицу	4
Насеље Рибница	8
Насеље Берановац	5
Војно насеље	10
Насеље Јарчујак	8
Насеље Ковачи	12
Насеље Грдица	9
Хигијенски завод	4



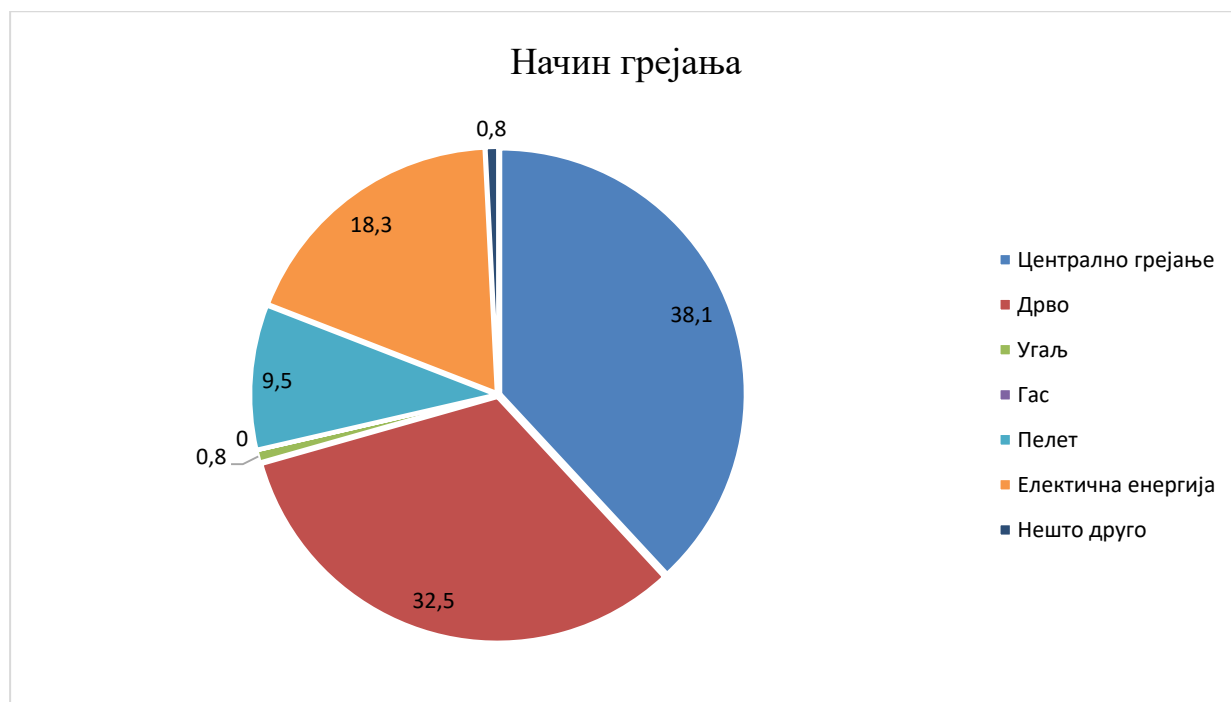
Слика 7. Графички приказ броја испитаника према локацији живљења

### - Начин грејања стамбеног простора

Приликом анализе одговора за начин грејања примећујемо да је највећи број испитаника одговорио да се греје на централни систем (преко ЈЕП „Топлана“). То је и логично јер је највећи број грађана који су одговорили на анкету из центра града. Број особа који је одговорио на анкету према начину грејања простора приказан је у табели 2. а графички на дијаграму (слика 8.).

Табела 2. Приказ броја испитаника према начину грејања

Начин грејања	Број испитаника
Централно грејање	48
Дрво	41
Угаљ	1
Гас	0
Пелет	12
Електрична енергија	23
Нешто друго	1



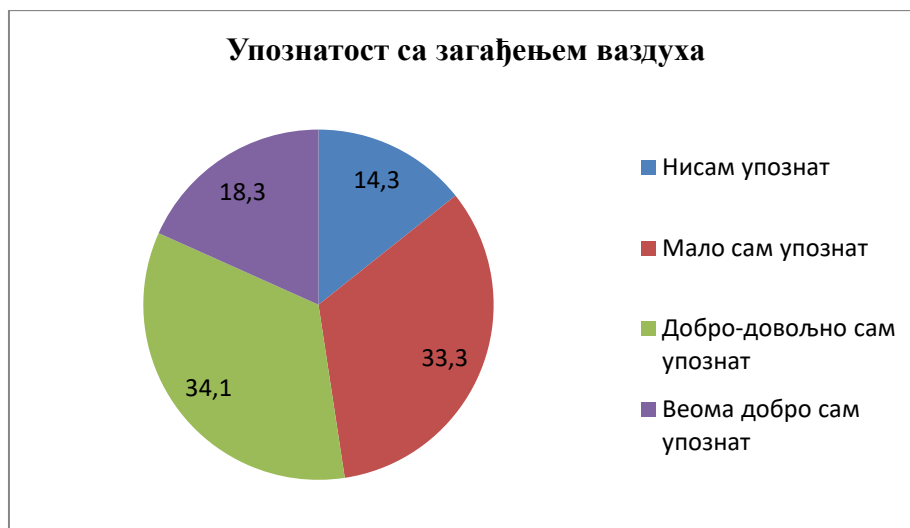
Слика 8. Графички приказ броја испитаника према начину грејања

### - Упознатост са загађењем ваздуха у граду Краљеву

На питање упознатости са загађењем ваздуха 34% испитаника је одговорило да је довољно добро упознато, а око 18 % да је веома добро упознато са загађењем ваздуха, што даје слику да грађани прате ову тему. Резултати одговора на ово питање приказани су у табели 3. и на дијаграму (слика 9.).

Табела 3. Упознатост грађана са квалитетом (загађености) ваздуха

Упознатост	Нисам упознат	Мало сам упознат	Довољно-добро упознат	Веома добро сам упознат
Број испитаника	18	42	43	23



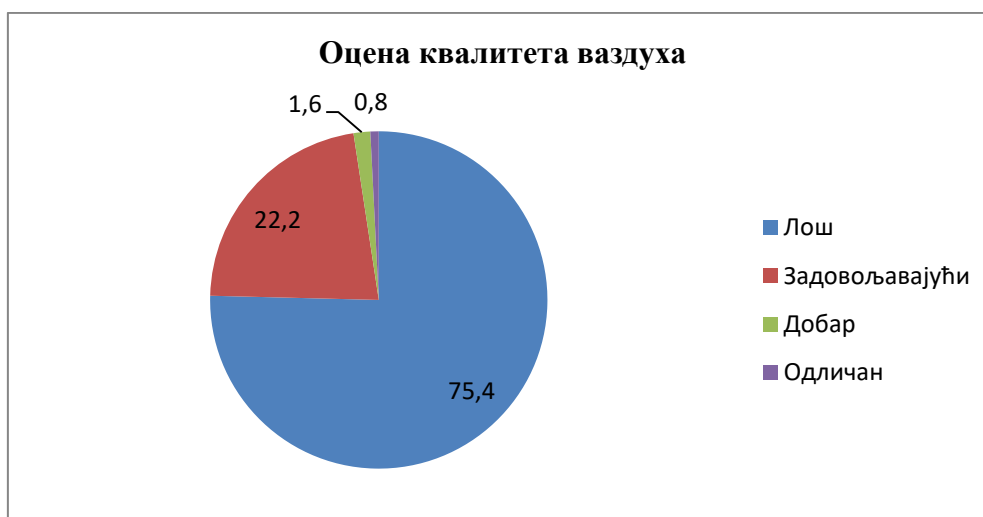
Слика 9. Графички приказ упознатости грађана са загађењем ваздуха

**- Оцена квалитета ваздуха у току грејне сезоне (октобар – април)**

Истраживање је показало да велики број испитаника (75,4 %) сматра да је ваздух лошег квалитета у граду Краљеву током грејне сезоне. Такође значајан број испитаника (22,2 %) сматра да је ваздуха задовољавајућег квалитета. У табели 4. приказани су резултати одговора, а на слици 10. дат је дијаграмски приказ.

Табела 4. Оцена квалитета ваздуха током грејне сезоне

Оцена	Лош	Задовољавајући	Добар	Одличан
Број испитаника	95	28	2	1



Слика 10. Графички приказ оцене квалитета ваздуха од стране грађана

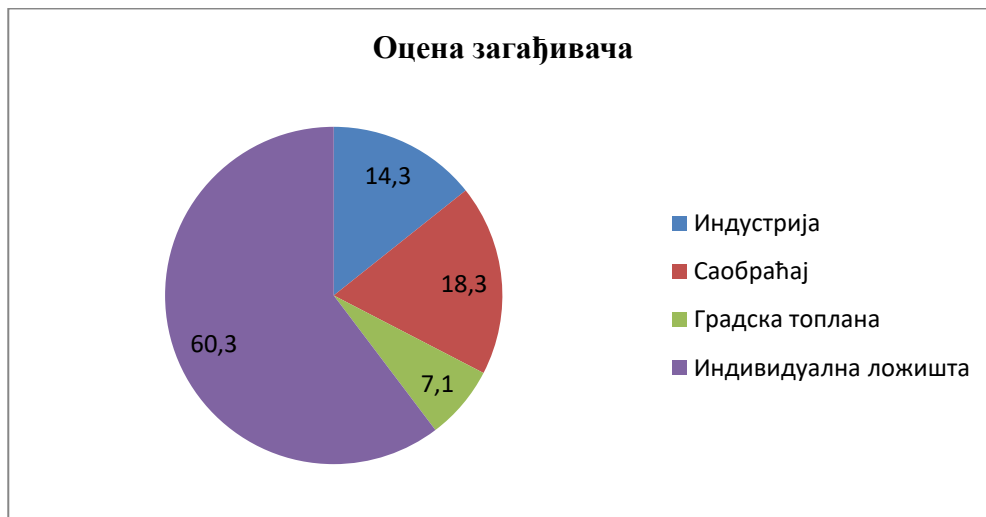
**- Највећи загађивачи ваздуха у току грејне сезоне**

Истраживање показује да испитаници мисле да највеће загађење потиче из индивидуалних ложишта, што говори да су грађани добро информисани што се тиче извора загађења. Значајан број сматра да загађење потиче од саобраћаја, а мањи део

мисли да узрок загађења лежи у индустрији и загађењу које потиче од градске топлане. Резултати одговора на ово питање приказани су у табели 5. и на дијаграму (слика 11.).

Табела 5. Највећи загађивачи

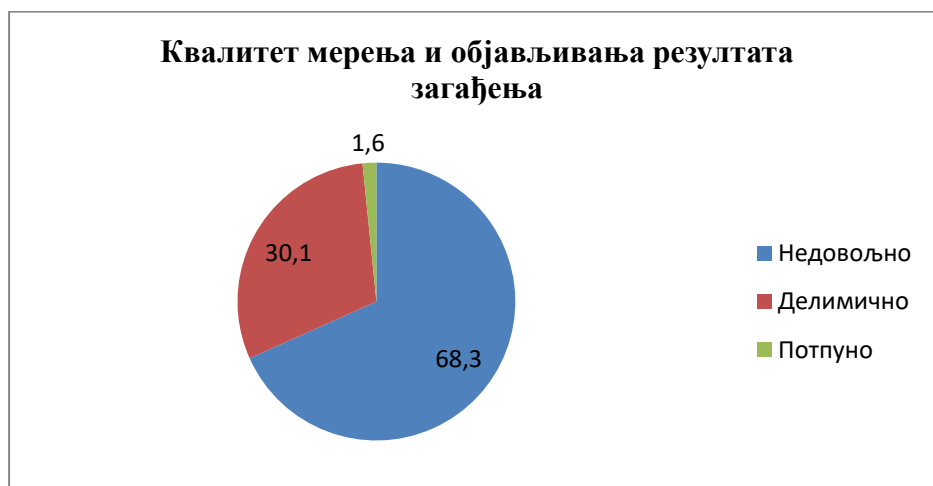
Загађивач	Индустрија	Саобраћај	Градска топлана	Индивидуална ложишта (мале котларнице)
Број испитаника	18	23	9	76



Слика 11. Графички приказ става грађана о загађивачима

**- Оцена мониторинга квалитета ваздуха (правовремено објављивање података)**

Истраживање је показало да скоро 70 % испитаника сматра да се резултати мерења не објављују правовремено (што је проблем начина мерења), а око 30 % испитаника сматра да се резултати објављују делимично. Закључак је да скоро сви испитаници сматрају да треба побољшати мониторинг квалитета ваздуха, а самим тим и начин извештавања грађана о квалитету ваздуха. Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 12.).



Слика 12. Графички приказ оцене мониторинга квалитет аваздуха

- **Став о потреби инсталирања аутоматизоване мерне станице за мерење концентрације ПМ честица**

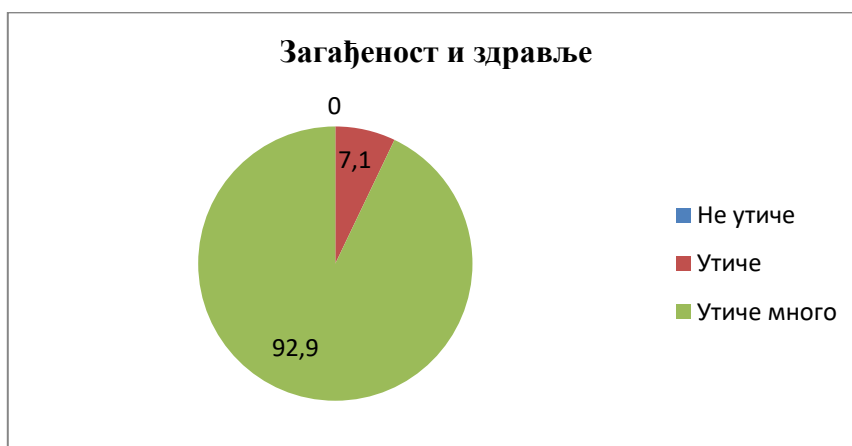
Што се тиче става испитаника о важности постављања аутоматизоване мерне станице за мерење ПМ честица, скоро 98 % испитаника сматра да је то неопходно. Ово показује колико су грађани заинтересовани да имају благовремену и тачну информацију о квалитету ваздуха. Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 13.).



Слика 13. Графички приказ става о постављању аутоматизоване мерне станице за ПМ честице

- **Став о утицају загађења ваздуха на здравље људи**

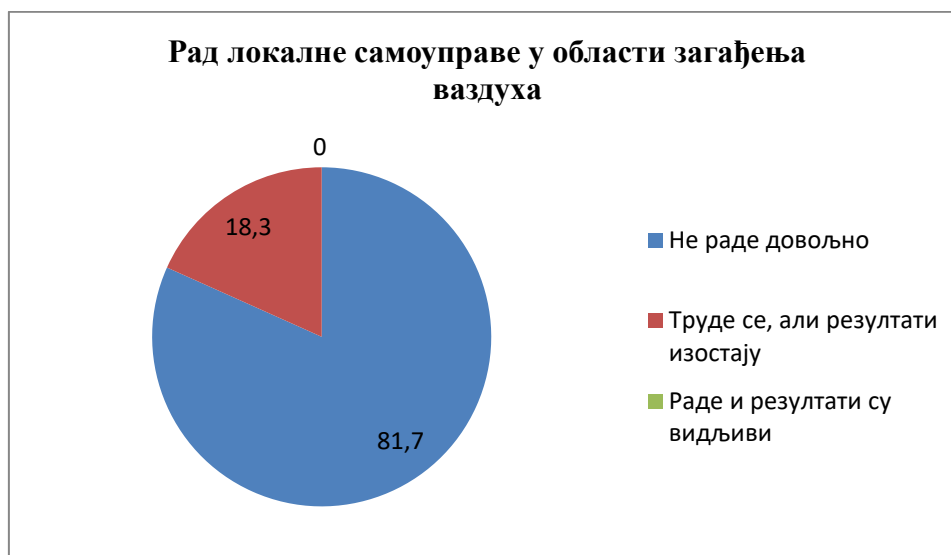
Што се тиче става испитаника о важности загађења ваздуха на здравље људи око 93 % испитанијих сматра да загађење ваздуха значајно утиче на здравље, око 7 % сматра да утиче и нико није дао одговор да загађење не утиче на здравље. Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 14.).



Слика 14. Графички приказ утицаја загађења на здравље људи

- **Став о реду локалне самоуправе у области квалитета ваздуха**

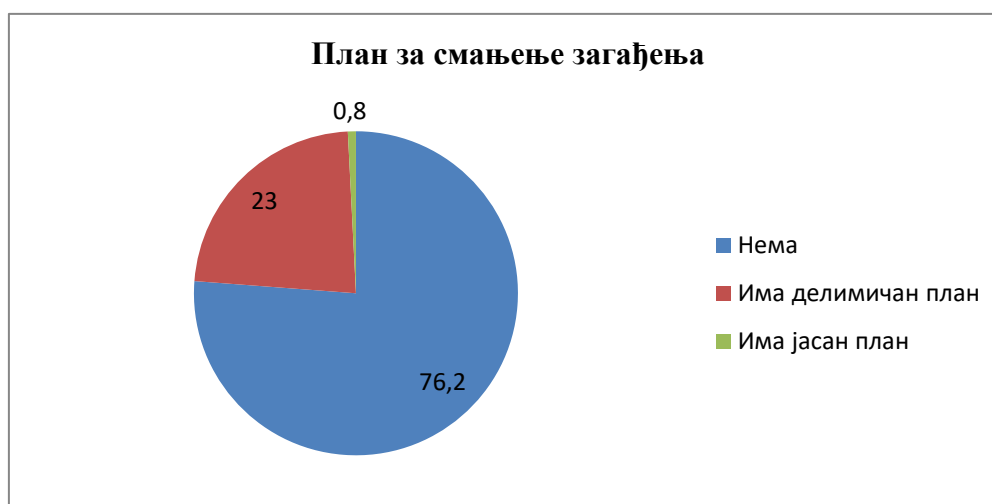
Истраживање је показало да испитаници сматрају да локална самоуправа не ради довољно у области квалитета ваздуха (скоро 82 % има такво мишљење), а око 18 % сматра да се труде али да нема видљивих резултата. Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 15.).



Слика 15. Графички приказ оцене рада локалне самоуправе у области квалитета ваздуха

- **Постојање јасних планова за смањење загађења**

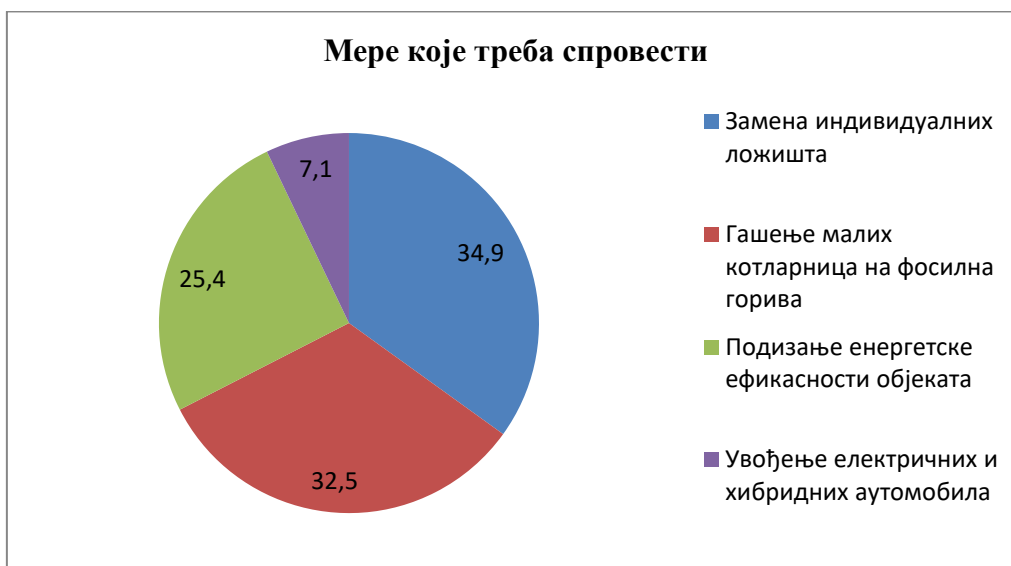
Већина испитаника сматра да локална самоуправа нема јасан план за смањење загађења ваздуха (преко 76 %), а значајан део испитаника сматра да локална самоуправа има делимичан план у овој области (23 % испитаника). Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 16.).



Слика 16. Графички приказ става грађана о постојању планова за смањење загађења

- **Најважније мере које треба спровести да би се решавао овај проблем**

Највећи број испитаника сматра да се смањење загађења ваздуха може постићи заменом индивидуалних ложишта и укидањем малих котларница (преко 67 % испитаника дало је ове одговоре). Значајан број испитаника (око 25 %) сматра да се подизањем енергетске ефикасности најбрже решава овај проблем, а око 7 % сматра да је увођење хибридних и електричних аутомобила решење за загађење. Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 17.).



Слика 17. Графички приказ о најважнијим мерама које треба спровести

- **Став о потреби субвенционисања замене еколошки не прихватљивих индивидуалних ложишта**

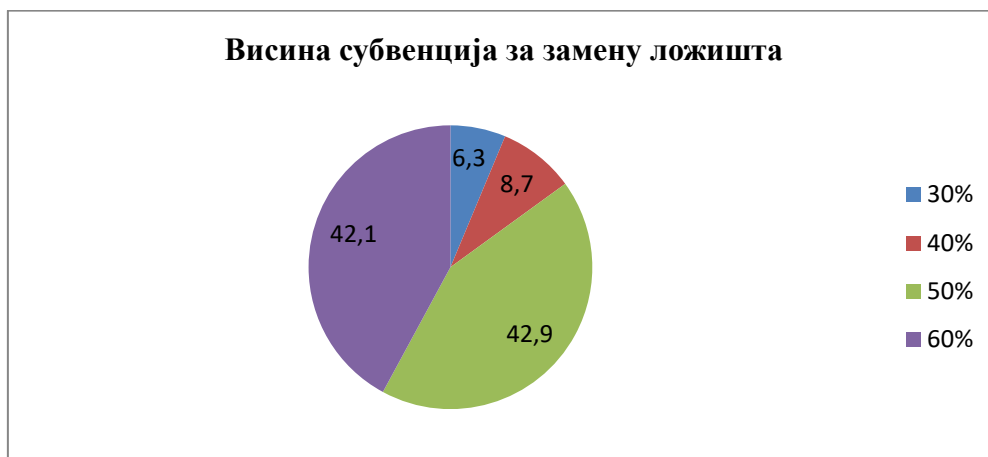
Истраживање је показало да скоро 93 % испитаника сматра да држава и локална самоуправа треба да издвоје средства за субвенционисање замене индивидуалних ложишта. Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 18.).



Слика 18. Графички приказ става грађана о потреби субвенционисања замене ложишта

- **Мишљење о висини субвенционисања замене ложишта**

Што се тиче висине субвенције скоро исти број испитаника сматра да субвенција треба да буде 50% или 60 % вредности инвестиције. Из овог питања се може закључити да је можда субвенција од 50% нешто што испитаници сматрају као оптимално. Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 19.).



Слика 19. Графички приказ става грађана о висини субвенција за ложишта

- **Мишљење о субвенционисању подизања енергетске ефикасности приватних објеката (кућа)**

Истраживање је показало да преко 92 % испитаника сматра да држава и локална самоуправа треба да издвоје средства за субвенционисање подизања енергетске ефикасности индивидуалних објеката. Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 20.).

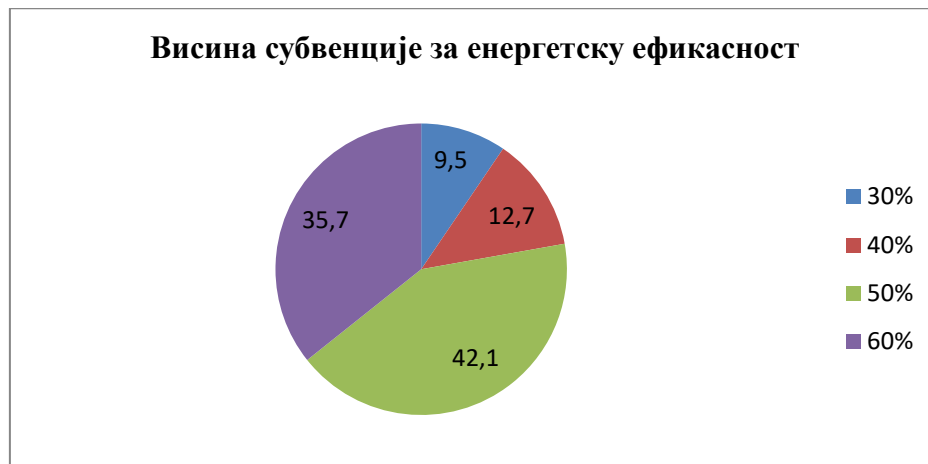


Слика 20. Графички приказ става грађана о субвенцијама за подизање енергетске ефикасности објеката



## - Мишљење о висини субвенционисања замене ложишта

Што се тиче висине субвенције највећи број испитаника сматра да субвенција треба да буде 50%, а нешто мањи број испитаника сматра да субвенција треба да буде 60 % вредности инвестиције. Из овога можемо закључити да је субвенција од 50% нешто што испитаници сматрају као оптимално. Резултати одговора на ово питање приказани су на дијаграму (слика 21.).



Слика 21. Графички приказ става грађана о висини субвенција за енергетску ефикасност

## 6. Закључак

Загађење ваздуха у овом тренутку представља један од најважнијих еколошких ризика по здравље људи. Упоредо са климатским променама, загађење ваздуха се перципира као једна од највећих претњи по људско благостање широм света, што утиче и на заинтересованост јавности за квалитет ваздуха и подршку јавности акцијама на свим нивоима. У оквиру истраживања које смо спровели приликом реализације пројекта „Моје право на чистији ваздух“ закључили смо следеће:

- Значајан број грађана прати тему загађења ваздуха и информисан је о стању у овој области,
- Грађани сматрају да тренутни мониторинг квалитета ваздуха није адекватан и траже да се изврши инсталирање аутоматизоване мерне станице за мерење ПМ честица (ову активност подржава преко 97 % испитаника. Ово показује да тачно и благовремено информисање о стању загађености ваздуха је јако важно за грађане,
- Грађани сматрају да је квалитет ваздуха у току грејне сезоне у граду Краљеву лош и да много утиче на здравље људи,
- Као највеће загађиваче ваздуха грађани препознају индивидуална ложишта и саобраћај,
- Грађани имају став да локална самоуправа нема јасан план за смањење загађења ваздуха и да довољно не ради на решавању овог проблема,
- Грађани подржавају субвенционисање замене лоших индивидуалних ложишта и подизања енергетске ефикасности индивидуалних објеката (ове активности подржава преко 90 % испитаника). Процент субвенције која је по њима оптимална је 50 % укупне инвестиције.

Заједнички рад свих актера на локалном нивоу (јавног, цивилног и привредног сектора) и побољшање јавних политика у области квалитета ваздуха биће велики императив у наредном периоду и вероватно најбољи пут за решавање проблема, односно смањења загађења ваздуха у граду Краљеву. Ово истраживање може много помоћи приликом дефинисања будућих јавних политика на локалном нивоу у области квалитета ваздуха.

*Ова анализа је настала у оквиру пројекта „Моје право на чистиј ваздух“ који спроводи УГ „Краљевачки развојни центар“ у оквиру „Зеленог инкубатора“ Београдске отворене школе, који је спроведен уз финансијску помоћ Европске уније и Фондације Фридрих Еберт. Ставови и мишљења аутора изнети у овом документу не представљају званичне ставове Европске уније, Фондације Фридрих Еберт и Београдске отворене школе и за њих је искључиво одговоран аутор.*

## Додатак 1. Анкета

### **СТАВОВИ ГРАЂАНА О КВАЛИТЕТУ ВАЗДУХА У КРАЉЕВУ СА СТАНОВИШТА ПРИСУСТВА *PM* ЧЕСТИЦА КАО ДОМИНАНТНОГ ФАКТОРА ЗАДАЂЕЊА**

**1. Где живите**

- Стан
- Кућа

**2. У ком дели града живите**

- Центар града
- Насеље Моша Пијаде
- Сијаће поље
- Насеље уз Доситејеву улицу
- Насеље Рибница
- Насеље Берановац
- Војно насеље
- Насеље Јарчујак
- Насеље Ковачи
- Насеље Грдица

**3. На који начин се греје Ваше домаћинство**

- Централно грејање
- Дрво
- Угаљ
- Гас
- Пелет
- Електрична енергија
- Нешто друго (навести \_\_\_\_\_ )

**4. Да ли сте упознати са загађењем ваздуха у Краљеву**

- Нисам упознат
- Мало сам упознат
- Добро-довољно сам упознат
- Веома добро сам упознат

**5. Како би сте оценили квалитет ваздуха у Краљеву у току грејне сезоне  
(октобар – април)**

- Лош
- Задовољавајући
- Дobar
- Одличан

**6. Ко су по Вама највећи загађивачи ваздуха**

- Индустија
- Саобраћај
- Градска Топлана
- Индивидуалне котларнице (ложишта)

**7. Да ли се резултати мерења загађења ваздуха објављују транспарентно**

- Недовољно
- Делимично
- Потпуно

**8. Да ли град треба да има аутоматизовану мерну станицу за мерење загађења суспендованим ПМ честицама**

- Треба
- Не треба
- Немам став

**9. Да ли по Вама загађење утиче на здравље људи**

- Не утиче
- Утиче мало
- Утиче много

**10. Да ли локална самоуправа ради довољно на смањењу загађења ваздуха**

- Не раде довољно
- Труде се, ал резултати изостају
- Раде и резултати су видљиви

**11. Да ли сматрате да локална самоуправа има јасан план за смањење загађења ваздуха**

- Нема
- Има делимичан план
- Има јасан план

**12. По Вама која је мера најважнија за смањење загађења ваздуха**

- Замена индивидуалних ложишта
- Гашење малих котларница на фосилна горива (угаљ, мазут, лож уље...)
- Подизање енергетске ефикасности објеката
- Увођење електричних и хибридних аутомобила

**13. Да ли град треба да издвоји средства за субвенционисање замене ложишта која загађују ваздух са еколошки чистим ложиштима**

- Треба
- Не треба
- Немам став

**14. По вашем мишљењу са којим уделом је потребно субвенционисати грађане приликом куповине новог ложишта (котла)**

- 30%
- 40%
- 50%
- 60%

**15. Да ли град треба да издвоји средства за субвенционисање побољшања енергетске ефикасности објеката кроз замену столарије и постављање изолације**

- Треба
- Не треба
- Немам став

**16. Који проценат субвенције града за побољшања енергетске ефикасности објеката кроз замену столарије и постављање изолације је, по вашем мишљењу, одговарајући**

- 30%
- 40%
- 50%
- 60%