

KVALITET VAZDUHA U UŽICU

Autor:
GRADSKA UPRAVA GRADA UŽICA

Monitoring

- Kvalitet vazduha u Užicu se prati više od 20 godina
- Monitoring se sprovodi u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha, Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/10, 75/10 i 63/13) i Uredbom o utvrđivanju programa kvaliteta vazduha u državnoj mreži („Sl. glasnik RS“, broj 58/11)
- Monitoring se sprovodi u okviru **državne mreže stanica i lokalne mreže stanica**
- Na program monitoringa u lokalnoj mreži saglasnost daje nadležno Ministarstvo

Informisanje javnosti

ЗАВОД ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ УЖИЦЕ

Контрола квалитета ваздуха у животној средини
Резултати мерења загађујућих материја

Период мерења		Загађујуће материје	Јед. мере	Гранична вредност (GV)*	Резултати по мерним местима	
Почетак	Завршетак				Ужице Зелена пијаца	Севојно Дечји вртић
08.02.2018. у 9:00h	09.02.2018. у 9:00h	Чај	µg/m ³	50	40	14
		Сумпор диоксид	µg/m ³	125	<12	
		Азотови оксиди	µg/m ³	85	/	/

*Гранична вредност према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гласник РС 11/2010, члан 15)

Период мерења		Загађујуће материје	Јед. мере	Гранична вредност (GV)*	Резултати по мерним местима
Почетак	Завршетак				Ужице - Позориште
08.02.2018. у 09:00h	09.02.2018. у 09:00h	ПМ 10	µg/m ³	50	37

*Гранична вредност према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл.гласник РС 11/2010, члан 15)

УЖИЦЕ	Индекс квалитета ваздуха износи - 74 Израчунат је на основу измерене концентрације ПМ 10. Квалитет ваздуха - Умерено добар
СЕВОЈНО	Индекс квалитета ваздуха износи - 28 Израчунат је на основу измерене концентрације чађи. Квалитет ваздуха - Добар

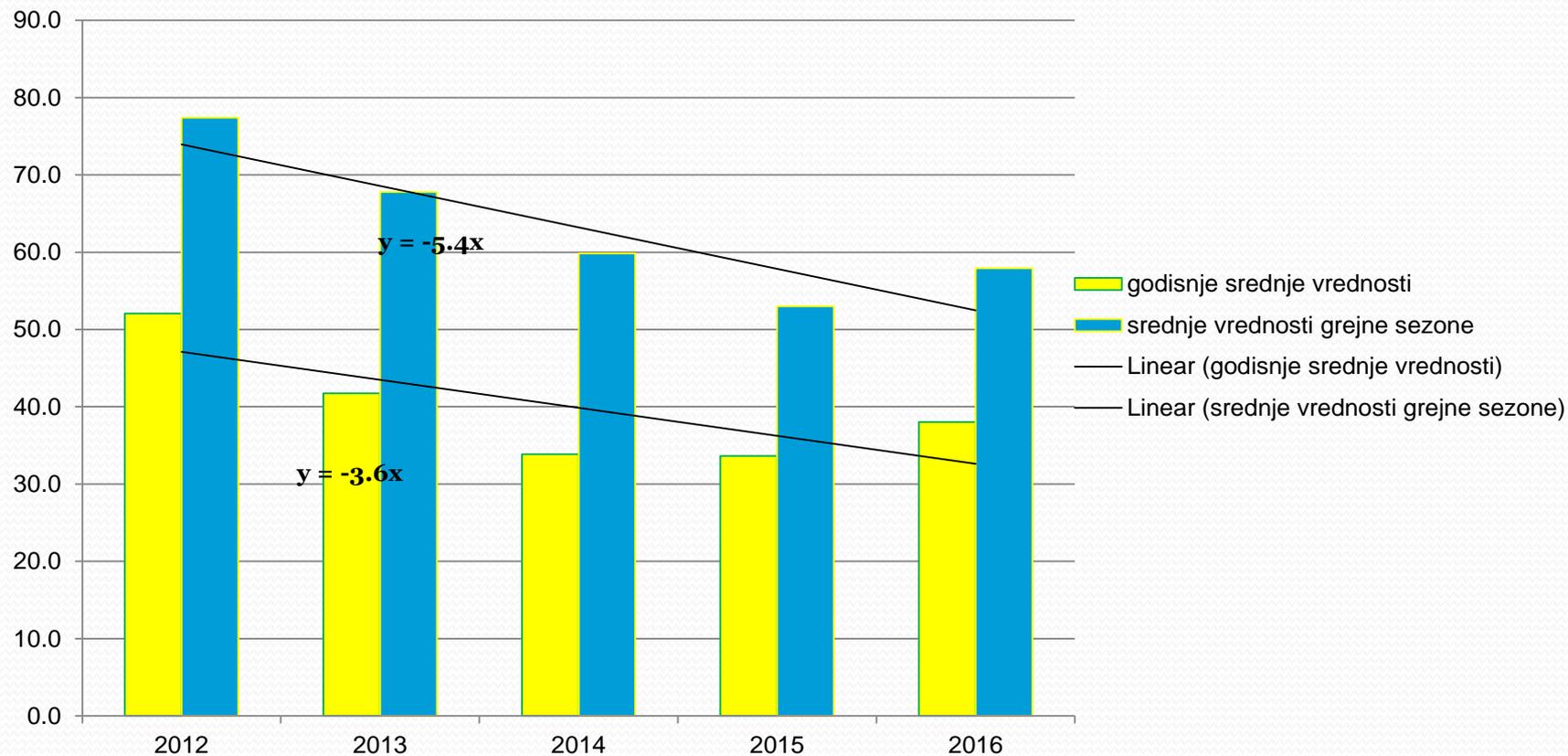
Квалитет ваздуха одређује загађивач чији индекс тог дана има највећу вредност.

Index Values	Квалитет ваздуха	Упозорење
0-50	Добар	
51-100*	Умерено добар	Не препоручује се дужи боравак на отвореном осетљивом делу популације (деца, стари, хронични болесници).
101-150	Нездрав за осетљиву популацију (деца, стари, хронични болесници)	Особе са срчаним и плућним обољењима, старије особе и деца треба да ограниче боравак на отвореном (јутарњи и вечерњи сати се не препоручују).
151-200	Нездрав	Особе са срчаним и плућним обољењима, старије особе и деца треба да избегавају боравак напољу и продужену физичку активност. Пожељно је смањење продужене и напорне физичке активности здравог дела популације.
201-300	Врло нездрав	Особе са срчаним и плућним обољењима, старије особе и деца треба да избегавају било какву активност напољу. Остали би требали да избегавају продужене и тешке напоре. Не препоручује се проветравање станова у јутарњим и вечерњим сатима.
>301	Опасно	Особе са срчаним и плућним обољењима, старије особе и деца треба да скрате боравак напољу и ако је могуће да остану у кући и смање активности. Хронични болесници морају узимати редовну терапију а у случају погоршања здравственог стања обавезно се обратити лекару. Остали треба да избегавају активности напољу. Не препоручује се проветравање станова у јутарњим и вечерњим сатима.

- Prema izveštajima Agencije za zaštitu životne sredine Republike Srbije, od 2013.-2017. godine, vazduh u Aglomeraciji Užice je bio **III kategorije - prekomerno zagađen** vazduh, usled prekoračenja graničnih vrednosti koncentracija PM_{10} na mernom mestu automatske stanice (AMS).



Trend srednjih vrednosti koncentracije čađi



Faktori koji uzrokuju aerozagadenje u Užicu

- **GREJANJE:** centralni i individualni sistemi
 - JP “Gradska toplana” u pogonu ima 12 kotlarnica ukupnog instalisanog kapaciteta 80 MW
 - U proteklih deset godina izvršena je konverzija 75% ukupnog kapaciteta kotlarnica (eliminacija mazuta i uglja)
 - Sada : - u 9 kotlarnica koristi se gas kao osnovni energent, a mazut kao alternativni,
 - u 2 kotlarnice koristi se pelet kao osnovno gorivo, a ugalj je alternativno gorivo,
 - samo se u jednoj kotlarnici koristi još uvek mazut
 - Iz sistema daljinskog grejanja JKP „Gradska toplana Užice“, toplotnom energijom se snabdeva: 5.809 domaćinstva, 29 korisnika javnih prostora i 455 korisnika poslovnih prostora, ukupno 405.513 m² grejanog prostora

- **16 000 individualnih ložišta** - u kojima se uglavnom koriste čvrsta fosilna goriva, jedan su od najvećih izvora zagađenja;
 - na vrstu i kvalitet energenata, kao i na sam proces sagorevanja u ovim ložištima teško je uticati, jer su to u najvećoj meri ložišta u domaćinstvima.
 - 70 % stanovnika koristi drvo i ugalj za grejanje (procena)
- Snaga instalisanih kotlova i drugih ložišta u privatnim kućama skoro **2,5 puta** veća od snage ukupno instalisanih kotlova centralnog grejanja u stambenim zgradama, javnim objektima i privrednim objektima gde su za razliku od prvih, ovi sistemi pod kontrolom kako rukovaoca, tako i inspeksijskih organa.
- Prema Studiji *Razvoj održivog tržišta bioenergije u Srbiji - Efikasno korišćenje ogrevnog drveta u izabranim pilot regionima u Srbiji, 2017* koju je objavio Giz DKTI program, u Zlatiborskom okrugu (894 domaćinstva) - 79% ogревно drvo, 15% drvo i ugalj, 5% pelet, 1% ostalo

● SAOBRAĆAJ

Vrsta motornih vozila	2008.god.	2016.god.
Ukupan broj registrovanih vozila na teritoriji grada Užice	23 205	27 564
Putnička vozila (od ukupnog broja registrovanih)	17 298	20 616
Putnička vozila koja koriste TNG	-	3 506

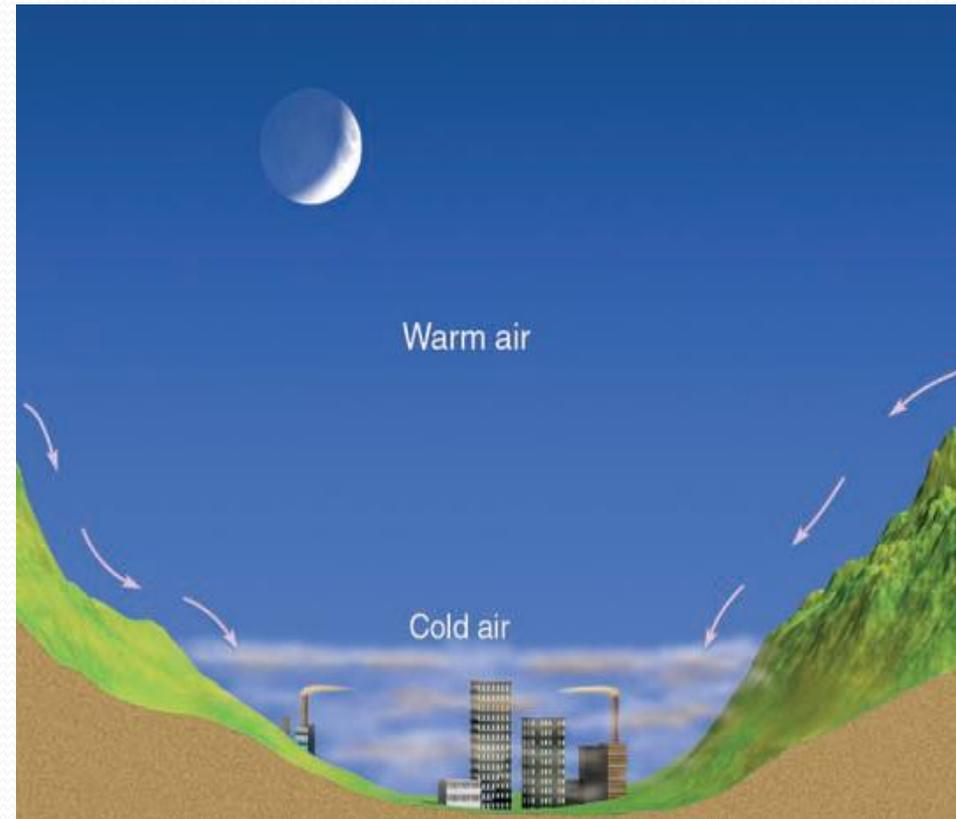
GEOGRAFSKI POLOŽAJ I KOFIGURACIJA TERENA

- Grad smešten u kotlini reke sa uzvišenjima od preko 700 m n.v koji ju okružuju
- Posebni mikroklimatski uslovi
- Blagi prizemni vetrovi (koji nisu dovoljni da rasprše aerozagađivače)
- Vedre zimske noći koje pogoduju hlađenju prizemnog sloja vazduha i stvaranju

temperaturnih inverzija

(hladan vazduh pada na dno kotline, a iznad njega se nalazi front toplijeg vazduha)

- Polje visokog vazdušnog pritiska koje je stacionarno iznad regiona

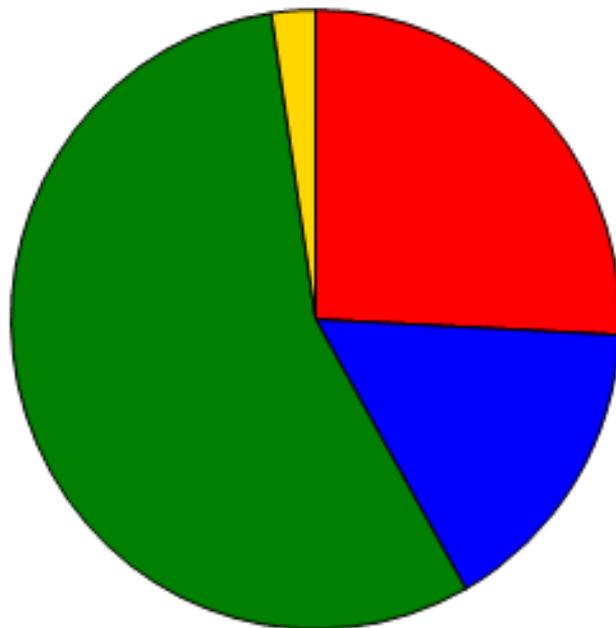


- Najviše dana sa temperaturnom inverzijom beleži se u decembru i januaru. Usled klimatskih promena koje su izražene u čitavom svetu, broj dana sa temperaturnom inverzijom se značajno uvećao

Tabela: koncentracije čađi u odnosu na dane sa temperaturnim inverzijama u području grada Užica

God.	Br. dana sa inverzijama	Br. dana u godini sa vrednostima čađi > 100 µg/m ³	Br. dana sa vrednostima čađi > 100 µg/m ³ u danima inverzija	Srednje vrednosti čađi u danima inverzije µg/m ³	Max vrednosti čađi u danima inverzije µg/m ³
2013	37	34	20 (58,8%)	127	414
2014	55	30	23 (76,7%)	103	265
2015	43	21	15 (71,4%)	82	187
2016	44	32	23 (71,1%)	108	289
2017	18	12	6 (50%)	89	164

PM10 - Run 5

Factor Contribution > 0.05 %

- Resuspenzija = 10.35500 (25.8 %)
- Vozila = 6.42100 (16.0 %)
- Loženje = 22.42500 (55.9 %)
- Industija = 0.93824 (2.3 %)

PM₁₀

tip izvora		poreklo
motorna vozila	/Fe/Ba/Zn/Cu	Cu, Ba abrazija kočionih elemenata, Zn, Ca sagorevanje motornog ulja
čestice tla	(Al/Si/Ca/Fe),	Takođe može biti od aktivnosti saobraćaja kao resuspenzija s puta
sagorevanje nafte	(V/Ni/SO ⁴⁻)	V, Ni su karakteristični za sagorevanje mazuta
sagorevanje biomase	(K, As)	K je specifičan za sagorevanje drveta
sagorevanje uglja	(Zn, Se, and Pb)	Se je specifičan za sagorevanje uglja



**MERE I AKTIVNOSTI KOJE GRAD
UŽICE PREDUZIMA U CILJU
SMANJENJA AEROZAGAĐENJA**

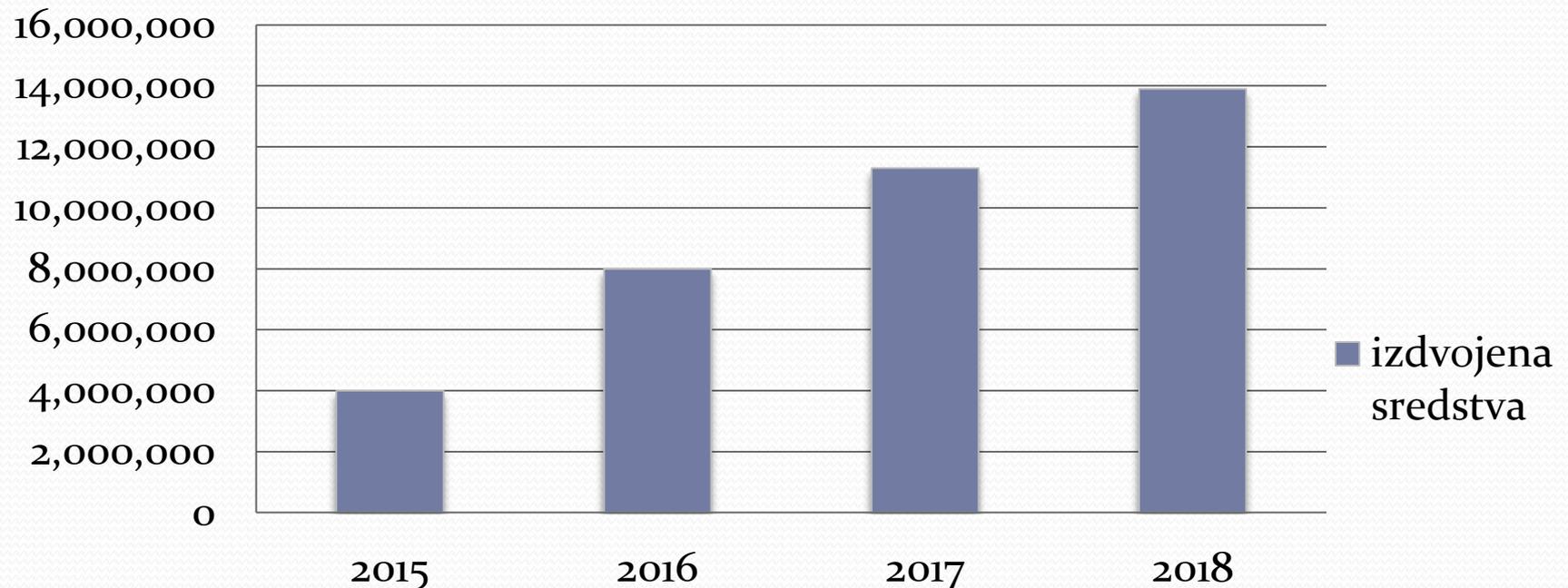
KONVERZIJA GRADSKIH KOTLARNICA

- Do 2001. godine pogonsko gorivo u svim kotlarnicama JKP "Gradska toplana Užice" bio je ugalj, nakon čega započinje dugodišnji proces konverzije sa uglja na mazut
- Od 2010. godine Grad i Gradska toplana započinju konverziju kotlarnica na prirodni gas
- U planu izgradnja nove kotlarnice na gas ukupnog kapaciteta 36 MW (nedavno završeno idejno rešenje i dobijeni lokacijski uslovi)
- Sve osnovne škole u Užicu i Sevojnu su prešle na korišćenje prirodnog gasa kao energenta
- U samo dva objekta Predškolske ustanove koristi se ugalj, od čega se je u jednom nedavno izvršena nabavka kombinovanog kotla na pelet, dok će u drugom do kraja tekuće godine biti izgrađena gasna kotlarnica
- Preduzeće „Užice gas“ a.d. 4 godine za redom sprovodi akciju „Užice-čistiji grad“, čime je omogućena **SMANJENA CENA PRIKLJUČKA ZA GAS ZA 50 %** (do sada priključeno 1000 korisnika)

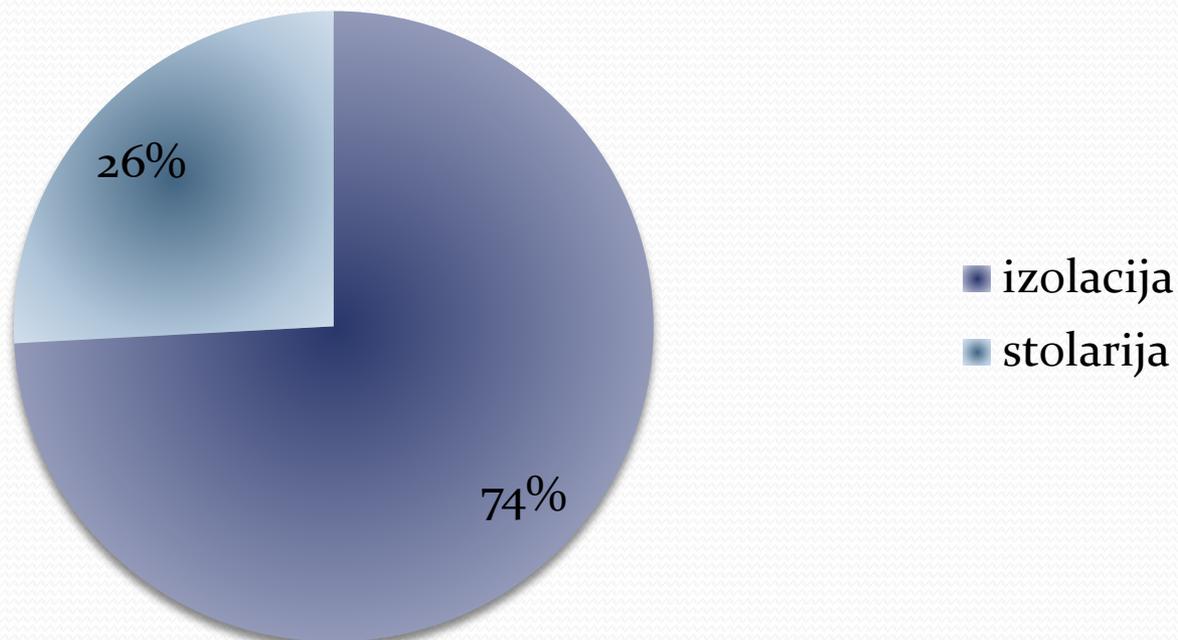
KONKURS ZA SUFINANSIRANJE MERA ENERGETSKE EFIKASNOSTI I NABAVKU KOTOLVA NA GAS I PELET U INDIVIDUALNIM OBJEKTIMA

- Od 2015. godine Grad realizuje Konkurs
- Konkurs sprovodi Odeljenje za zaštitu životne sredine, a finansira se sredstvima Budžetskog fonda za zaštitu životne sredine
- Cilj projekta je smanjenje štetnih emisija, odnosno smanjenje zagađenja vazduha u zimskom periodu kroz uštede u energentima koje će se ostvariti boljom izolacijom stambenih objekata i korišćenjem ekoloških goriva, povećanje svesti o energetske potrebama, uštedama i racionalnom korišćenju energije za grejanje u objektima fizičkih lica
- Mere podrazumevaju **ugradnju termoizolacije i zamenu i ugradnju stolarije sa odgovarajućim termičkim svojstvima na porodičnim stambenim kućama**

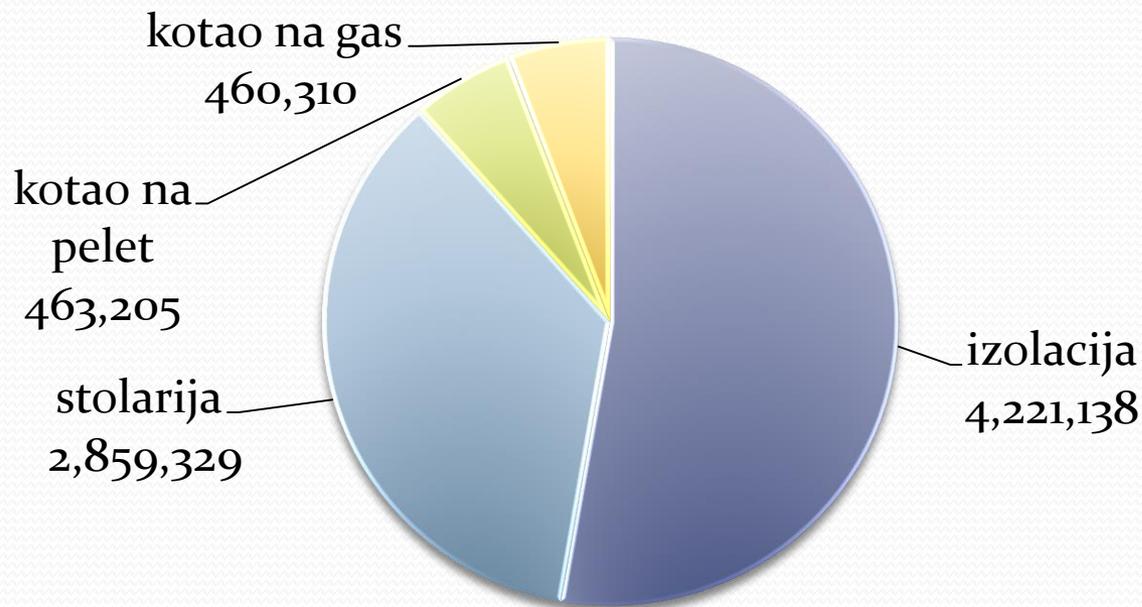
- Za 4 godine iz Budžeta je ukupno izdvojeno oko **37,2 miliona** dinara, čime je finansirano ukupno **426** objekata.
- U 2015. godini izdvojeno je 4 miliona, kada je sredstva koristilo **28** korisnika, u 2016. godini izdvojeno je 8 miliona, a iskoristilo **78** korisnika, u 2017. godini **11,3 miliona dinara** i sufinansirano **137** projekata, a u 2018. godini **13,9** miliona i sufinansirano **183**



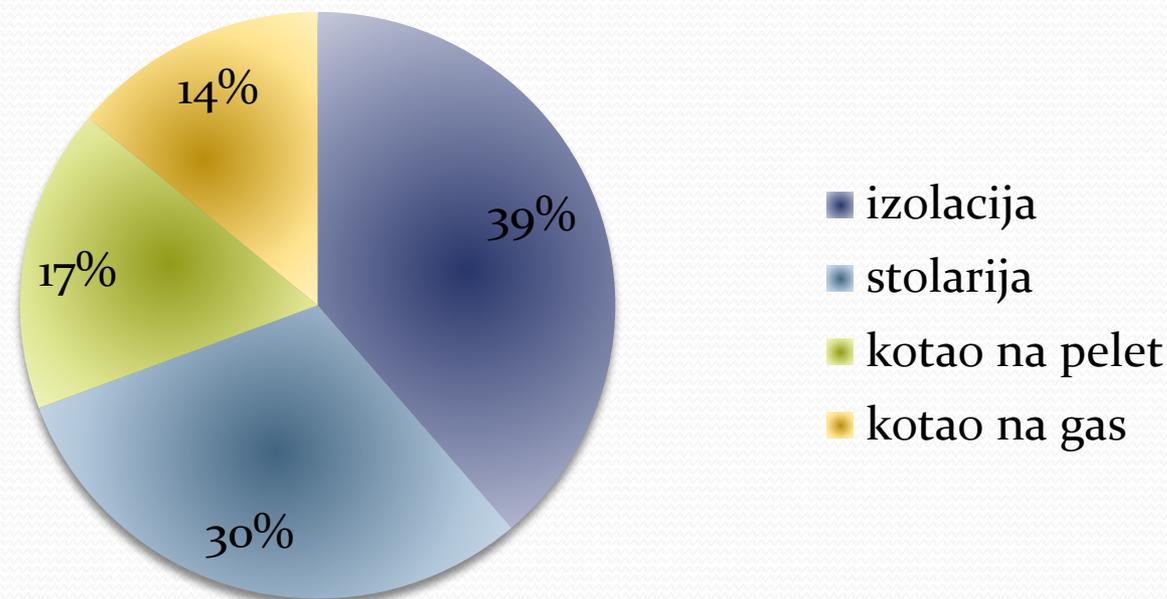
- Grad Užice je u 2015.godini prvi put sproveden projekat. Na konkurs se prijavilo 110 vlasnika kuća, a sredstva su odobrena za **28** objekata, od čega je **16** dobilo subvenciju za ugradnju izolacije a **12** za zamenu stolarije. Izbor projekata i proveru ispunjenosti kriterijuma iz Konkursa je sprovela Komisija koju je formirao Gradonačelnik.
- Iznos pojedinačnog učešća grada Užica bilo je do 50% od ukupne vrednosti investicije, a maksimalni iznos učešća grada Užica iznosio je 250.000,00



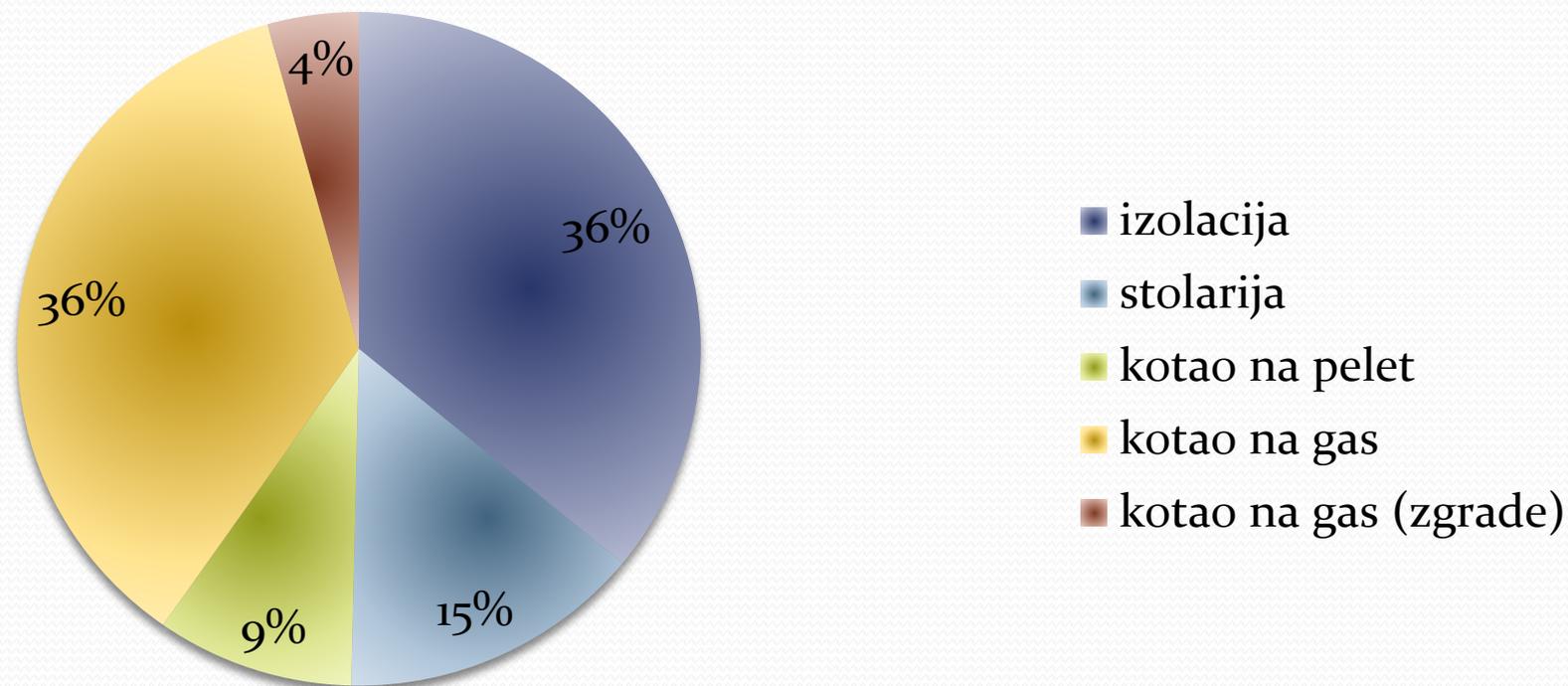
- U 2016.godini financirana je izrada spoljnog termičkog omotača sa završenom fasadom, nabavka i ugradnja spoljne stolarije, nabavka uređaja za loženje na biomasu i prirodni gas. Na konkurs se prijavilo **173** vlasnika kuća.
- Sredstva je iskoristilo **78** vlasnika objekata (izolacija 31, zamena stolarija na 34 objekta, nabavka 5 kotlova na pelet i 8 kotlova na prirodni gas)
- Učešće grada do 50% od ukupne vrednosti investicije, a maksimalno do:
 - 150 000 za izolaciju
 - 100 000 stolariju
 - 100 000 kotao na pelet
 - 60 000 kotao na gas



- Za sprovođenje mera energetske efikasnosti u 2017.godini, izdvojeno je 11,3 miliona dinara. Od 204 ukupno podnetih zahteva, sredstva su odobrena za 137 objekata, od čega je 37 dobilo subvenciju za ugradnju izolacije, 46 za zamenu stolarije, 19 za nabavku kotla na pelet i 35 za nabavku kotla na gas.
- Učešće grada do 50% od ukupne vrednosti investicije, a maksimalno do:
 - 120 000 za izolaciju
 - 80 000 stolariju
 - 85 000 kotao na pelet
 - 60 000 kotao na gas



- U 2018. godini na Konkurs se prijavilo 352 vlasnika kuća, sredstva su odobrena za 183 korisnika, i to 41 korisnik subvencije za ugradnju izolacije, 44 korisnik subvencije za ugradnju stolarije, 14 korisnika korisnika subvencije za nabavku kotla na pelet i 84 korisnika subvencije za nabavku kotla na gas (75 kuće, 9 zgrade)



ПРАВИЛНИК О СПРОВОЂЕЊУ МЕРА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕФИКАСНОСТИ НА ПОРОДИЧНИМ КУЋАМА И СТАМБЕНИМ ЗГРАДАМА У ГРАДУ УЖИЦУ ЗА 2019.ГОДИНУ

Услови учешћа на Конкурсу које мора да испуни подносилац захтева:

1. Да је власник и да живи у породичној кући или стану којису изграђени на градском подручју у првој, другој или трећој стамбеној зони (**према решењу за порез**), где се и региструје повећано загађење ваздуха у зимском периоду.

2. Да поседује **један од** следећих доказа за стамбени објекат:

- доказ о изградњи објекта пре доношења прописа о изградњи,
- грађевинску дозволу добијену кроз редован поступак обезбеђења дозволе,
- грађевинску дозволу добијену из поступка легализације или
- решење о озакоњењу.

3. Да редовно измирује обавеза по основу јавних прихода буџета града Ужица и комуналне обавезе

Члан 5.

Термичка својства објекта којаморају бити испуњена у погледу енергетске ефикасности су:

а) Спољна столарија са следећим техничким карактеристикама (**U-коэффициент прелаза топлоте**):

- $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ за прозоре и балконска врата
- $U \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ за спољна врата

б) Спољни зид на породичним кућама следећих карактеристика:

- $U \leq 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ за термичку изолација

Боја спољнег омотача/фасаде треба да буде усклађена са традиционалном локалном архитектуром, избегавајући тренд јарких и рефлектујућих неадекватних колорита.

ИЗОЛАЦИЈА СПОЉНИХ ЗИДОВА

Постојеће стање спољних зидова	Број бодова
Зид без фасадне изолације, без фасадног малтера, дебљине до 30 цм	15
Зид без фасадне изолације, са фасадним малтером, дебљине до 30 цм	12
Зид без фасадне изолације, дебљине преко 30 цм	9
Зид са фасадном изолацијом 5 цм	0
Постојеће техничке карактеристике спољне столарије	
ПВЦ, Ал или дрво са троструким термоизолационим стаклом	15
ПВЦ, Ал или дрво са двоструким термоизолационим стаклом	12
Дрвени, једноструки са вакум стаклом (старији модели „Јеловица“ или слично)	9
Дрвени, двоструки са спојеним крилима	6
Дрвени, двоструки са размакнутим крилима, широка или уска кутија	3
Постојећи начин грејања	
Природни гас, ТНГ	12
Пелет	9
Дрво, брикет	6
Ел. енергија	3
Угаљ, лож уље	0
Врста грејног уређаја	
Котао на чврсто гориво снаге >20kW	5
Етажне пећи на чврсто гориво снаге <20kW	4
Шпорет, пећ	3
Котао или етажна пећ на пелет	2
Уређаји за грејање на струју или гас и остало	1

НАБАВКА И УГРАДЊА СПОЉНЕ СТОЛАРИЈЕ	Број бодова
Постојеће техничке карактеристике спољне столарије	
Дрвени, двоструки са размакнутих крилима, широка или уска кутија	15
Дрвени, двоструки са спојеним крилима	12
Дрвени, једноструки са вакум стаклом (старији модели „Јеловица“ или слично)	9
Постојеће стање спољних зидова	
Зид са фасадном изолацијом, изолација дебљине ≥ 8 цм	15
Зид са фасадном изолацијом, изолација дебљине ≤ 5 цм	12
Зид без фасадне изолације, дебљине преко 30 цм	9
Зид без фасадне изолације, са фасадним малтером, дебљине до 30 цм	6
Зид без фасадне изолације, без фасадног малтера, дебљине до 30 цм	3
Постојећи начин грејања	
Природни гас, ТНГ	12
Пелет	9
Дрво, брикет	6
Ел. енергија	3
Угаљ, лож уље	0
Врста грејног уређаја	
Котао на чврсто гориво снаге $>20\text{kW}$	5
Етажне пећи на чврсто гориво снаге $<20\text{kW}$	4
Шпорет, пећ	3
Котао или етажна пећ на пелет	2
Уређаји за грејање на струју или гаси остало	1

НАБАВКА КОТЛОВА НА ПЕЛЕТ ИЛИ ПРИРОДНИ ГАС (породичне куће)	Број бодова
Постојећи начин грејања	
Угаљ, лож уље	15
Дрво, брикет	10
Ел. енергија	5
Природни гас, пелет	0
Врста грејног уређаја	
Котао на чврсто гориво снаге >20kW	12
Етажне пећи на чврсто гориво снаге <20kW	9
Шпорет, пећ	6
Уређаји за грејање на струју	3
Постојеће стање спољних зидова	
Зид са фасадном изолацијом, изолација дебљине ≥ 8 цм	15
Зид са фасадном изолацијом, изолација дебљине ≤ 5 цм	12
Зид без фасадне изолације, дебљине преко 30 цм	9
Зид без фасадне изолације, са фасадним малтером, дебљине до 30 цм	6
Зид без фасадне изолације, без фасадног малтера, дебљине до 30 цм	3
Постојеће техничке карактеристике спољне столарије	
ПВЦ, Ал или дрво са троструким термоизолационим стаклом	15
ПВЦ, Ал или дрво са двоструким термоизолационим стаклом	12
Дрвени, једноструки са вакум стаклом (старији модели „Јеловица“ или слично)	9
Дрвени, двоструки са спојеним крилима	6
Дрвени, двоструки са размакнутиим крилима, широка или уска кутија	3

НАБАВКА КОТЛОВА НА ПРИРОДНИ ГАС (стамбене зграде)	Број бодова
Постојећи начин грејања	
Угаљ, лож уље	15
Дрво, брикет	10
Постојеће техничке карактеристике спољне столарије	
ПВЦ, Ал или дрво са троструким термоизолационим стаклом	15
ПВЦ, Ал или дрво са двоструким термоизолационим стаклом	12
Дрвени, једноструки са вакум стаклом (старији модели „Јеловица“ или слично)	9
Дрвени, двоструки са спојеним крилима	6
Дрвени, двоструки са размакнутиим крилима, широка или уска кутија	3

Na početku grejne sezone 2016/2017 vlasnici objekata koji su iskoristili jedan od vidova subvencije je dostavljen upit o ostvarenim merama uštede nakon sprovedenih mera energetske efikasnosti. Popunjene upite dostavilo je 33 korisnika subvencija, iz kojih se vidi da je smanjenje emisija CO₂ u 2017.godini iznosilo 17 % u odnosu na 2016.godinu

Потрошња енергената

	угаљ (т)	дрво (м3)	пелет (т)	гас (м3)	ел. енергија (kw)
2016.год.	38,5	244	26,5	4846	21747
2017.год.	0	209	31,1	6233	19244
разлика	38,5	35	-4,6	-1387	2503
смањ. %	100	14,34	-17,36	-28,62	11,51

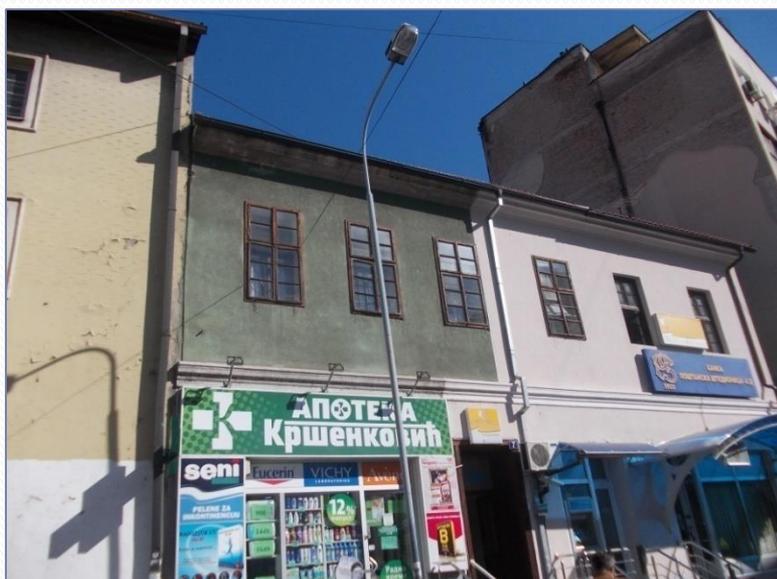
Емисија CO₂ (t)

2016.год.	211,9
2017.год.	175,3
разлика	36,6

Termička izolacija spoljnih zidova



Ugradnja stolarije



Kotlovi na gas i pelet

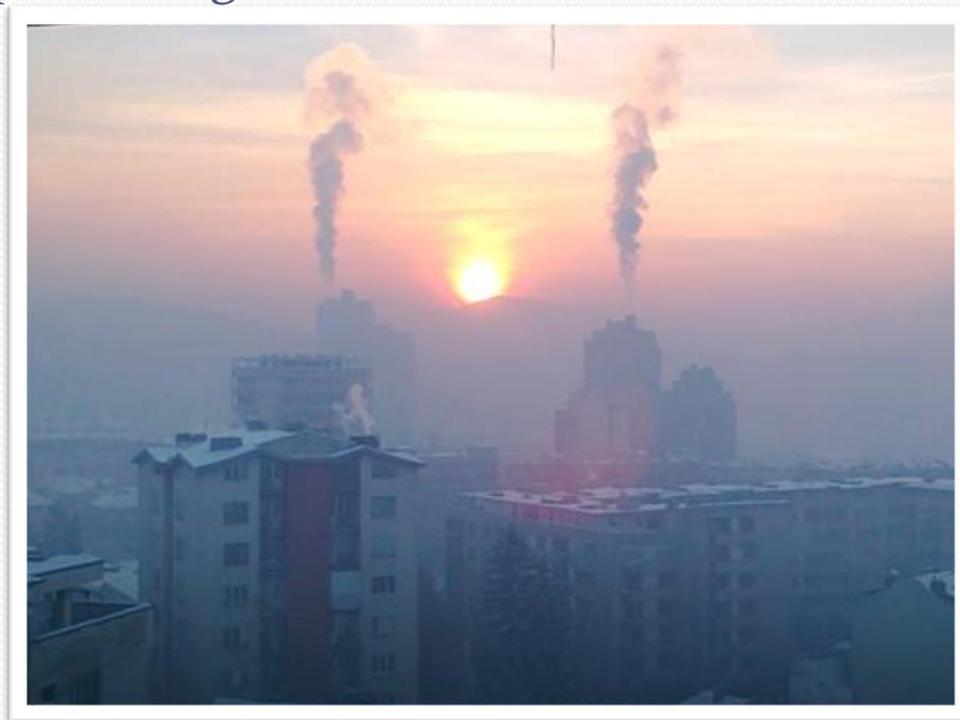


➤ **Konkurs će se sprovoditi i u 2019. godini sa predviđenih 14 miliona dinara**

- Krajem 2017. godine sprovedena je **AKCIJA BESPLATNOG ČIŠĆENJA DIMNJAKA I KOTLOVA** pojedinačnih snaga do 50kW u 36 individualnih stambenim kuća
- Akcija je obuhvatila: mehaničko čišćenje dimnjaka, dimnjača i ložnih uređaja, kao i merenje emisije dimnih gasova pre i posle čišćenja i uporedna analiza rezultata



- Na predlog Zelenog saveta, Gradsko veće donelo je **ODLUKU O KORIŠĆENJU GASA KAO PRIMARNOG ENERGENTA**
- Ovom Odlukom obavezuju se pravni subjekti koji imaju sedište na teritoriji grada Užica, kojima je grad Užice osnivač, kojima se grejanje plaća iz budžeta grada Užica ili kojima je grad Užice finansijski pomogao da izvrše konverziju grejanja na prirodni gas, da su obavezni da u grejnoj sezoni u periodima povećanog aerozagađenja (od 15. novembra godine do 15. februara) koriste za grejanje prirodni gas, osim u slučajevima kada prirodni gas nije dostupan na tržištu



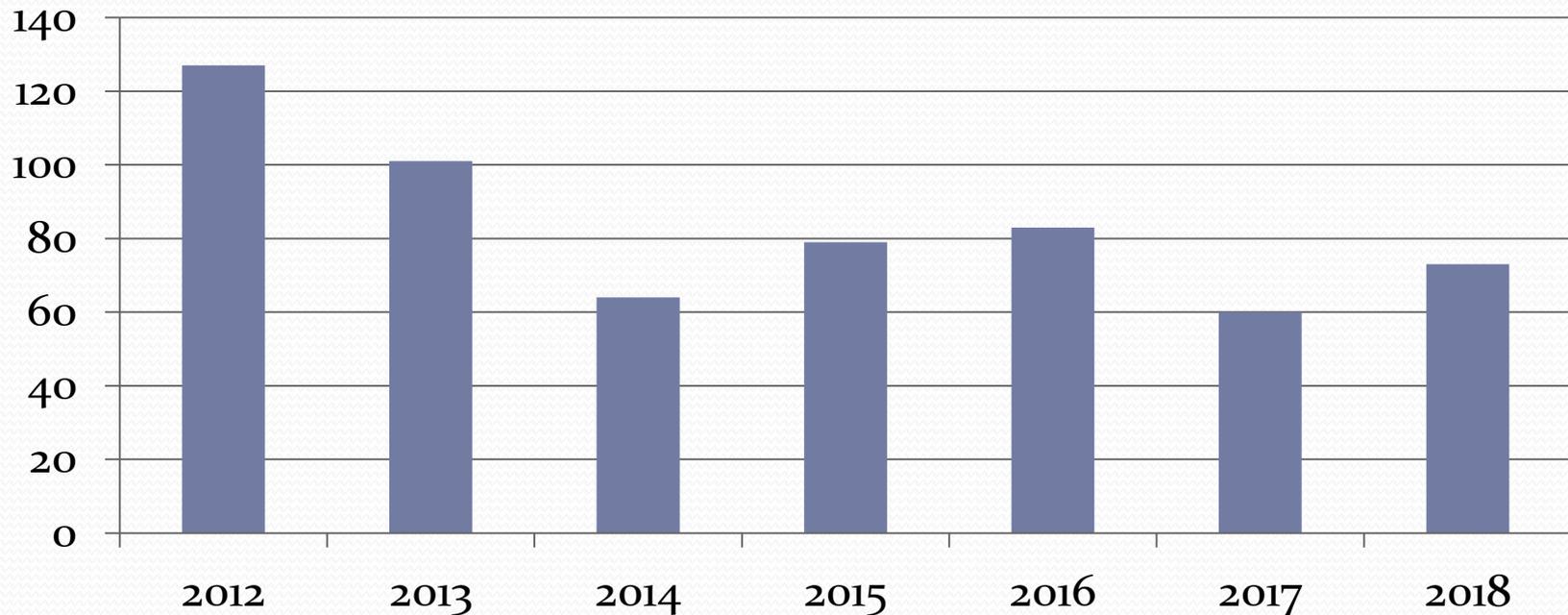
- U prethodnoj godini je raspisan lokalni Konkurs za finansiranje projekata iz oblasti zaštite životne sredine namenjen organizacijama civilnog društva, a sa temom ***Problem zagađenja vazduha u gradu – individualni doprinos pojedinca***. Sredstva su dodeljena udruženju Razvoj UE, koje je kroz 9 tekstova opisao problem zagađenja vazduha
- Kao efikasna mera smanjenja letećeg pepela u atmosferi iznad grada, poreklom od zapaljenih kontejnera, grad Užice i JKP“Bioktoš“ duži niz godina tokom zime **postavljaju metalnu burad za prihvatanje pepela iz ložišta.**

* Godišnje JKP „Bioktoš“ rashodije oko 100 komada kontejnera, od čega je skoro 1/3 uništena paljenjem.

- U skladu sa Zakonskim obavezama izrađeni su **Kratkoročni akcioni plan zaštite vazduha** na koji je saglasnost dalo nadležno Ministarstvo, kao i **Plan kvaliteta vazduha**, na čiju se saglasnost čeka.
- Cilj Plana je dostizanje odgovarajućih graničnih vrednosti ili ciljanih vrednosti utvrđenih Uredbama o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl.gl. RS" br. 11/10, 75/10 i 63/13) a primenom predloženih mera i aktivnosti.

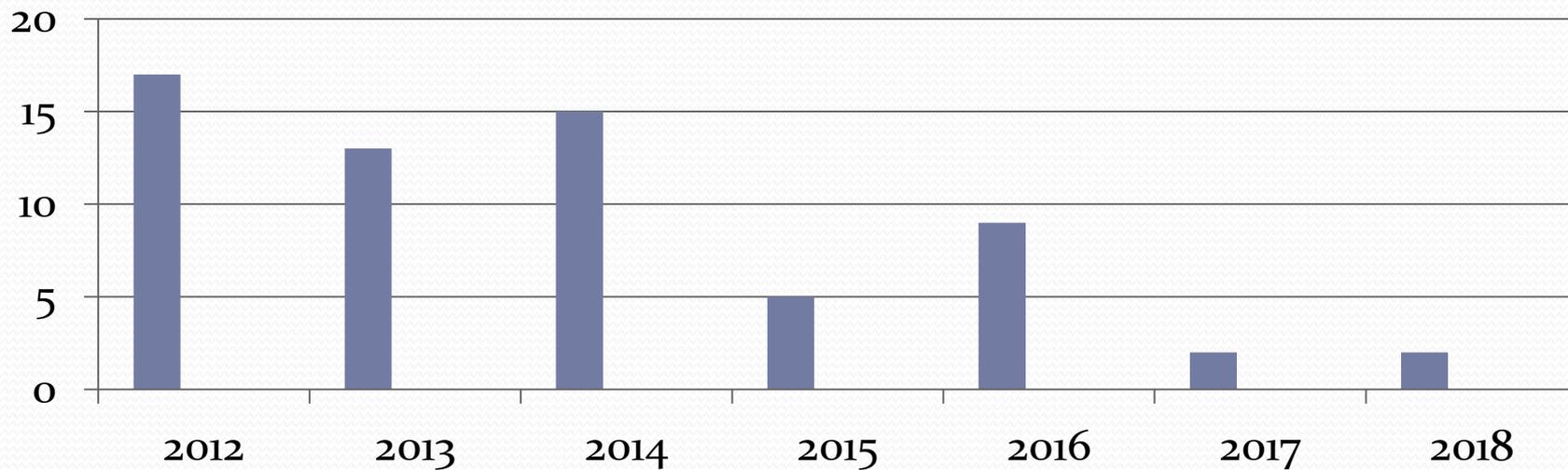
Trend broja dana sa prekoračenjem granične vrednosti čađi

godina	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
broj prekoračenja 50 mg/m ³	127	101	64	79	83	60	73



Trend opadanja visokih koncentracija čađi

godina	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
broj prekoračenja 150 mg/m ³	17	13	15	5	9	2	2



HVALA NA PAŽNJI

