

**GRAD ZAGREB**

**IZVJEŠĆE**

**za 2020.**

**O PROVEDBI AKCIJSKOG PLANA ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA  
NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA**

**Zagreb, studeni 2021.**

## I. UVOD

Izrada godišnjeg Izvješća o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba (u nastavku: Izvješće) sukladna je odredbama članka 57. Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine 127/19).

Svrha izrade izvješća je informiranje javnosti, uključujući udruge i organizacije za zaštitu okoliša, zaštitu potrošača, udruge i organizacije koje zastupaju interese osjetljivih skupina stanovništva, gospodarska udruženja te nadležna tijela za zaštitu zdravlja i javno zdravstvo o provedbi mjera određenih Akcijskim planom za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 5/15; u nastavku: Akcijski plan).

Akcijskim planom su utvrđene mjere za poboljšanje kvalitete zraka usmjerene na smanjenje emisija razine onih onečišćujućih tvari čije koncentracije na području Grada Zagreba povremeno prelaze propisanu graničnu vrijednost - čestica PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, benzo(a)pirena (BaP) u česticama PM<sub>10</sub>, dušikovih oksida (NO<sub>x</sub>) i ciljne vrijednosti ozona (O<sub>3</sub>). Mjere su usmjerene na sektor prometa i energetike, usklađene su s nacionalnim propisima te podrazumijevaju, preuzimaju, nadograđuju i podupiru nastavak provođenja mjera koje su već započete ranijim programima/planovima zaštite zraka i poboljšanja energetske učinkovitosti Grada Zagreba. Akcijski plan donesen je za administrativno područje grada Zagreba i primjenjuje se u razdoblju 2015.-2020., operativno do 2023. godine.

Izvješće je izrađeno na osnovu podataka dostavljenih od strane nositelja mjera i koncipirano je na način da za izvještajnu godinu daje uvid u stanje kvalitete zraka na području grada Zagreba, sadrži podatke o primjeni i provođenju mjera poboljšanja kvalitete zraka, daje opis provedenih aktivnosti, procjenu uspješnosti, navodi eventualne probleme i razloge odstupanja od provedbe te iznosi o aktivnostima koje se nastavljaju ili planiraju poduzimati tijekom narednog razdoblja. Izvješće uključuje i pregled provedenih projekata, studija i istraživanja definiranih Akcijskim planom te daje ukupnu procjenu učinkovitosti mjera u odnosu na zadane ciljeve vezane uz smanjenje koncentracija glavnih parametara onečišćenja zraka na području Grada Zagreba.

Godišnja izvješća o provedbi Akcijskog plana objavljuju se na službenim stranicama Grada Zagreba, na poveznici <https://eko.zagreb.hr/propisi-i-akti-grada-zagreba/247>, te dostavljaju nadležnom ministarstvu koje ga objavljuje na <http://iszz.azo.hr/iskzl/godizvrpt.htm?pid=0&t=4>.

Od 22. srpnja 2020., sukladno statusnim promjenama definiranim člankom 34. i člankom 35. Zakona o ustrojstvu i djelokrugu tijela državne uprave („Narodne novine“, broj 85/20), s radom je započelo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja koje je preuzelo poslove, prava i obveze Ministarstva zaštite okoliša i energetike.

## II. KVALITETA ZRAKA U 2020.

Sumarni pregled kategorija kvalitete zraka na gradskim i državnim mjernim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka iskazan je s obzirom na rezultate mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari u 2020., u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2020.

**Tablica 1. Sumarni prikaz kvalitete zraka na mjernim postajama gradske i državne mreže u Gradu Zagrebu u 2020.**

Godina	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka									
		GRAD ZAGREB									
		Državne mjerne postaje				Gradske mjerne postaje					
		Zagreb-1	Zagreb-2	Zagreb-3	Zagreb PPI PM2,5	Đorđićeva ulica	Ksaverska cesta	Peščenica	Prilaz baruna Filipovića	Siget	Susedgrad
2020.	SO <sub>2</sub>	I	I*	I	/	/	I	/	/	/	/
	NO <sub>2</sub> /NO <sub>x</sub>	I	I*	I	/	I	I	I	I	I	I
	O <sub>3</sub>	/	/	I	/	I	II	II	/	/	/
	CO	I	I*	I	/	/	I	/	/	/	/
	benzen	I*	/	/	/	/	I	/	/	/	/
	PM <sub>10</sub> (auto)	I	/	II*	/	/	/	/	/	/	/
	PM <sub>10</sub> (gravimetrija)	I	/	II	/	I	I	I	I	II	II
	PM <sub>2,5</sub>	/	/	/	I	/	I	/	/	I	I
	B(a)P u PM <sub>10</sub>	I	/	II	/	/	I	/	/	II	/
	Pb u PM <sub>10</sub>	I	/	I	/	I	I	/	/	I	I
	Cd u PM <sub>10</sub>	I	/	I	/	I	I	/	/	I	I
	Ni u PM <sub>10</sub>	I	/	I	/	I	I	/	/	I	I
	As u PM <sub>10</sub>	I	/	I	/	I	I	/	/	I	I
	Ukupna plinovita Hg	I	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	UTT	/	/	/	/	I	I	I	I	I	I
	Pb u UTT	/	/	/	/	I	I	I	I	I	I
	Cd u UTT	/	/	/	/	I	I	I	I	I	I
	Ni u UTT	/	/	/	/	I	I	I	I	I	I
	As u UTT	/	/	/	/	I	I	I	I	I	I
Tl u UTT	/	/	/	/	I	I	I	I	I	I	

- I. kategorija kvalitete zraka znači **čist ili neznatno onečišćen zrak**: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon,

- II. kategorija kvalitete zraka znači **onečišćen zrak**: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

- \* uvjetna kategorizacija; obuhvat < 85%

Podaci o prekoračenjima na postajama gradske mreže preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Izvještaj o mjerenju i praćenju kvalitete zraka na gradskim mjernim postajama u 2020. (IMI, ožujak 2021.),

Podaci o prekoračenjima na postajama državne mreže preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže (Izvještaj za 2020.) (IMI, veljača 2021.),
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2020. godini (DHMZ, travanj 2021.)
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu (MINGOR, studeni 2021.)

U nastavku su prikazana mjerna mjesta i parametri mjerenja s obzirom na koje kvaliteta zraka u 2020. nije zadovoljavala i bila je II. kategorije:

- izmjerene koncentracije čestica  $PM_{10}$  - na MP Siget, MP Susedgrad i AMP Zagreb-3
- izmjerene koncentracije B(a)P u  $PM_{10}$  - na MP Siget i AMP Zagreb -3
- izmjerene koncentracije ozona ( $O_3$ ) - na AMP Ksaverska cesta, MP Peščenica i AMP Zagreb -3

Slijedom navedenih podataka, na pojedinim mjernim mjestima kvaliteta zraka na području Grada Zagreba u 2020. nije zadovoljavala s obzirom na sljedeće parametre onečišćenja zraka; čestice  $PM_{10}$ , B(a)P u  $PM_{10}$  i  $O_3$ .

Iako je Grad Zagreb veliko urbano područje gdje je cestovni promet značajan izvor emisija dušikovih oksida, na svim je državnim i gradskim mjernim postajama kvaliteta zraka bila I. kategorije spram izmjerenih koncentracija  $NO_2$ . Treba naglasiti da je u centru grada na MP Đorđićeva i MP Prilaz baruna Filipovića kvaliteta zraka bila I. kategorije i spram svih drugih parametara onečišćenja koji se na njima prate.

Što se tiče kategorizacije kvalitete zraka spram lebdećih čestica, ponavlja se obrazac pojave njihovih povišenih koncentracija ( $> 50 \mu g/m^3$ ) tijekom sezone grijanja, u vrijeme pojačanog korištenja kućnih ložišta, kada je broj dana prekoračenja 24-satne granične vrijednosti koncentracija  $PM_{10}$  ( $> 35$  dana/god) bio razlog II. kategorije kvalitete zraka na MP Siget, MP Susedgrad i AMP Zagreb-3.

Broj lokacija na kojima dolazi do prekoračenja, ali i broj prekoračenja mijenja se iz godine u godinu. Na ovu varijabilnost djelomično utječe međugodišnja klimatska promjenjivost, nepredvidljivost izmjene toplih i oštih zima, vrsta ložišta i ogrjevnog goriva, kao i doprinos prekograničnog transporta onečišćenja zraka česticama.

Međutim, ukupno gledano na godišnjoj razini u 2020. zrak je spram izmjerenih koncentracija lebdećih čestica  $PM_{10}$  na većini mjernih stanica gradske mreže (Đorđićeva ulica, Ksaverska cesta, Peščenica, Prilaz baruna Filipovića) i državne mreže (Zagreb-1) bio I. kategorije kvalitete. Obuhvat na mjernoj postaji Zagreb-2 bio je manji od minimalnog obuhvata zbog kvara i dugotrajnog popravka uređaja za prihvata i prijenos podataka.

Prizemni ozon ( $O_3$ ) je tzv. "sekundarni onečišćivač" što znači da se ne emitira izravno već do njegova stvaranja dolazi zbog fotokemijskih reakcija drugih onečišćujućih tvari, tzv. prekursora u atmosferi. Prekursori prizemnog ozona, odnosno tvari koje uvjetuju stvaranje prizemnog ozona su: dušikovi oksidi ( $NO_x$ ), hlapljivi organski spojevi (HOS), ugljikov monoksid (CO) i metan ( $CH_4$ ).

Što se tiče onečišćenja zraka prizemnim ozonom ( $O_3$ ) zabilježenog u 2020. na MP Ksaverska c., MP Peščenica i AMP Zagreb-3, ponavlja se obrazac prekoračenja njegovih ciljnih vrijednosti i/ili pragova obavješćivanja/upozorenja tijekom ljeta u prisutnosti sunčeve svjetlosti, visokih temperatura i visokog postotka vlage u zraku, dakle u uvjetima povoljnim za međusobne kemijske reakcije lokalno prisutnih prekursora ozona ili uvjete u kojima prekoračenju doprinosi prekogranični transport  $O_3$  iz drugih dijelova RH i EU. Zbog toga prizemni ozon treba smatrati regionalnim, a ne samo lokalnim problemom u prilog čemu govore

njegove povišene koncentracije zabilježene i na drugim mjernim postajama diljem RH (Pula - Fižela, Hum - otok Vis, Opuzen - delta Neretve, Polača – Ravni kotari, Višnjan), od kojih su mnoge udaljene od urbanih izvora onečišćenja zraka.

Varijacije u razini koncentracija prizemnog ozona ponajprije su uzrokovane promjenjivošću meteoroloških uvjeta i klimatskim promjenama iz godine u godinu na području Europe, relativno dugim životnim vijekom ozona koji mu omogućuje postojanost i širenje na velike, kontinentalne udaljenosti, te razgradnju i ponovnu sintezu na područjima koja ih podržavaju ili gdje postoje „svjež“ emisije kemijskih prekursora.

Slijedom navedenog, za smanjenje emisija prizemnog ozona na području Grada Zagreba nisu dovoljne lokalne mjere za smanjenje koncentracija njegovih prekursora na području Zagreba (npr. NO<sub>x</sub>, HOS), već je potrebno provoditi mjere i aktivnosti na nacionalnoj razini i u okviru međunarodnog sporazuma Konvencije o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima (LRTAP - Long-Range Transboundary Air Pollution Definition) i pripadajućeg Gothenburškog protokola.

### **III. NOSITELJI, MJERE I VREMENSKI PLAN PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA**

Akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka u Gradu Zagrebu donijela je Gradska skupština Grada Zagreba. Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša koordinira, prati i izvještava o provedbi mjera utvrđenih Akcijskim planom. Za provedbu i financiranje mjera odgovorni su njeni nositelji određeni Akcijskim planom (Tablica 2.).

Akcijskim planom je usvojeno ukupno 14 mjera koje bi u sinergiji s mjerama iz drugih gradskih i državnih planova i programa trebale dati pozitivne učinke na kvalitetu zraka u Gradu Zagrebu i doprinjeti ostvarivanju zacrtanih ciljeva.

Mjere iz Akcijskog plana podupiru nastavak provođenja aktivnosti na zaštiti i poboljšanju kvalitete zraka i poboljšanju energetske učinkovitosti koje su već započete ranijim programima i dokumentima Grada Zagreba, tako da se ovim planom one operativno dopunjuju kako bi se postigao njihov sinergijski učinak. Ponajprije se to odnosi na mjere smanjivanja emisija iz sektora prometa i mjere energetske učinkovitosti usmjerene na stambeno/javne objekte.

Planirano razdoblje za provedbu Akcijskog plana i postizanje poboljšanja je do kraja 2020., a operativno do 2023.. Vremenski okvir provedbe podijeljen je na dvije faze; I. i II. , pri čemu je trajanje prve faze započelo po donošenju plana i trajalo do kraja 2017., kada je nastupila druga faza koja traje operativno do 2023.

U primjeni mjera predložen je pristup opreznih koraka za koje je ocijenjeno da će imati pozitivne učinke u pogledu smanjenja onečišćenja zraka, a da ne kreiraju negativne skrivene učinke. Stoga je Akcijski plan predložio izradu studija, projekata i istraživanja kojima se dodatno razrađuju detalji i prema kojima se prilagođavaju konačni instrumenti provedbe. Predloženi projekti, studije i istraživanja nisu obvezujući te se provode sukladno financijskim mogućnostima Grada Zagreba.

Do sada provedeni projekti, studije i istraživanja obuhvatili su izradu: (1) bilance emisija onečišćujućih tvari u zrak i stakleničkih plinova iz uređaja za loženje toplinske snage manje od 100 kW i pokretnih izvora u Gradu Zagrebu, (2) katastra visoke rezolucije emisija sektora kućanstva, usluga i prometa na području Grada Zagreba, uključujući i određivanje vremenske promjenjivosti emisija sektora, (3) karata onečišćenja zraka česticama PM<sub>10</sub> i NO<sub>2</sub> i procjenu veličine onečišćenog područja i broja stanovnika Grada Zagreba izloženih tom onečišćenju, (4) elaborata - Analiza projekata iz Akcijskog plana i (5) elaborata - Efikasnost provođenja mjera iz Akcijskog plana usmjerenih na smanjenje emisija gradskog prometa.

**Tablica 2. Nositelji, mjere i vremenski plan provedbe mjera iz Akcijskog plana**

<b>MJERE Akcijskog plana</b>	<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>Nositelji provedbe</b>
<b>1. Uvođenje zone malih emisija cestovnog prometa tzv. ekozona i proširenje pješačke zone u gradskom središtu</b>		<b>x</b>	- Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet - Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada
<b>2. Unaprjeđenje regulacije cestovnog prometa radi rasterećenja četvrti Donji grad, Trešnjevka - sjever, Trnje, Novi Zagreb - zapad i Novi Zagreb - istok</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	- Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet
<b>3. Unaprjeđenje javnog gradskog prijevoza s naglaskom na jačanje uloge gradskog željezničkog prijevoza</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	- Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet - ZET - HŽ
<b>4. Smanjenje emisija autobusnog javnog gradskog prometa na onečišćenjem opterećenijem gradskom području</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	- ZET
<b>5. Nabava vozila u JGP-u i vlasništvu gradskih tvrtki (ZET, Čistoća) primjenom kriterija "zelene nabave" i tehnička poboljšanja postojećih vozila</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	- Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, - Zagrebački holding - Čistoća, Zagrebačke ceste - ZET
<b>6. Promicanje ekovožnje</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	- HAK - Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet,
<b>7. Širenje i unaprjeđenje biciklističke infrastrukture</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	- Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet - Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada
<b>8. Edukacija javnosti o utjecaju cestovnog prometa na kvalitetu zraka i promoviranje oblika prijevoza najmanje štetnih po okoliš</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	- Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet - Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada - * Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj
<b>9. Subvencioniranje javnog gradskog prometa u gradskom središtu</b>		<b>x</b>	Grad Zagreb, ZET
<b>10. Uspostava i promicanje alternativnih oblika</b>		<b>x</b>	- Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet - Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada - *Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj

prijevoza vozilima s tzv. „nultom emisijom“			
<b>11. Smanjenje emisija čestica iz kućanstava provođenjem mjera energetske učinkovitosti</b>	x	x	- vlasnici/korisnici - * Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj - Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
<b>12. Mjere smanjenja emisija čestica iz kućanstava koja se koriste krutim i tekućim gorivom prelaskom na prirodni plin ili centralni toplinski sustav</b>	x	x	- vlasnici/korisnici - Gradska plinara Zagreb - HEP- Toplinarstvo
<b>13. Edukacija stanovništva o smanjenju emisija čestica i energetske učinkovitosti pravilnim korištenjem peći na drva</b>	x		- * Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj
<b>14. Osuvremenjivanje mreže gradskih mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka</b>	x	x	- * Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj

\* *Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša je promjenom ustrojstva gradske uprave od 1. siječnja 2018. preuzeo poslove Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj .*

Zaključno, provedba mjera utvrđenih Akcijskim planom u 2020. bila je u nadležnosti :

1. Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet
2. Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada
3. Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
4. Gradske plinare Zagreb
5. Zagrebačkog holdinga - Podružnice Čistoća
6. Zagrebačkog holdinga - Podružnice Zagrebačke ceste
7. ZET-a - Zagrebačkog električnog tramvaja
8. HEP- Toplinarstvo
9. HŽ- Putnički prijevoz
10. HŽ - Infrastruktura
11. HAK - Hrvatski autoklub
12. Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša

## IV. PROVEDBA MJERA IZ AKCIJSKOG PLANA

Pregled aktivnosti provedenih tijekom 2020. izrađen je na osnovu podataka dostavljenih od strane nositelja mjera i koncipiran je na način da sadrži opis provedenih aktivnosti tijekom izvještajnog razdoblja te informacije o aktivnostima koje se nastavljaju ili planiraju poduzimati tijekom narednog razdoblja.

Treba ponoviti kako su glavni kriteriji koji su utjecali na realizaciju aktivnosti u okviru mjera utvrđenih Akcijskim planom bili njihova troškovna učinkovitost, odnosno mogućnost financiranja ovisna o raspoloživim sredstvima u proračunu Grada Zagreba i/ili nositelja, pravovremeno planiranje i raspoloživi ljudski resursi.

### IV. A. NOSITELJI MJERA I PROVEDENE AKTIVNOSTI

#### 1. *Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet* (M1, M2, M3, M5, M6, M7, M8, M10 iz Akcijskog plana)

##### ➤ **Aktivnosti na uređenju i proširenju pješačke zone u središnjim dijelovima Grada**

- Izrađen je prometni elaborat „Idejno rješenje proširenja pješačke zone u centru grada Zagreba“.

##### ➤ **Aktivnosti u cilju unaprjeđenja regulacije, poboljšanja funkcioniranja i povećanja stupnja protočnosti cestovnog prometa, uređenja parkirališnih površina i povećanja parkirališnih kapaciteta te provedbe drugih mjera za poboljšanje prometnog sustava u cjelini**

- izrađen je prometni elaborat razvoja prometa u mirovanju na području Gradske četvrti Gornji grad Medveščak – analiza postojećeg stanja sustava parkiranja te prometne regulacije,
- izrađena je projektna dokumentacija poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Hrelić te su izvedeni radovi izmjene i dopune prometne signalizacije,
- izrađena je projektna dokumentacija poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Jakuševac te je doneseno rješenje za implementaciju iste,
- izrađena je projektna dokumentacija poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Knežija i Mjesnog odbora Gajevo te su donesena rješenja za implementaciju iste,
- izrađena je projektna dokumentacija za uspostavu raskrižja s kružnim tokom temeljem projekta izmjene regulacije prometa na raskrižjima: Poljanice IV – Poljanice V, Oporovečka – Risnjačka – Lelijska, Roberta Škrnjuga – Ulica kneza Branimira, Brune Bušića – Damira Tomljanovića Gavrana te su donesena rješenja za implementaciju iste,
- izrada projektne dokumentacije poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Bruno Bušić je u završnoj fazi,
- izrada projektne dokumentacije poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Gajnice je u završnoj fazi,



- izrada projektne dokumentacije poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Dugave je u završnoj fazi,
- u tijeku je postupak javne nabave za izradu projektne dokumentacije poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Donje Svetice, Mjesnog odbora Ferenščica i Mjesnog odbora Vukomerec,
- u tijeku je postupak javne nabave za izradu projektne dokumentacije poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Klaka,
- doneseno je rješenje za implementaciju projektne dokumentacije poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Gračani i Mjesnog odbora Šestine,
- doneseno je rješenje za implementaciju projektne dokumentacije poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Kajzerica,
- izvedeni su radovi na Projektu poboljšanja funkcioniranja na području Mjesnog odbora Stara Trešnjevka,
- izvedeni su radovi na Projektu poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Sopot,
- izvedeni su radovi na Projektu poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Sigečica,
- u završnoj fazi je izvođenje radova na Projektu poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Zapruđe,
- u tijeku je izvođenje radova na Projektu poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Utrine,
- u tijeku je izvođenje radova na Projektu poboljšanja funkcioniranja prometa na području Mjesnog odbora Trnsko,
- izvedeni su radovi na uspostavi raskrižja s kružnim tokom temeljem projekta izmjene regulacije prometa u zoni raskrižja Slavenskoga – Tijardovićeve ulice,
- izvedeni su radovi izmjene i dopune prometne signalizacije te smirivanja prometa na području Mjesnog odbora Ferenščica postava uzdignutih ploha u Ivekovićevoj ulici, Ivanićgradskoj ulici i Ulici dobrovoljačke oružane skupine „Ban Jelačić“,
- izvedeni su radovi izmjene i dopune prometne signalizacije te smirivanja prometa na Ivanjorečkoj cesti u zoni OŠ Ivanja Reka,
- izvedeni su radovi izmjene i dopune prometne signalizacije na području omeđenom ulicama Nike Grškovića, Matije Mesića i Antuna Vramca temeljem prometnog elaborata poboljšanja prometne situacije u zoni Mesićeve – Grškovićeve,
- izvedeni su radovi izmjene i dopune prometne signalizacije temeljem prometnog elaborata Optimizacija raskrižja Gundulićeve ulice – Varšavska ulica – ulaz u podzemnu garažu Cvjetno u Zagrebu,
- izrađena projektna dokumentacija dopune semaforizacije na Vlaškoj ulici od Iblerovog trga do Derenčinove,
- izrađena je projektna dokumentacija za instaliranje signalizatora za slijepu i slabovidnu osobu na postojećim semaforiziranim raskrižjima 2020.,
- izrađena je projektna dokumentacija semaforizacije pješačkog prijelaza na Savskoj cesti kod Veslačke ulice,

- izrađen je prometni elaborat optimizacije prometnih tokova na raskrižju Savska - Vodnikova i Savska – Tratinska,
- izrađen je prometni elaborat izmještanja pješačkog prijelaza na Maksimirskoj cesti u zoni Fijanove ulice,
- izrađen je prometni elaborata optimizacije rada raskrižja Aleja Bologne – Škorpikova,
- u tijeku je izrada prometnog elaborata optimizacija parametara rada semaforских uređaja na raskrižjima u gradu Zagreb,
- u tijeku je izrada prometnih elaborata optimizacije rada raskrižja upravljanih svjetlosnom prometnom signalizacijom na području grada Zagreba,
- u tijeku je izrada prometnog elaborata optimizacije rada semaforскоg uređaja na raskrižju Vrapčanska – Ilica – Oranice,
- u tijeku je optimizacija rada semaforскоg uređaja u Ulici grada Vukovara na raskrižju sa Radničkom cestom i na pješačkom prijelazu kod Olibske ulice,
- u tijeku je izrada pilot projekta odbrojavanja vremena za pješačke signalne grupe na raskrižjima,
- u tijeku je izrada prometnog elaborata unaprjeđenja rada semaforских uređaja na križanjima Sesvetske i Selske ceste s prilaznim prometnicama na A4,
- u tijeku je izrada prometnog elaborata optimizacije rada semaforских uređaja na križanjima Čulinečke ceste i Ulice Platana te Čulinečke ceste i Ulice I. Čulinec,
- u tijeku je izrada prometnog elaborata optimizacije rada semaforскоg uređaja na raskrižju Zagrebačka cesta – Rudeška cesta – Sokolska ulica,
- u tijeku je postupak javne nabave za izradu prometnog elaborata zamjene semaforских uređaja na području gradske četvrti Donji grad u Zagrebu.
- doneseno je rješenje za uspostavu raskrižja s kružnim tokom na raskrižju Vinka Žganeca – Mate Lovraka – Milovana Gavazzija,
- doneseno je rješenje za uspostavu lijevog skretača Nikole Mašića – Maksimirska – privoz sjever,
- Svetoivanska ulica – uspostavljena su parkirališna mjesta te postavljena uzdignuta ploha,
- Ulica Platana – uspostavljena su parkirališna mjesta te postavljena uzdignuta ploha,
- Fallerovo šetalište – doneseno rješenje za uspostavu parkirališnih mjesta između k.br. 54 – 70
- Donje Svetice – uspostava parkirališnih mjesta kod k.br. 10,
- Varaždinska – Vugrovečka, Popovec – uspostava parkirališnih mjesta,
- Vjekoslava Heinzela 47c i 47d – uspostava parkirališnih mjesta,
- Kostelska ulica od k.br. 6A do križanja s Krapinskom – uspostava parkirališnih mjesta.

#### **Za 2021.g. u planu su sljedeće aktivnosti:**

- *natječaji za izradu projektne dokumentacije za poboljšanje funkcioniranja prometa na području mjesnih odbora:*
  - Marin Držić i Staro Trnje

- Horvati – Srednjaci
- Gornja Dubrava
- *Novi Retkovec*
- Sveta Klara
- *Izrada projektne dokumentacije za poboljšanje funkcioniranja prometa na području mjesnih odbora:*
  - *MO Dugave*
  - *MO Bruno Bušić*
  - *MO Gajnice*
  - *MO Klaka*
  - *MO Donje Svetice, Ferenščica i Vukomerec*
- *U završnoj fazi:*
  - kružni tok: Poljanice IV - Poljanice V
  - kružni tok: Roberta Škrnjuga – Ulica kneza Branimira
  - kružni tok: Vinka Žganeca – Mate Lovraka – Milovana Gavazzija
  - kružni tok: Ede Murtića – Vojina Bakića
  - kružni tok: Grada Chicaga – Miševečka
  - kružni tok: Ede Murtića – Julija Knifera
  - kružni tok Grada Chicaga – Miševečka
  - Izdavanje rješenja za izvođenje kružnih tokova:
    - Jarunska – Hrgovići,
    - Stonska ulica – Julija Knifera,
    - Cvjetna cesta - Odranska,
    - Blaža Jurišića – Mirka Deanovića
- *Realizacija Projekta poboljšanja funkcioniranja prometa na području MO Gračani i MO Šestine, u završnoj fazi*
- uspostava okretišta minibusa u zoni raskrižja Črnkovečka/Novi Petruševac, u završnoj fazi
- Projekt povećanja sigurnosti prometa u Gradu Zagrebu putem dinamičke prometne signalizacije (zone osnovnih škola), u završnoj fazi
- Postavljanje oznaka na kolniku za zajedničko prometovanje biciklista s motornim vozilima, tzv. „bike sharrow“:
  - Velikopoljska
  - Vojina Bakića i Julija Knifera, izvođenje radova
  - Roberta Škrnjuga,
  - Cvjetna cesta od Slavonske avenije do ulice Prisavlje,
  - Donošenje rješenja za označavanje „sharrow“ oznaka na većem broju ulica temeljem prometnih elaborata na području MO Marin Držić, MO Trnjanska Savica, Mo Kanal, MO Vrbik, MO Sigečica i GČ Trešnjevka - sjever
- Označavanje biciklističkih staza:
  - Ulica Ede Murtića od Damira Tomljanovića Gavrana do Avenije Dubrovnik, doneseno rješenje

- Stonska ulica od Vojina Bakića do Av. Dubrovnik, izvođenje radova
  - Avenija Dubrovnik od Trumbićeve do Avenije Većeslava Holjevca, doneseno rješenje
  - Avenija Dubrovnik od Ulice Mate Parlova do Riječke ulice, doneseno rješenje
- Donošenje rješenja za uspostavu parkirališnih mjesta: Ul. Petra Zrinskog, Božidara Magovca, Slavujevac, Radauševoj, Šeferovoj, Hrvatskog proljeća, Gospodskoj, Gajdekovoj, Vramčevoj i dr.
  - izrada prometnog elaborata unaprjeđenja rada semaforiskih uređaja na križanjima Sesevtske i Selske ceste s prilaznim prometnicama na A4,
  - izrada prometnog elaborata optimizacije rada semaforiskog uređaja na raskrižju Vrapčanska – Ilica – Oranice,
  - izrada prometnog elaborata optimizacije rada semaforiskih uređaja na križanjima Čulinečke ceste i Ulice Platana te Čulinečke ceste i Ulice I. Čulinec,
  - izrada optimizacije rada semaforiskog uređaja u Ulici grada Vukovara na raskrižju sa Radničkom cestom i na pješačkom prijelazu kod Olibske ulice,
  - izrada prometnog elaborata optimizacije rada semaforiskog uređaja na raskrižju Zagrebačka cesta – Rudeška cesta – Sokolska ulica,
  - izrada pilot projekta odbrojavanja vremena za pješačke signalne grupe na raskrižjima,
  - izrada prometnog elaborata zamjene semaforiskih uređaja na području gradske četvrti Donji Grad u Zagrebu
  - izrada prometnog elaborata postavljanja dinamičke prometne signalizacije na području Grada Zagreba – iznad pješačkog prijelaza na Karlovačkoj cesti kod kbr. 26a
  - izrada prometnog elaborata postavljanja dinamičke prometne signalizacije na području Grada Zagreba – iznad pješačkog prijelaza u ulici Klin kod raskrižja s ulicom Novoselski odvojak XI.
  - izrada prometnog elaborata postavljanja dinamičke prometne signalizacije na području Grada Zagreba – iznad pješačkog prijelaza na Ilici – kod Klinike za tumore
  - izrada prometnog elaborata semaforizacije raskrižja Ventilatorska cesta – Gospodarska ulica – Hojnikova ulica,
  - izrada prometnog elaborata Slavonska avenija – ulica Marina Čavića i Jadranska avenija – Blato,
  - izrada prometnog elaborata optimizacije rada semaforiskog uređaja na raskrižju Ulica Marina Držića – Ulica Milke Trnine
  - izrada prometnog elaborata optimizacije rada raskrižja Savska – Vukovarska
  - postupak javne nabave za izradu prometnog elaborata optimizacije rada semaforiskih uređaja na potezu Ulice Savezne Republike Njemačke
  - postupak javne nabave za izradu projektne dokumentacije dopune semaforizacije na Horvaćanskoj cesti od Ulice Srednjaci do Ulice Svilkovići

Za održavanje javnih prometnih površina, građevina i uređaja javne namjene, javne rasvjete te izvanredno održavanje nerazvrstanih cesta, prema Programu održavanja komunalne infrastrukture u razdoblju siječanj - prosinac 2020. izvršeni su izdaci kako slijedi:

1. Održavanje javnih prometnih površina na kojima nije dopušten promet motornih vozila, održavanje građevina i uređaja javne namjene te groblja i krematorija:

- 60.603.090,05

2. Izvanredno održavanje nerazvrstanih cesta:

- 49.798.512,29

3. Održavanje javne rasvjete i utrošak električne energije i plina:

- 139.470.619,61

U sklopu što transparentnijeg odnosa prema građanima, na službenoj stranici Grada Zagreba je dodana poveznica na Geoportal Grada Zagreba, sa svim lokacijama nadzornih kamera ucrtanih na interaktivnoj karti grada: <https://geoportal.zagreb.hr>.

### ➤ **Aktivnosti na širenju mreže biciklističkih staza na području Grada Zagreba**

U Zagrebu se prije 19 godina započelo s parcijalnom izgradnjom biciklističkih staza/traka prilikom rekonstrukcija postojećih prometnica. U odnosu na 2001. kada je na području Grada Zagreba bilo 30 km biciklističkih staza/traka, 2020. imamo 284,3 km, što je povećanje od 254,3 km. S biciklističkim stazama sportsko rekreativnog karaktera na zagrebačkoj Medvednici (186,7 km), ukupno je na području Grada Zagreba duljina biciklističkih staza 471 km, što je u odnosu na 2001. povećanje od 1570%.

#### **Javna parkirališta za bicikle**

Od veljače 2015. do 31. prosinca 2020. prema napatku za izgradnju parkirališta za bicikle na području Grada Zagreba „Javno parkiralište za bicikle – Zagreb“, na području grada postavljeno je 1407 stalaka za bicikle na 209 lokacija što omogućuje parkiranje 2794 bicikala. Tijekom 2020. je postavljeno 420 stalaka za bicikl, na 63 lokacije, što predstavlja povećanje od 62% u odnosu na 2019.

#### **Kapitalni projekt: Greenway - državna biciklistička ruta br. 2**

U 2019. ishođene su dozvole i suglasnosti na tehničku dokumentaciju kod nadležnih tijela, vodopravni uvjeti Hrvatskih voda i posebni uvjeti od 60 javno-pravnih tijela. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izdalo je Rješenje da je Projekt Greenway prihvatljiv za ekološku mrežu.

Ministarstvo Regionalnog razvoja i fondova Europske unije u 2019. objavilo je poziv za „Pilot projekt Greenway – državna glavna biciklistička ruta br. 2“ KK.07.4.26, u sklopu ITU mehanizma, u okviru SC /ii2 „Povećanje broja putnika u javnom prijevozu“ unutar Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“ u iznosu od 5.724.926,25 kn za Izradu projektne dokumentacije cijele rute Greenway (Ugovoreni dio 3.181.868,75 kuna) i izgradnju jedne faze (faza br. V. Greenwaya od Arena centra do pješačko biciklističkog mosta Savski most).

Prema Središnjoj agenciji za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU), projekt je uspješno prošao dvije faze postupka dodjele bespovratnih sredstava te je

projekt moguće financirati u najvišem intenzitetu potpore od 84,6564885% od ukupno 6.762,536,87 kn ukupno prihvatljivih troškova.

Lokacijska dozvola za izgradnju biciklističke staze od granice s Republikom Slovenijom – Bregana – Zagreb – Lijevo Dubrovčak, infrastrukturne namjene, prometnog sustava (biciklistički promet), izdana je 20. prosinca 2019.

Grad Zagreb je 24. prosinca 2019. od Ministarstva regionalnog razvoja i fondova Europske unije zaprimio Nacrt ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava za projekte financirane iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova u financijskom razdoblju 2014.-2020. za Pilot projekt: Greenway – državna biciklistička ruta br. 2 – KK. 07.4.2.26.0001. Ugovor je prihvaćen na 31. Sjednici Gradske skupštine Grada Zagreba. Prema planu nabave, provedene su dvije nabave, jedna za Promidžbu i vidljivost (ugovoreno 3. rujna 2020.) i druga za Stručni nadzor (završen poziv 27. listopada 2020.) Nabava za izgradnju i opremanje pilot dijela biciklističke staze je u provedbi (natječaj završen 3. studenog 2020.).

Planirani početak radova na V. fazi izgradnje je u 2021. nakon što se Ugovori izvođač radova.

### **Kapitalni projekt: Biciklistička magistrala – Zagreb istok**

Projekt za krajobrazno idejno rješenje za uređenje biciklističkog koridora istočnog dijela Zagreb je rezultat suradnje s Agronomskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu.

Da bi se pristupilo daljnjoj provedbi projekta, kojemu je cilj izgradnja biciklističke infrastrukture u pojasu željezničke pruge, potpisan je s tvrtkom HŽ Infrastruktura d.o.o. Sporazum o tehničkoj i poslovnoj suradnji na pripremi i provedbi projekta Istočne magistrale – Zagreb.

Tijekom 2018. je potpisan Ugovor s tvrtkom Elipsa S.Z. d.o.o. iz Zagreba za izradu prometno-tehnološke dokumentacije na izvedbenoj razini za pilot projekt dionice Biciklističke magistrale – Zagreb istok od Ulice Zavrtnica do Ulice Svetice u dužini od 1201 m, za koji su od tvrtke HŽ Infrastruktura d.o.o. ishođeni Posebni uvjeti gradnje.

Sukladno posebnim uvjetima gradnje, u travnju 2019. je održan terenski očevid kojim je ustanovljeno da je potrebno otkloniti oštećenja na željezničkom vijaduktu kako bi se zadovoljili sigurnosni uvjeti izgradnje biciklističke staze ispod vijadukta.

Za potrebe otklanjanja oštećenja na željezničkom vijaduktu, u pripremi je I. Anex sporazumu o tehničkoj i poslovnoj suradnji na pripremi i provedbi projekta Istočne magistrale – Zagreb.

Tijekom 2020. razmatrane su mogućnosti osiguranja sredstava kroz Europske fondove za implementaciju projekta koji bi uključivao i sanaciju oštećenja na vijaduktu.

### **Dijeljeni promet**

Prometni elaborat „Uspostava prometnih površina za zajedničko odvijanje biciklističkog i motornog prometa na području Gradske četvrti Donji grad (sharing)“ izrađen je na osnovu analize postojećeg stanja te uključuje prijedloge mjera za poboljšanje odvijanja prometa, dijeljenog prometa i biciklističkog prometa na području Gradske četvrti Donji Grad.

Projektom je obuhvaćeno najuže gradsko središte: od Kvaternikovog trga i Ulice Vjekoslava Heinzela na istoku do Ulice Republike Austrije na zapadu, odnosno Ilice, Trga bana Jelačića, Ulice Nikole Jurišića i Vlaške ulice na sjeveru do željezničke pruge na jugu. Izvođenje je podijeljeno po fazama (blokovima).

Ulica Ljudevita Gaja bila je prva prometnica za zajedničko prometovanje bicikala s ostalim vozilima (sharing) na kolniku u dužini od 720 metara i puštena je u promet 1. prosinca 2016..

## **Žbicanj #vozimzazagreb**

U 2020. planirane aktivnosti tijekom Žbicanja nisu održane uslijed epidemije uzrokovane virusom COVID-19 i zbog posljedica potresa koji je 22. ožujka iste godine pogodio Zagreb.

### **Europski tjedan mobilnosti 2020.**

Europski tjedan mobilnosti je događaj koji se svake godine održava od 16. do 22. rujna u organizaciji Europske komisije. Tema Europskog tjedna mobilnosti 2020. bila je Mobilnost s nultim emisijama za sve (eng. Zero-emission mobility for all).

Europski tjedan mobilnosti stavlja naglasak na sigurno hodanje i vožnju biciklom te na koristi koje oni imaju za naše zdravlje i okoliš. Gradovi koji promiču hodanje i vožnju biciklom smatraju se privlačnima, manje zagađenima i s većom kvalitetom življenja. Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša je nositelj najvećeg dijela aktivnosti vezanih uz biciklistička događanja: Family Day 2020., Radionica Greenway 2020., Sigurno kretanje slijepih i slabovidnih uz sigurno bicikliranje i Zagrebačka Žbica.

### **Tijekom 2020. izvedena je izgradnja/rekonstrukcija sljedećih prometnih objekata s biciklističkom infrastrukturom**

- obilježena je biciklistička staza u Ulici Gojka Šuška i Maksimirskoj cesti te na Maksimirskoj cesti (južna strana nogostupa) od Ulice Gojka Šuška do Ulice Ravnice,
- obilježena je biciklistička staza u Ulici kneza Branimira od Čulinečke ceste do Ulice Dubrava,
- obilježena je biciklistička staza u Ulici Dubrava od Ulice kneza Branimira do Poljaničkog prilaza,
- doneseno je rješenje za uspostavu zajedničkog prometovanja biciklista s motornim vozilima na kolniku, tzv. „bike sharrow“ na području Mjesnog odbora Trnsko,
- doneseno je rješenje za uspostavu biciklističke trake na području ŠRC Jarun, Aleja Matije Ljubeka,
- doneseno je rješenje za uspostavu zajedničkog prometovanja biciklista s motornim vozilima na kolniku, tzv. „bike sharrow“ u Velikopoljskoj ulici, MO Veliko Polje
- doneseno je rješenje za uspostavu biciklističke staze u Dankovečkoj ulici na dijelu od ulice Mate Lovraka do ulice Rudolfa Kolaka,
- obilježen je tzv. „bike sharrow“ na dijelu GČ Donji Grad - Medveščak omeđen ulicama Branimirova-Heinzelova-Zvonimirova-Šubićeva prema projektu „Prometni elaborat biciklističkog prometa na području Donjeg Grada“,
- obilježena je biciklistička staza na Miramarskoj cesti od Ulice grada Vukovara do Bednjanske,
- obilježena je biciklistička staza na Ulici grada Vukovara od Miramarske do Savske,
- obilježen je tzv. „bike sharrow“ na Ulici Srednjaci i Ulici M. Haberelea,
- obilježene su biciklističke staze i tzv. „bike sharrow“ na području MO Zapruđe,
- obilježene su biciklističke staze i tzv. „bike sharrow“ na području MO Sopot – nije izvedeno do kraja,
- obilježena su biciklističke trake i tzv. „bike sharrow“ na Ulici Klin od Koledinečke do Trnovčice,
- obilježen je tzv. „bike sharrow“ na Ulici V.Žganeca i Ulici M.Lovraka,
- obilježen je tzv. „bike sharrow“ na Karlovačkoj cesti od Jarušćice do kanala Sava-Odra,

- obilježen je tzv. „bike sharrow“ na Ulici Florijana Andrašeca od Ul.g.Vukovara do Tratinske,
- izgrađena i obilježena je pješačko-biciklistička staza na Ulici Ede Murtića od Ul.K.Kantoci do Ul.D.T.Gavrana,
- doneseno je rješenje za povezivanje biciklističke staze na Ulici grada Vukovara od Ivanićgradske do Andrašecove ulice,
- doneseno je rješenje za uspostavu biciklističke staze i tzv. „bike sharrow“ na Ulici Poljanički prilaz i Novoselski odvojak V.,
- doneseno rješenje za uspostavu biciklističke staze na Marohnićevoj ulici od Prisavlja do Slavonske avenije,
- doneseno je rješenje za uspostavu i povezivanje biciklističke staze na Ul.D.T.Gavrana i Ul.V.Richtera,
- doneseno je rješenje za povezivanje biciklističke staze na Slavonskoj aveniji od HBZ-a do Savske,
- doneseno je rješenje za povezivanje biciklističke staze na Ulici HBZ (zapadna strana) od Ul.g.Vukovara do Slavonske,
- doneseno je rješenje za uspostavu biciklističke staze na Av.V.Holjevca od Av.Dubrovnik do Podbrežja,
- doneseno je rješenje za povezivanje biciklističke staze na Jarunskoj ulici od Savskog mosta do Ulice Hrgovići,
- doneseno je rješenje za povezivanje biciklističke staze na Selskoj cesti od Savske do Zagrebačke avenije,
- doneseno je rješenje za uspostavu biciklističke staze i tzv. „bike sharrow“ na Bolšićevoj, Miškininoj i Nežićevoj ulici,
- *Biciklistička infrastruktura* – na javna parkirališta za bicikle na 63 lokacije postavljeno je 420 stalaka za bicikle.

## Prometna dokumentacija

U dijelu programa razvoja prometa tijekom 2020., utrošena su sredstva u iznosu od 3.888.375,00 kuna te je izvršeno više studija, idejnih projekata i analiza vezanih uz organizaciju i funkcioniranje prometa, temeljem kojih se planira unaprijediti stanje prometa u Gradu Zagrebu:

- izrađena je prometna studija „Studija razvoja naplate parkiranja u Gradu Zagrebu“,
- izrađena je prometna studija „Analiza prometne potrebe izgradnje javnih parkirališnih garaža na području Donjeg grada s ciljem unaprjeđenja održivog prometnog sustava Grada Zagreba“,
- izrađena je „Studija izvodljivosti i isplativosti uspostave automatskog upravljanja prometom na području grada Zagreba“,
- izrađen je prometni elaborat „Idejno rješenje proširenja pješačke zone u centru grada Zagreba“,
- izrađen je prometni elaborat „Optimizacija raskrižja Ulica Siniše Glavaševića - Vukomerec sa prijedlogom implementacije kružnog raskrižja“,
- izrađen je prometni elaborat „Optimizacija raskrižja Ul. V. Ruždjaka – Trnjanski nasip – Prisavlje ulica sa prijedlogom implementacije kružnog raskrižja“,
- u tijeku je izrada prometnog elaborata „Prometna analiza mosta Bundek i mosta Kajzerica“,



- u tijeku je izrada prometnog elaborata „Prometna analiza zapadni most Jarun - spoj na Lučko“,
- u tijeku je izrada prometne studije „Identifikacija i rangiranje potencijalno opasnih mjesta na cestovnoj mreži grada Zagreba“,
- u tijeku je izrada prometne studije „Analiza potreba za dostavnim mjestima na području tržnica u gradu Zagrebu“,
- u tijeku je izrada prometne studije „Prometna studija jedinstvene metodologije prikupljanja i obrade prometnih podataka u gradu Zagrebu“,
- u tijeku je postupak javne nabave za ugovaranje izvoditelja za izradu „Optimizacija prometne učinkovitosti sigurnosti Slavonske, Zagrebačke i Ljubljanske avenije“.

#### **U planu za 2021.:**

- izrada prometnog elaborata „Prometna analiza mosta Bundek i mosta Kajzerica“,
- izrada prometnog elaborata „Prometna analiza zapadni most Jarun - spoj na Lučko“,
- izrada prometne studija „Identifikacija i rangiranje potencijalno opasnih mjesta na cestovnoj mreži grada Zagreba“,
- izrada prometne studija „Analiza potreba za dostavnim mjestima na području tržnica u gradu Zagrebu“,
- izrada prometne studija „Prometna studija jedinstvene metodologije prikupljanja i obrade prometnih podataka u gradu Zagrebu“,
- Izrada prometne studija „Optimizacija prometne učinkovitosti sigurnosti Slavonske, Zagrebačke i Ljubljanske avenije“.
- izrada Studije optimizacije prometa na području Gornjeg Grada
- izrada Studije mogućnosti izvedbe jednosmjernih prometnica na području Grada Zagreba
- izrada Studije mogućnosti nadzemnih parkirnih kapaciteta na području Grada Zagreba
- izrada Idejnog prometnog rješenja za lijevo skretanje autobusa prema ulazu Autobusnog kolodvora na Aveniji Marina Držića
- ugovaranje Izvoditelja Izrade prometnih elaborata za potrebe smirivanja prometa na području Grada Zagreba
- ugovaranje izvoditelja Izrade prometnih elaborata za poboljšanje funkcioniranja prometa na području tržnica Grada Zagreba - 1. faza
- Novelacija studije izrade jedinstvene metodologije prikupljanja i obrade prometnih podataka u Gradu Zagrebu
- izrada Optimizacije raskrižja na potezu Selska cesta - Jadranski most - Savska cesta izradom simulacije prometnih tokova
- izrada Optimizacije raskrižja Avenija Većeslava Holjevca - Ulica Damira Tomljanovića izradom simulacije prometnih tokova
- Izrada idejnog prometnog rješenja raskrižja Industrijska cesta - Jelkovečka cesta u Gradu Zagrebu
- Izrada prometnog elaborata unaprjeđenja odvijanja prometa na raskrižju Slavonske A. – HBZ – V. Holjevca
- Izrada prometnog elaborata – novelacija prometne signalizacije i opreme raskrižja Avenije Dubrovnik – Jadranska Av. Prometni elaborat – novelacija prometne signalizacije i opreme raskrižja Avenije Dubrovnik – Jadranska Av.
- Izrada prometne analiza i projektno-tehničke dokumentacije za optimizaciju raskrižja Avenija Bologne-Ulica V. Škorpika – Huzjanova Ul. – Dolec

- ugovaranje stručnog nadzora nad radovima za opremanje Centra za nadzor prometa - 2. faza
- izrada prometnog elaborata određivanja sigurnosnih zona na raskrižju Avenija Dubrovnik - Jadranska avenija.

Za potrebe **Centra za nadzor prometa**, za koje su utrošena sredstva u iznosu od 272.250,00 kuna, tijekom 2020. su realizirane su sljedeće aktivnosti:

- izrađena je dokumentacija idejnog rješenja za sanaciju i uređenje prostora za Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet.
- ugovoren je izvoditelj za Opremanje Centra za nadzor prometa - 1. FAZA.

**U planu za 2021.** je nastavak radova izvoditelja za Opremanje Centra za nadzor prometa - 1. FAZA

**U okviru pilot projekta uspostavljanja mreže punionica za električna vozila URBAN-E**, tijekom 2020. provedene su sljedeće aktivnosti:

- realizirano je javno nadmetanje,
- izrađena je Studija procjene očekivanja potrošača za gradski električni i osobni prijevoz, intermodalni prijevoz i inovativne usluge mobilnosti u Gradu Zagrebu,
- Studija mreže punionica za električna vozila u Gradu Zagrebu je u tijeku.

U razdoblju siječanj – prosinac 2020. vrijednost izvršenih izdataka iznosi 2.230,11 kuna odnosno 0,7 posto izvršenja plana za 2020. prema kojem su bila osigurana sredstva u iznosu od 320.000,00 kuna.

**U okviru programske stavke kapitalna ulaganja – projekti sufinancirani od strane EU fondova, realizirane ili su u realizaciji sljedeće aktivnosti:**

- izrada projekta II. faze Master plana prometa Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-Zagorske županije
- savjetodavne i konzultantske usluge u vođenju i administriranju projekta II. faze Master plana prometnog sustava Grad Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije

**Projekt Master plan prometa grada Zagreba, Zagrebačke i Krapinsko zagorske županije za 2020. :**

- Izrađena je II. faza Master plana prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije u nastavku aktivnosti uspješno je proveden postupak strateške procjene utjecaja na okoliš, nositelje kojeg je sukladno Sporazumu reg. br. 189/18-II od 02. srpnja 2018. Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet. S obzirom da se radi strateškom projektu kojim se definira dugoročan razvoja prometnog sustava do 2030. godine, nacrt prijedloga Master plana upućen je na usvajanje predstavničkim tijelima, te je dana 19. ožujka dokument usvojen od strane Gradske skupštine Grada Zagreba. Sukladno

ugovorenim rokovima, projekt je završen dana 20. travnja; u predmetnom razdoblju za realizaciju projekta utrošena su sredstva u iznosu od 1.150.122,92 kune (predstavlja udio Grada od 60%).

**Od planiranih kapitalnih ulaganja - projekti sufinancirani iz EU fondova, u planu za 2021. je projekt Tribute – inTegRated and Innovative actions for sustainaBle Urban mobiliTy upgradE:**

- Opći cilj Projekta je poboljšati gradski prijevoz suočen s izazovima koji proizlaze kroz socioekonomske i demografske promjene kroz stvaranje i testiranje integriranih inovativnih alata za planiranje rješenja za održivu mobilnost. Informatičke i komunikacijske tehnologije (IKT) potiču stvaranje aplikacija za bolje i ciljanije korištenje vozila i infrastrukture, kako bi se optimizirale performanse prometnih mreža i kako bi se reagiralo na brze promjene i potrebe urbane mobilnosti. Koristeći priliku koju nudi elektro-mobilnost i općenito revolucija mobilnosti, ovaj je projektni prijedlog usmjeren na stvaranje i testiranje integriranih inovativnih alata za planiranje rješenja za održivu mobilnost.
- Razdoblje provedbe: 2021. – 2023., Ukupna vrijednost investicije: 24.520.500,00 kuna, Udjel bespovratnih sredstava fondova Europske unije: 20.842.425,00 kuna

**U poslovnom planu društva Integrirani prijevoz zagrebačkog područja IPZP d.o.o., projekti i aktivnosti u 2020.:**

- U postupak javne nabave upućena je dokumentacija za predmet „Definiranje organizacije, procesa i tehnoloških rješenja aplikacije za mobilne telefone za zajedničku prijevoznu kartu za područje obuhvata IPP-a“.

**U planu za 2021. su sljedeće aktivnosti:**

- realizacija predmeta „Definiranja organizacije, procesa i tehnoloških rješenja aplikacije za mobilne telefone za zajedničku prijevoznu kartu za područje obuhvata IPP-a“
- ugovaranje izvoditelja za izradu Studije izvodljivosti sustava automatske naplate i kontrole voznih karata u sustavu IPP-a
- izrada Studije izvodljivosti sustava za informiranje putnika – korisnika u sustavu IPP-a

**2. Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada (M1, M7, M8, M10 iz Akcijskog plana)**

- **Aktivnosti na uvođenju zone malih emisija cestovnog prometa tzv. ekozone i uređenju i proširenju pješačke zone u gradskom središtu**

Vezano uz „Studiju izvodljivosti za uspostavu Ekozone na području najvećeg onečišćenja NO<sub>2</sub> na području Grada Zagreba“ vrijednosti do maksimalno 300.000 kn, čiju izradu prema ovom Akcijskom planu treba osigurati Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, u proračunu za 2020. nisu bila predviđena sredstva za njezinu provedbu. U okviru realizacije projekta CIVITAS ELAN već su provedena određena istraživanja koja su polazišta za uspostavljanje Ekozone predviđene ovim Akcijskim planom, a u kojem stoji da predloženi projekti, studije i istraživanja nisu obvezujući i provodit će se sukladno financijskim mogućnostima.

➤ **Aktivnosti na širenju i unaprjeđenju biciklističke infrastrukture**

U Strategiji Urbane aglomeracije Zagreb za razdoblje do 2020., Cilju 3. Unaprijediti upravljanje okolišem, prirodom i prostorom, Razvojni prioritet 3.3. Razvoj prometne infrastrukture i sustava održive mobilnosti, **Mjera 3.3.5. Unaprjeđenje biciklističkog i pješačkog prometa**, u popisu indikativnih aktivnosti stoji:

- Rekonstrukcija postojeće i gradnja nove biciklističke infrastrukture u skladu s važećom regulativom
- Uspostava novih i unaprjeđenje postojećih sustava javnih bicikala
- Informativno-edukativne aktivnosti radi popularizacije biciklističkog prometa i povećanja sigurnosti u prometu
- Proširenje i uređenje pješačkih površina, uklanjanje barijera za kretanje osoba s teškoćama u kretanju
- Izgradnja biciklističko-cestovnih poligona za edukaciju sudionika u prometu.

U okviru **EU projekta proGReg** financirat će se biciklistička staza koja će povezivati Novi Jelkovec sa područjem bivše tvornice Sljeme, u sastavu koridora Ulice 6 koja je planirana unutar obuhvata UPU Gospodarske zone Sesvete Sjever.

➤ **Aktivnosti na edukaciji javnosti o utjecaju cestovnog prometa na kvalitetu zraka i promoviranje oblika prijevoza najmanje štetnih za okoliš, te uspostavi i promicanju alternativnih oblika prijevoza vozilima s tzv. „nultom emisijom“**

Grad Zagreb, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada je izabran kao koordinator mreže CIVINET Hrvatska-Slovenija-Jugoistočna Europa, koja ima za cilj kontinuiranu promociju i edukaciju javnosti o negativnom utjecaju cestovnog motornog prometa na kvalitetu zraka i promociju oblika prijevoza najmanje štetnih za okoliš.

- Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada je za potrebe povezivanja lokacija unutar Ureda, dostave, sastanaka te dolazaka i odlazaka na posao svojih djelatnika nabavio dva hibridna bicikla.

## **IUC – International Urban Cooperation**

Program Međunarodna urbana suradnja (IUC) financiran je od strane Europske unije, a njegove će aktivnosti podržati ostvarivanje ciljeva bilateralne politike i glavnih međunarodnih sporazuma o urbanom razvoju i klimatskim promjenama, kao što su Urbana agenda, Ciljevi održivog razvoja i Pariški sporazum. Odnosi se na davanje potpora lokalnim inicijativama i projektima usmjerenima prema unaprjeđenju zelene infrastrukture i korištenju rješenja temeljenih na prirodi.

Program traje 18 mjeseci, a cilj je izraditi Akcijski plan zajedno sa gradom partnerom. Grad partner Zagrebu u programu IUC je grad Cordoba u Argentini.

## EU projekt proGIreg

Gradovi se sve više suočavaju s posljedicama klimatskih promjena. Temperaturni i oborinski ekstremi otežavaju svakodnevni život, pa se sve više prepoznaje važnost zelene infrastrukture kao sredstva za ublažavanje tih ekstrema. Tako će gradovi predvodnici proGIrega s lokalnom zajednicom započeti postupak planiranja i izvedbe rješenja temeljenih na prirodi. U okviru projekta planira se i inicijativa za izmjenu lokalne regulative kako bi se olakšalo i poticalo uvođenje zelenih rješenja. U okviru projekta u proces su uključeni građani koji aktivno sudjeluju u planiranju projektnih aktivnosti. Kontakt s građanima provodi se u okviru info centra na području obuhvata projekta. Krajnji je cilj projekta podizanje kvalitete života lokalne zajednice uvođenjem rješenja temeljenih na prirodi.

Koordinator lokalnih aktivnosti projekta je Grad Zagreb, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada. Koordinator projekta je Sveučilište u Aachenu. Gradovi predvodnici u projektu su Zagreb, Dortmund, Torino i Ningbo, a gradovi pratitelji su Cascais, Cluj-Napoca, Pirej i Zenica.

### 3. *Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost* (M11 iz Akcijskog plana)

- **Smanjenje emisija čestica iz kućanstava provođenjem mjera energetske učinkovitosti - aktivnosti na objavi i provođenju javnih poziva**
- Fond je u lipnju 2020. objavio ***Javni poziv za sufinanciranje ugradnje kondenzacijskih bojlera u zgrade/obiteljske kuće koje su oštećene u potresu od 22. ožujka 2020. godine.*** Korisnici navedenog poziva su bile fizičke osobe na području Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko zagorske županije. Rezultati navedenog Javnog poziva, za koji je bilo namijenjeno 41.000.000,00 HRK su slijedeći:
  - Ukupan broj prihvaćenih ponuda: 5.160
  - Ukupno odobrena sredstva: 40.998.615,12 HRK
  - Ukupan broj prihvaćenih ponuda (Grad Zagreb): 4.768
  - Ukupno odobrena sredstva (Grad Zagreb): 37.933.466,09 HRK
  - Ukupno isplaćena sredstva u 2020. (Grad Zagreb): 10.552.184,85 HRK
- Fond je u lipnju 2020. objavio ***Javni poziv za financiranje energetske obnove obiteljskih kuća za ranjive skupine građana u opasnosti od energetske siromaštva.*** Korisnici navedenog poziva su bile fizičke osobe na području RH te su se na navedeni poziv mogli javiti i građani s područja Grada Zagreba. Rezultati navedenog Javnog poziva, za koji je bilo namijenjeno 32.000.000,00 HRK su slijedeći:
  - Ukupan broj prihvaćenih ponuda: 87
  - Ukupno odobrena sredstva: 13.186.548,40 HRK
  - Ukupan broj prihvaćenih ponuda (Grad Zagreb): 2
  - Ukupno odobrena sredstva (Grad Zagreb): 205.017,86 HRK
  - Ukupno isplaćena sredstva (Grad Zagreb): 0 HRK
- Fond je u lipnju 2020. objavio ***Javni poziv za sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća*** Korisnici navedenog poziva su bile fizičke osobe na području RH te su se na navedeni poziv mogli javiti i građani s područja Grada Zagreba. Rezultati navedenog Javnog poziva, za koji je bilo namijenjeno 210.900.000,00 HRK su slijedeći:

- Ukupan broj prihvaćenih ponuda po pozivu: 3.091
  - Ukupno odobrena sredstva: 209.480.680,00 HRK
  - Ukupan broj prihvaćenih ponuda (Grad Zagreb): 220
  - Ukupno odobrena sredstva (Grad Zagreb): 16.565.177,38 HRK
  - Ukupno isplaćena sredstva (Grad Zagreb): 40.942,77 HRK
- Fond je u lipnju 2020. objavio ***Javni poziv za sufinanciranje korištenja obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije u kućanstvima za vlastitu potrošnju.*** Korisnici navedenog poziva su bile fizičke osobe na području RH te su se na navedeni poziv mogli javiti i građani s područja Grada Zagreba. Rezultati navedenog Javnog poziva, za koji je bilo namijenjeno 10.000.000,00 HRK su sljedeći:
    - Ukupan broj prihvaćenih ponuda po pozivu: 202
    - Ukupno odobrena sredstva: 9.100.534,23 kn
    - Ukupan broj prihvaćenih ponuda (Grad Zagreb): 11
    - Ukupno odobrena sredstva (Grad Zagreb): 270.785,35 HRK
    - Ukupno isplaćena sredstva (Grad Zagreb): 0 HRK.
- Fond je u rujnu 2020. objavio ***Javni poziv za sufinanciranje korištenja obnovljivih izvora energije za proizvodnju toplinske ili toplinske i rashladne energije u kućanstvima, za vlastitu potrošnju.*** Korisnici navedenog poziva su bile fizičke osobe na području RH te su se na navedeni poziv mogli javiti i građani s područja Grada Zagreba. Rezultati navedenog Javnog poziva, za koji je bilo namijenjeno 30.000.000,00 HRK su sljedeći:
    - Ukupan broj prihvaćenih ponuda po pozivu: 281
    - Ukupno odobrena sredstva: 14.932.589,79 HRK
    - Ukupan broj prihvaćenih ponuda (Grad Zagreb): 8
    - Ukupno odobrena sredstva (Grad Zagreb): 241.748,49 HRK
    - Ukupno isplaćena sredstva (Grad Zagreb): 0 HRK.
- **Aktivnosti u cilju provođenja mjera smanjivanja onečišćenja zraka u 2020. godini sukladno nadležnosti i/ili djelokrugu rada**
- Fond je sukladno članku 31. stavku 9. Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine 127/19) osigurao financiranje provedbe Programa mjerenja razine onečišćenosti u državnoj mreži kojeg provode Državni hidrometeorološki zavod i Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada. Trošak provedbe je u 2020. iznosio 6,87 mil. HRK. Fond je dana 12. ožujka 2021. godine sklopio nove odgovarajuće godišnje ugovore u vrijednosti od procijenjenih 9 mil. HRK, temeljem kojih će se tijekom 2021. godine provoditi praćenje kvalitete zraka na području cijelog teritorija RH, pa tako i na području Grada Zagreba.
  - Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) kao nadležno tijelo odgovorno za upravljanje radom državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka je u srpnju 2017. započeo s realizacijom projekta „***Proširenje i modernizacija državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka***“ – AIRQ, ukupne vrijednosti 125.123.500,00 HRK od čega je za 85% vrijednosti projekta osigurano financiranje bespovratnim sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj,

odnosno 106.354.975,00 HRK. Preostalih 15% sredstava čine nacionalna sredstva koje osigurava ovaj Fond u iznosu do 18.768.525,00 HRK.

Projektom AIRQ planirana je modernizacija mjernih postaja iz državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka što podrazumijeva zamjenu dotrajale opreme te osiguravanje funkcionalnosti dovoljnog broja mjernih postaja sukladno međunarodnim obvezama Republike Hrvatske. Modernizacija mjernih postaja obuhvaća izgradnju pet novih postaja (među kojima je i Zagreb 4) te rekonstrukciju 19 postojećih postaja (među kojima su Zagreb 1, 2 i 3). Početak modernizacije u državnoj mreži će započeti sa izgradnjom mjernih postaja Zagreb-1, Zagreb-2 i Zagreb-3 tijekom ljeta 2021. godine. Izgradnja mjerne postaje Zagreb-4 je planirana pri kraju procesa modernizacije u državnoj mreži i to tijekom 2022. godine.

Kao što je ranije navedeno, projekt AIRQ započeo je s realizacijom u srpnju 2017., a predviđeni rok za realizaciju je travanj 2022.. Do sada je ukupno realizirano 56.461.470,92 HRK prihvatljivih troškova, od čega EU sredstva iznose 47.992.250,33 HRK (85%), a sredstva Fonda 8.469.220,59 HRK (15%).

Trenutni status AirQ projekta je da su krajem 2020. i početkom 2021. završili postupci javne nabave organizirani od strane DHMZ-a za sljedeće aktivnosti:

- vođenje projekta gradnje i izvođenje radova u procesu modernizacije mjernih postaja za mjerenje kvalitete zraka državne mreže,
- nadzor radova tijekom procesa modernizacije mjernih postaja za mjerenje kvalitete zraka državne mreže

Zaključno, Fond nastavlja prema raspoloživim sredstvima provoditi mjere na nacionalnoj razini sukladno svojoj nadležnosti i djelokrugu rada u koje su uključene i mjere za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka, mjere za smanjivanje i ograničavanje emisija onečišćujućih tvari u zrak te mjere za ublažavanje klimatskih promjena na području Republike Hrvatske u što je uključena i aglomeracija „HR ZG“.

#### **4. Gradska plinara Zagreb (GPZ) (M12 iz Akcijskog plana)**

##### **➤ Aktivnosti širenja i modernizacije distribucijske mreže**

#### **1. Duljina plinskog distribucijskog sustava i ukupan broj krajnjih kupaca na području Grada Zagreba**

Duljina plinskog distribucijskog sustava na području Grada Zagreba iznosi 3.165 km na koju je priključeno ukupno 270.752 obračunskih mjernih mjesta.

Slijedi pregled obračunskih mjernih mjesta.

Kategorija krajnjih kupaca/potrošača	Broj obračunskih mjernih mjesta
Kućanstvo	253.993
Poduzetništvo	16.759
Ukupan broj obračunskih mjernih mjesta	270.752

## 2. Broj (postotak) novih krajnjih kupaca priključenih na distribucijski sustav tijekom 2020.

Tijekom 2020. priključena su 2.558 novih krajnja kupca, što je 1,084% više u odnosu na prethodnu godinu.

## 3. Ukupna distribuirana količina plina (kWh) u 2020.

U 2020. ukupna distribuirana količina plina iznosi 3.356.032.633 kWh.

## 4. Širenje i modernizacija distribucijske mreže

U nastavku slijedi pregled realiziranih aktivnosti na izgradnji plinskog distribucijskog sustava i rekonstrukciji postojećeg u 2020. u Tablici 3. te planirane aktivnosti u 2021. u Tablici 4.

**Tablica 3. GPZ – Realizacija planiranih aktivnosti na izgradnji plinskog distribucijskog sustava i rekonstrukciji postojećeg u 2020.**

<b>Realizacija planiranih aktivnosti u 2020. godini</b>		
Gradska četvrt	Lokacija	Duljina (m)
<b>Izgradnja novih plinovoda</b>		
Peščenica-Žitnjak	STP IV. Kozari put i Kozari odvojeci	1.121
Donja Dubrava	NTP i K.P. Vrinice - odvojeci od kbr. 39 do kbr. 101D i 99G	468
Donja Dubrava	NTP II Čulinec- dio	211
Brezovica	STP Čehi - Odranski Obrež	3.881
Črnomerec	N TP Vodovodna - Zagorska - Međimurska - povezivanje	436
Peščenica-Žitnjak	STP Petruševac 4. etapa	1.222
	Ukupno	7.339
<b>Rekonstrukcija postojećih plinovoda</b>		
Trnje	NTP Aleja V. Antolića	378
Stenjevec	VTP ZAPAD - Od Samoborske do ul. Svilkovići i STP Kovinska	3.012
Peščenica-Žitnjak	VTP Volovčica	1.135
Gornji grad - Medveščak	NTP Voćarska	2.667
Peščenica-Žitnjak	NTP Volovčica 3. etapa	2.984
	Ukupno	10.177



**Tablica 4. Prikaz planiranih aktivnosti tijekom 2021.**

<b>Planirane aktivnosti u 2021. godini</b>		
Gradska četvrt	Lokacija	Duljina (m)
<b>Izgradnja novih plinovoda</b>		
Sesvete	STP Sesvete jug	1230
Sesvete	STP Plitvička ulica	942
Brezovica	STP Brezovica - naselje (Brezovička dio, Zadvorska dio, Kašinci)	2090
Sesvete	NTP Remetska	850
	<b>Ukupno</b>	<b>5.112</b>
<b>Rekonstrukcija postojećih plinovoda</b>		
Peščenica-Žitnjak	NTP Volovčica 4. etapa	810
Donja Dubrava	NTP Čulinec 3. etapa	832
Donja Dubrava	NTP Čulinec4- etapa	1197
Trešnjevka-sjever	NTP južni dio Selske	345
Gornji grad- Medveščak	NTP Medveščak 1. etapa - ostatak	115
Gornji grad- Medveščak	NTP I.G. Kovačića - Britanski trg - Radnički dol 2. etapa	731
Gornji grad- Medveščak	NTP Gornji Grad	359
Maksimir	NTP Maksimir 1. etapa	1189
Maksimir	NTP Maksimir 2. etapa	911
Peščenica-Žitnjak	NTP Čerinina	127
Peščenica-Žitnjak	NTP Borongajska ulica i Ulica Vukomerec	1845
Donji grad	STP u dijelu ulice Mirka Račkog s odvojcima	1474
Črnomerec	NTP Kajfešov Brijeg	975
Donji grad	NTP Kršnjavoga - Savska	907
Trnje	NTP Sigečica	518
	<b>Ukupno</b>	<b>12.335</b>

➤ **Aktivnosti na izgradnji potpunog sustava nadzora i kontrole na cijelom distribucijskom području Grada Zagreba**

Tijekom 2020. i dalje su se kontinuirano poduzimale aktivnosti na unaprjeđenju sustava nadzora i upravljanja povećanjem broja telemetrijskih stanica i uvođenjem novih tehnologija. Slijedom navedenog, u 2020. ugradnjom telemetrijske opreme na 4 dodatna plinska objekta pridonijelo se kvalitetnijem nadzoru i uvidu u rad cjelokupnog plinskog distribucijskog sustava. Ujedno, u 2020. na 8 postojećih telemetrijskih plinskih stanica zamijenjena je telemetrijska oprema čime se značajno pridonijelo u pouzdanosti pri prikupljanju podataka o radu sustava kao i nadzoru i upravljanju radom objekata na plinskom sustavu.

Tijekom 2020. zamijenjena i ugrađena je nova oprema - Odorizacijske stanice na MRS Zagreb Istok - 6 bar - Istok čime se pridonijelo učinkovitijem, postojanijem, efikasnijem i kvalitetnijem procesu odorizacije plina kao temeljnoj sigurnosnoj mjeri u distribuciji prirodnog plina prema krajnjim kupcima na sustavu.

➤ **Aktivnosti na afirmaciji građana na korištenje plina kao osnovnog energenta**

Gradska plinara Zagreb, kao operator plinskog distribucijskog sustava, kontinuirano radi na edukaciji krajnjih kupaca o učinkovitom i sigurnom korištenju plina, putem aktivnosti na manifestacijama, putem informativnih brošura i prezentacija, te putem ostalih sadržaja s web-stranice. Posebice se mogu istaknuti promotivne brošure: „*Prirodni plin siguran pri upotrebi*“, „*Štednja energije*“ i „*Održavanje*“.

➤ **Aktivnosti u okviru razvoja „pametne plinske mreže“**

Gradska plinara Zagreb je pokrenula niz pilot projekata, vezanih uz razvoj „pametne plinske mreže“ i to: testiranje značajki ultrazvučnog plinomjera Smartmeterq UGM G-4 s NB-IoT komunikacijom, radio modula s NB-IoT komunikacijom i membranskog plinomjera Itron RFI SVG G-4 i G-6 s GPRS komunikacijom.

Vezano za navedene aktivnosti, u listopadu 2019. je pokrenut pilot projekt testiranja značajki ultrazvučnog plinomjera Smartmeterq UGM G-4 s NB-IoT komunikacijom koji su kupljeni od proizvođača plinomjera. Ugrađeno je 40 plinomjera, a kod ostalih plinomjera se testiraju funkcionalnosti plinomjera i njegovog softvera od strane stručnih službi GPZ-a. Ispitivanje predmetnih plinomjera je u tijeku te rezultate ispitivanja očekujemo do kraja 2021.

Sredinom 2020. pokrenut je pilot projekt testiranja značajki membranskog plinomjera Itron RFI SVG G-4 i G-6 s GPRS komunikacijom koji su kupljeni od firme Andel d.o.o.. Ugrađeno je 49 plinomjera, a kod ostalih plinomjera se testiraju funkcionalnosti plinomjera i njegovog softvera od strane stručnih službi GPZa. Ispitivanje predmetnih plinomjera je u tijeku te rezultate ispitivanja očekujemo do kraja 2021..

U rujnu 2020. pokrenut je pilot projekt testiranja radio modula s NB-IoT komunikacijom u suradnji s firmama HT d.d. i Holosys d.o.o. na plinomjerima kapaciteta G-4 i G-6. Ugrađeno je 46 od 50 ukupno nabavljenih radio modula. Rezultate ispitivanja predmetnih radio modula očekujemo do kraja 2021.

Testiranjem različitih tipova pametnih plinomjera želi se iznaći optimalno rješenje za distribucijski sustav GPZ.2 GPRS.

➤ **Aktivnosti na regulaciji cijene plina i fiksne mjesečne naknade**

**Cijena plina i fiksne mjesečne naknade**

Cijena plina i fiksna mjesečna naknada za javnu uslugu distribucije plinom sukladna je Prilogu 1. Odluke o iznosu tarifnih stavki za javnu uslugu distribuciju plinom za razdoblje od 15.12.2017. (Narodne novine 127/17).

U nastavku, u Tablici 5. dan je prikaz podataka o vrsti tarifnih stavki i modela za određenu godinu regulacijskog razdoblja.

**Tablica 5. Prikaz podataka o vrsti tarifnih stavki i modela za određenu godinu regulacijskog razdoblja**

Vrsta tarifnih stavki	Oznaka tarifne stavke	Tarifni model	Tarifne stavke za godine regulacijskog razdoblja (bez PDV-a)				Mjerna jedinica
			2018.	2019.	2020.	2021.	
Tarifna stavka za distribuiranu količinu plina	Ts1	TM1	0.0488	0.0514	0.0542	0.0571	kn/kWh
		TM2	0.0375	0.0395	0.0417	0.0439	kn/kWh
		TM3	0.0319	0.0336	0.0354	0.0373	kn/kWh
		TM4	0.0300	0.0316	0.0334	0.0351	kn/kWh
		TM5	0.0281	0.0296	0.0313	0.0329	kn/kWh
		TM6	0.0263	0.0277	0.0292	0.0307	kn/kWh
		TM7	0.0244	0.0257	0.0271	0.0285	kn/kWh
		TM8	0.0225	0.0237	0.0250	0.0263	kn/kWh
		TM9	0.0169	0.0178	0.0188	0.0198	kn/kWh
		TM10	0.0131	0.0138	0.0146	0.0154	kn/kWh
		TM11	0.0094	0.0099	0.0104	0.0110	kn/kWh
		TM12	0.0056	0.0059	0.0063	0.0066	kn/kWh
Fiksna mjesečna naknada	Ts2	TM1	10	10	10	10	kn
		TM2	10	10	10	10	kn
		TM3	20	20	20	20	kn
		TM4	30	30	30	30	kn
		TM5	40	40	40	40	kn
		TM6	60	60	60	60	kn
		TM7	100	100	100	100	kn
		TM8	150	150	150	150	kn
		TM9	200	200	200	200	kn

		TM10	300	300	300	300	kn
		TM11	400	400	400	400	kn
		TM12	500	500	500	500	kn

**Napomena:** Krajnjem kupcu u građevini ili dijelu građevine namijenjenoj za stanovanje fiksna mjesečna naknada za distribuciju plina  $Ts_{2dis}$  uvećava se za iznos od 3,00 kune po obračunskom mjernom mjestu, zbog troškova postupka ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinske instalacije u svrhu izdavanja ispitnog izvještaja prema Zakonu o zapaljivim tekućinama i plinovima.

### **Prijedlog mjera za poboljšanje kvalitete opskrbe plinom**

Povećanje pouzdanosti i sigurnosti isporuke plina postojećim i budućim krajnjim kupcima provoditi će se rekonstrukcijom dotrajalog plinskog distribucijskog sustava te nadogradnjama kao i spajanjima (povezivanjima) unutar visokotlačnog, srednjotlačnog i niskotlačnog plinskog distribucijskog sustava.

Kontinuirano se unaprjeđuje sustav nadzora i upravljanja povećanjem broja telemetrijskih stanica i uvođenjem novih tehnologija.

#### **Plan za 2021.**

Tijekom 2021. nastaviti će se s opremanjem drugih ključnih objekata plinskog distribucijskog sustava telemetrijskom opremom i ista bi se ugradila na dodatnih 15 plinskih objekata (plinsko redukcijske stanice, blok stanice).

Nastavit će se i s aktivnostima na unaprjeđenju zaštita procesnog sustava (od potencijalnog kibernetičkog napada prema SCADA sustava) nabavkom, ugradnjom i implementacijom uređaja i sustava te drugim aktivnostima, a sukladno odredbama Zakona o kibernetičkoj sigurnosti operatora ključnih usluga i davatelja digitalnih usluga i odredbama Uredbe o kibernetičkoj sigurnosti operatora ključnih usluga i davatelja digitalnih usluga (GPZ d.o.o. identificirana je operatorom ključne usluge).

Prema Planu poslovanja planirana je i zamjena opreme jedne odorizacijske stanice radi dotrajalosti. Ujedno se planira testiranje membranskih pametnih plinomjera od proizvođača Pietro Fiorentini (G-4, 49 kom. i G-6, 6 kom.), a kraj testiranja se očekuje sredinom 2022. godine

Važno je spomenuti da će u 2021. Gradska plinara Zagreb nastaviti sa započetim projektima umješavanja vodika u plinski distribucijski sustav, punionice vozila na vodik te rekonstrukcije postojeće plinske kotlovnice u kogeneracijsku energanu na gorivne ćelije.

### **5. Zagrebački holding - Podružnica Čistoća (M5 iz Akcijskog plana)**

#### **➤ Aktivnosti nabave novih vozila**

- Podružnica Čistoća u svom voznom parku nema vozila nabavljenih prema kriteriju zelene javne nabave.

Od ukupno 418 vozila Podružnice Čistoća u voznom parku 2020., 416 ih je na dizel i to 323 teretna vozila, 67 osobnih vozila, 19 radnih strojeva te 7 traktora, dok su 2 teretna vozila na benzin.

Prikaz VOZNOG PARKA – ukupan broj vozila i radnih strojeva svih kategorija, namjena, vrste goriva, ekološka norma, starost vozila, broj prijeđenih km, utrošak

goriva i način financiranja i nabave vozila nalazi se u prilogu ovoga Izvješća (Prilog 1., str. 113.).

## 6. Zagrebački holding - Zagrebačke ceste (M5 iz Akcijskog plana)

### ➤ Aktivnosti nabave novih vozila

#### • Kriterij „zelene nabave“

Zagrebački Holding d.o.o. Podružnica Zagrebačke ceste registrirana je za održavanje, upravljanje i zaštitu nerazvrstanih cesta na području grada Zagreba.

U svom poslovanju primjenjuje nabavu vozila po kriterijima “zelene nabave”.

Vozila se redovno održavaju i servisiraju.

Vozila koja posjeduju imaju različite standarde Europske unije za emisije ispušnih plinova i to Euro 2, Euro 3, Euro 4, Euro 5, Euro 6.

#### Stanje voznog parka:

- 32 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 2.
- 28 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 3.
- 5 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 4.
- 20 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 5.
- 27 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 6.
- 9 vozila koja nemaju ekološku kategoriju vozila.

#### Ostvarena nabava za 2020. godinu je po kriterijima “zelene nabave”:

- ✓ Dvoosovinsko vozilo-trostrani kiper sa zimskom opremom
- ✓ Bager do 6 tona
- ✓ Valjci za asfalt
- ✓ Finišeri za postavljanje asfalta
- ✓ Tegljač s labudicom za prijevoz građevinskih strojeva

#### Planirana nabava novih vozila i strojeva za 2021. je i dalje po kriterijima “zelene nabave”:

- Teretno troosovinsko vozilo-trostrani kiper sa opremom za zimsku službu
- Teretno vozilo za prijevoz radnika sa fiksnim sandukom I kranom
- Teretno dvoosovinsko vozilo-trostrani kiper sa opremom za zimsku službu
- Finišer 1800-gusjeničar
- Finišer 1803-3-točkaš
- Finišer 1303- točkaš
- Valjak za asfalt do 9t (čelik-čelik)
- Valjak za asfalt do 5t (čelik-čelik)
- Radni stroj minibager (sa priključcima)
- Valjak za asfalt do 2t
- Finišer 1300 Teretno vozilo samoutovar i istovar (kran) + priključke
- Minibus 19+1
- Utovarivač na kotačima

- Greder
- Teretno vozilo-cestarsko,dupla kabina sa kranom (7t)
- Teretno vozilo-cisterna za vodu sa sustavom za polijevanje
- Teretno vozilo-cestarsko,dupla kabina sa prikolicom za prijevoz građevinskih strojeva
- Servisno vozilo (opremljeno alatom)
- Terensko vozilo sa pogonom 4x4-pick up
- Specijalni stroj-UNIMOG sa opremom;
  - priključci za specijalni stroj UNIMOG; nabijač,strelice,kosa,škare,tamponski nabijač i ralica i posipač.

➤ **Aktivnosti najma vozila u 2020.**

• **Usluge najma i leasinga**

- unajmljeno je 35 vozila koja imaju ekološku normu – Euro 6,
- unajmljeno je 5 vozila na električni pogon,
- uslugom leasinga koristilo se 13 vozila ekološke norme – Euro 6.

Pristup zelenoj javnoj nabavi je na način da se potiče zaštita okoliša te održiva potrošnja i proizvodnja.

Potiče se svjesnost upotrebom čistih i energetski učinkovitih vozila u cestovnom prijevozu te uspostavom infrastrukture za alternativna goriva. U nabavljanju robe, radova i usluga rukovodi se prema propisima, strategijama i planskim dokumentima Republike Hrvatske i Europske unije vezane za Zelenu javnu nabavu. Svaku godinu se višestruko povećava upotreba vozila na električni pogon.

**7. Zagrebački električni tramvaj - ZET (M3, M4,M5, M9 iz Akcijskog plana)**

ZET d.o.o. unaprjeđenje javnog gradskog prijevoza s naglaskom na jačanje uloge gradskog željezničkog prijevoza postiže kroz slijedeće stavke Akcijskog plana:

- unaprjeđenje autobusnog i tramvajskog prometa izmjenama i dopunama postojećih linija i uvođenjem novih linija na novoizgrađenim gradskim područjima s ciljem pružanja bolje usluge;
- objedinjavanje i vremensko usklađivanje željezničko/autobusno/tramvajskog prometa s naglaskom na tračnički promet, na širem gradskom području;
- integriranje prijevoznih sustava u javnom gradskom prijevozu i prigradskom putničkom prijevozu uspostavljanjem tarifno prijevoznike unije;
- afirmacija „Park&Ride“ sustava čime se potiče izgradnja parkirališta za osobna vozila uz željezničke postaje, autobusne terminale i tramvajska okretišta na rubnim gradskim dijelovima. Sustav omogućava integriranje tarifnog naplatnog sustava prijevozne usluge javnog prijevoza i parkiranja na području pod naplatom. Cilj je smanjiti ulazak osobnih vozila s rubnih gradskih naselja u uže gradsko područje, čime bi se smanjila opterećenost prometnica, kao i količina emisija onečišćujućih tvari u zrak.

➤ **Aktivnosti unaprjeđenja autobusnog i tramvajskog prometa izmjenama i dopunama postojećih linija i uvođenjem novih linija na novoizgrađenim gradskim područjima s ciljem pružanja bolje usluge;**

Primarna uloga javnog gradskog putničkog prijevoza u Gradu Zagrebu je osiguranje prostorne integracije zajednice. Osiguranje prostorne integracije zajednice se u slučaju Grada Zagreba postiže na način da tijekom dnevnih vršnih opterećenja tramvajski i autobusni sustav JGPP na obuhvatnom prostoru djelovanja dinamički pozicionira oko 300 autobusnih i 170 tramvajskih vozničkih jedinica.

Tijekom dnevnog vršnog prometnog opterećenja, građani Grada Zagreba za rješavanje vlastitih prometnih potreba kroz uslugu javnog gradskog putničkog prijevoza Grada Zagreba imali su tijekom 2020. na dispoziciji do 470 vozničkih jedinica tramvajskog i autobusnog sustava ZET-a. Ako tome pribrojimo vozne jedinice koje se koriste za prijevoz osoba sa invaliditetom i školski prijevoz, tada se brojka, penje na više od 500 (petsto) operativnih vozničkih jedinica.

Na dijagramima: 1., 1a, 1b, (tramvajski sustav) 2., 2a, 2b (autobusni sustav) (str. ) prikazana su vršna satna opterećenja, tipovi vozničkih jedinica u prometu s obzirom na organizaciju sustava i ukupan broj vozničkih jedinica po pitanju dnevne vremenske dispozicije (tramvajski i autobusni sustav).

U cilju pružanja što kvalitetnije usluge JGPP, stručne službe ZET-a kontinuirano izvode potrebne dinamičke korekcije i zahvate u tramvajskom i autobusnom sustavu JGPP-a kako bi postigli zahtijevanu razinu kvalitete usluge javnog gradskog putničkog prijevoza.

Sa stanovišta upravljanja kvalitetom, ovaj proces se može promatrati i kao proces povećanja kvalitete prijevozne usluge kroz kontinuirano djelovanje na uklanjanju detektiranih nesukladnosti iz prometnog sustava (poboljšanje funkcionalnosti).

Korekcije postavki prometnog sustava u cilju postizanja željene kvalitete prijevozne usluge odnose se konkretno na: planiranje i otvaranje novih linija, korekcije postojećih linija uz osiguranje zahtijevanih prometno tehničkih uvjeta, korekcije frekvencija (broj polazaka), usklađivanje vozničkih vremena, usklađivanje polazaka i dolazaka vozničkih jedinica sva tri prometna sustava u cilju smanjenja vremena putovanja i prelaska s jednog na drugi sustav, dimenzioniranje ponude putničkih mjesta, osiguranje prijevozne usluge u slučaju smetnji u prometnom sustavu, pružanje usluge planiranja putovanja, osiguranje glasovnih i vizualnih prometnih informacija za putnike itd.. Pobrajane aktivnosti provode se na temelju analize prethodno prikupljenih referentnih podataka o stanju prometnog sustava. Osnova za dobivanje povratnih informacija o kondiciji, odnosno učinkovitosti sustava, stvarni su prometni uvjeti dinamičkog rada (funkcioniranja), kada do izražaja dolaze i manje dobra rješenja (nesukladnosti). Prikupljeni podatci se analiziraju i obrađuju s ciljem planiranja i iznalaženja novih prometnih rješenja čija implementacija stvara dodatnu vrijednost po pitanju povećanja kvalitete prijevozne usluge.

Implementaciji novih prometnih rješenja prethodi provođenje simulacija rada prometnog sustava sa mogućim novim rješenjima. Osiguranje simulacijskih postavki (okoline) koje će biti istovjetne ili u najmanju ruku slične stvarnim prometnim situacijama u kojima se sustav može prilagođavati i pretpostaviti stvarnim dvojbena prometnim situacijama je kompleksan i zahtjevan posao s kojim se razvojne stručne službe ZET-a susreću te svojim iskustvom i akumuliranim znanjem daju prihvatljive odgovore u vidu konkretnih prometnih rješenja.

Inovativnim prometnim rješenjima, odnosno njihovom implementacijom u prometni sustav, stručne službe ZET-a unatoč objektivnim poteškoćama u osiguranju povoljnih simulacijskih uvjeta djelovanja prometnog sustava, osiguravaju kako zahtijevanu kvalitetu usluge javnog gradskog putničkog prijevoza tako i dugoročnu održivost sustava po pitanju učinkovitog upravljanja okolišem. Osiguranje dugoročne održivosti sustava i promišljenog upravljanja okolišem imaju u konačnici egzaktno mjerljiv utjecaj i na kvalitetu zraka u Gradu Zagrebu.

- **Sigurnost sustava – osiguranje i primjena**

Razvoj prometnog sustava ZET-a stremi smanjenju potencijalne razine nesigurnosti, koja je uvijek prisutna, bez obzira na razinu funkcionalnosti i postavljenu organizaciju sustava. ZET elementu kvalitete prijevozne usluge posvećuje posebnu pozornost, a posljedica toga je da javni gradski putnički prijevoz Grada Zagreba osigurava korisnicima visok standard po pitanju sigurnosti putnika. Moment sigurnosti je za svakog pojedinca neizostavan faktor kod donošenja odluke na koji način rješavati vlastite prometne potrebe.

Razina sigurnosti koju pruža JGPP uvelike nadilazi razinu sigurnosti u individualnom prometu (osobni automobil) i svakako bi bilo logično da kod donošenja odluke o načinu rješavanja prometnih potreba sigurnost ima visoku razinu prioriteta. Unatoč tome, informacija o visokoj razini sigurnosti JGPP Grada Zagreba nedovoljno je prepoznata kao takva. Percepcija sigurnosti kod putnika je nešto što se podrazumijeva i ne utječu značajno na donošenja odluke o načinu rješavanja prometnih potreba u korist JGPP. Osiguranje željene razine osobnog komoditeta u većini slučajeva se stavlja na višu razinu prioriteta od sigurnosti.

Sigurnost u prometnom sustavu može se prikazati po broju prometnih nesreća i to u apsolutnom iznosu (ukupan broj nesreća) i u relativnom iznosu (broj nesreća na ostvarenih 100.000 kilometara) što je prikazano u Tablici 6 (Broj prometnih nesreća tijekom 2019. i 2020. u tramvajskom i autobusnom sustavu).

Dostignutu razinu sigurnosti JGPP Grada Zagreba i gradskog putničkog prijevoznika ZET-a najbolje opisuje podatak da više od jednog desetljeću nije zabilježen niti jedan slučaj smrtno stradalog putnika.

**Tablica 6. Broj prometnih nesreća tijekom 2019. i 2020. u tramvajskom i autobusnom sustavu**

Vrsta vozila	Broj nesreća (apsolutni iznos)		Indeks	Br. nesreća (na 100.000 km)		Indeks
	2019.	2020.		2019.	2020.	
Tramvaj	170	126	74,12	1,53	1,32	86,27
Autobus	419	312	74,46	1,41	1,20	85,11
<b>Ukupno</b>	<b>589</b>	<b>438</b>	<b>74,36</b>	<b>1,44</b>	<b>1,23</b>	<b>85,42</b>

Broj nesreća u 2020. u tramvajskom prometu u odnosu na 2019. godinu smanjen je u apsolutnom iznosu za 25,88 %, i u relativnom za 13,73%. U autobusnom prometu u 2020. godini broj prometnih nesreća u odnosu na 2019. smanjen je u apsolutnom iznosu za 25,54%, i u relativnom iznosu za 14,89 %. Broj ozlijeđenih osoba u odnosu na prethodnu izvještajnu godinu je smanjen za 38,86%.

- **Organizacija prijevoza**

Zagrebački električni tramvaj d.o.o. organizira prijevoz putnika na administrativnom području Grada Zagreba autobusima, tramvajima i uspinjačom te na dijelu Zagrebačke županije autobusima.

Osim redovitog prijevoza, Zagrebački električni tramvaj d.o.o. je organizator i posebnog prijevoza osoba s invaliditetom te prijevoza osnovnoškolske djece.



- **Prijevoz osnovnoškolske djece**

Od početka školske 2007/2008. (od 3. rujna 2007.) ZET obavlja prijevoz osnovnoškolske djece na području grada Zagreba.

U 2020. učenici su se prevozili u 25 osnovnih škola sa 37 autobusnih linija. Redoviti školski prijevoz obavljao se za učenike u 19 osnovnih škola dok su se učenici u preostalih 6 škola oštećenih u potresu prevozili na lokacije dogovorene sa Gradskim uredom za obrazovanje. Zbog epidemije COVID-19 redovni školski prijevoz kroz godinu 2020. bio je reduciran ovisno o epidemiološkim mjerama i potrebama osnovnih škola, a normalizacijom epidemiološke situacije u prometu je bilo prosječno 26 autobusa.

U 2020. školski autobusi su ostvarili 416.092 km što je za 25,2% manje od plana, a razlog je u obustavi školskog prijevoza zbog epidemije COVID-19 te potresa u gradu Zagrebu.

- **Prijevoz osoba s invaliditetom**

Tijekom 2020. prijevoz osoba s invaliditetom obavljao se s 18 vozila posebno pripremljenih za tu namjenu koja su ostvarila 303.629 km te je prevezeno ukupno 17.645 osoba. Prema svrsi putovanja, svakodnevno se osobe s invaliditetom prevoze na: posao, fakultet, školu, posjet liječniku, medicinsku rehabilitaciju, druženje, rekreaciju i dr.. Tijekom godine ostvareno je 15.071 vožnji.

Uz prijevoz odraslih osoba s invaliditetom, ZET je tijekom 2020. obavljao i prijevoz djece s poteškoćama u razvoju od mjesta stanovanja do ustanova (vrtići, škole) koje pohađaju. Za tu namjenu korišteno je 13 posebno pripremljenih vozila koja su ostvarila 106.350 km te je prevezeno ukupno 5.527 djece. Tijekom godine ostvareno je 3.680 vožnji.

Ukupno su vozila za prijevoz osoba s invaliditetom i djece s poteškoćama u razvoju ostvarila 409.979 km u 2020.

Organizacija ove vrste prijevoza čiju realizaciju provodi ZET, pokazuje i dokazuje visoko dostignuti standard razine brige društva za najranjivije skupine gravitirajuće populacije.

U konačnici, postavljeni cilj je kroz povećanje mobilnosti osoba s invaliditetom pridonijeti njihovoj maksimalnoj socijalnoj uključenosti u zajednicu. Dostignuti nivo osiguranja prostorne integracije zajednice za najranjivije skupine naše zajednice dokazuje učinkovitost, funkcionalnosti te konačno i potvrdu svrhe ovako organiziranog javnog gradskog putničkog prijevozničkog sustava Grada Zagreba.

U organizacijskom segmentu pojavnosti organiziranog javnog prijevoza osoba s invaliditetom, neposredno utječe na smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz motornih vozila (smanjenjem potrebe za korištenje individualnog prijevoza) što posredno dovodi do povećanja kvalitete zraka na obuhvatnom gradskom prometnom prostoru. Ovakav razvoj situacije je i osnovni cilj ovog Akcijskog plana.

- **Prijevoz uspinjačom**

Zagrebačka uspinjača slovi kao najsigurniji i najkraći javni gradski putnički prijevoznički sustav u svijetu (dužina svega 66 metara). Tijekom 2020. u skladu sa svojom reputacijom sigurnosti odradila je besprijekorno svoju prijevozničku zadaću.

Od samog početka puštanja u pogon 8. listopada 1890. i rada kroz tri stoljeća, „Stara dama“ kako joj tepaju Zagrepčani, nije zabilježila niti jednu nesreću sa ozlijeđenim i smrtno stradanim putnicima.

Pozicioniranju Grada Zagreba na turističkoj karti svijeta, uvelike pridonosi „Stara dama“ koja na ponos Zagrepčana kroz tri stoljeća dokazuje i pokazuje da je najsigurniji te najkraći javni gradski putnički prijevoznički sustav u svijetu. Sa stanovišta zaštite zraka u Gradu Zagrebu izravne emisije CO<sub>2</sub> koje emitira „Stara dama“ jednake su nuli.

Smanjeni broj ostvarenih vožnji tijekom 2020. u odnosu na prethodne izvještajne godine uzrokovan je nemogućnosti prometovanja zbog epidemije COVID-19 te potresa koji je zadesio Grad Zagreb. Za Uspinjaču je tijekom 2020. planirano 5.300 km, a ostvareno 3.526 km što je za 33,5% manje kilometara od plana.



Slika 1. Pogled iz Ilice na Tomićevu ulicu i Staru damu (izvor Wikipedija)

## • TRAMVAJSKI PRIJEVOZ

Tramvajski prijevoz do 22. ožujka 2020., odnosno do nastalog potresa i epidemije COVID-19 te od 07. rujna (s jesensko - zimskim voznim redom), odvijao se sa 15 dnevnih i 4 noćne linije ukupne duljine 214,5 km. Od 22. ožujka, odlukom kriznog stožera, obustavljen je kompletan tramvajski prijevoz da bi se poboljšanjem epidemiološke situacije, saniranjem posljedica potresa isti postupno uspostavljao te od 02. srpnja potpuno normalizirao. Završetkom radova na rotoru Remetinec tramvajske linije broj 7 i 14 su vraćene na svoju staru trasu, ukinuti su polasci noćne linije broj 31 autobusima dok linija broj 6 nije produljena do Savskog gaja. Budući da tijekom izvještajne 2020. nisu završeni radovi na izgradnji žičare, tramvajska linija broj 14 nije produljena do Gračanskog Dolja te nije ukinuta tramvajska linija broj 15.

Do potresa, 22. ožujka te za vrijeme jesensko - zimskog voznog reda u vrhovima prometnog opterećenja prosječno je na mreži tramvajskih linija raspoređen slijedeći broj vozila:

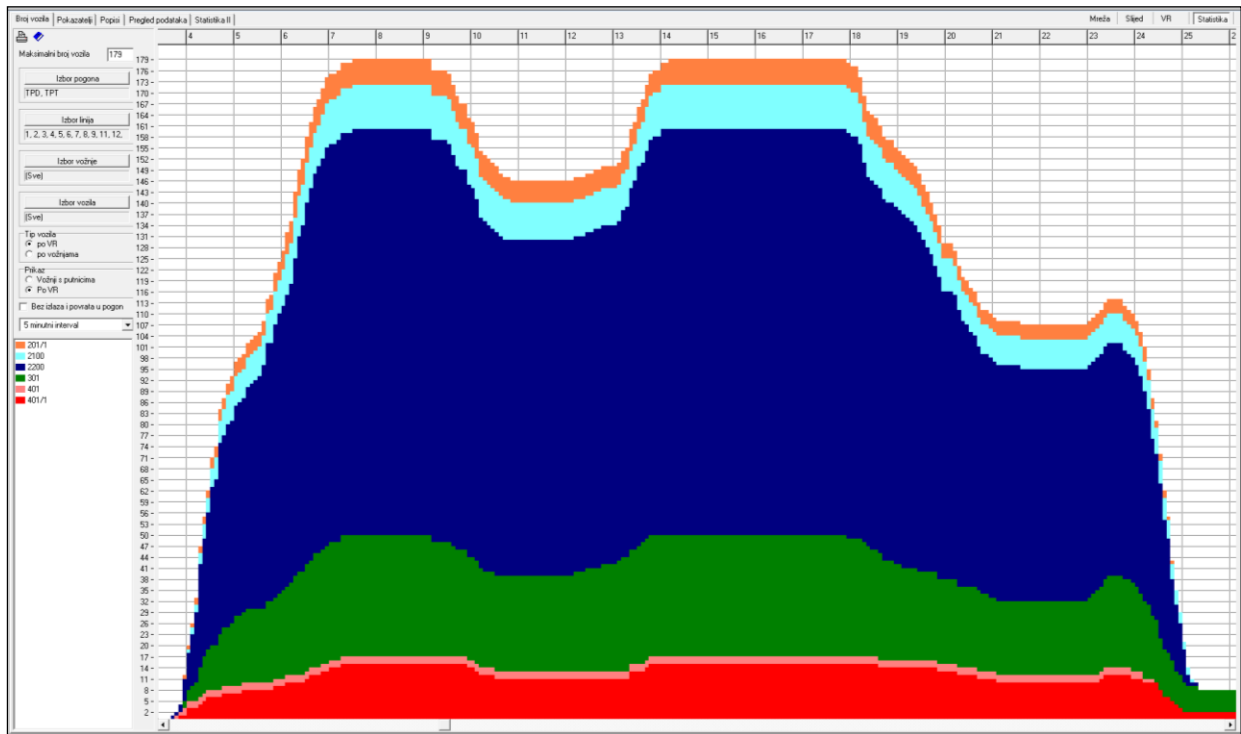
- radnim danom 173 motorna kola i 23 prikolice,
- subotom 119 motornih kola i 6 prikolica,
- nedjeljom i blagdanom 99 motornih kola i 6 prikolica.

Za vrijeme ljetnog voznog reda u vrhovima prometnog opterećenja prosječno je raspoređen

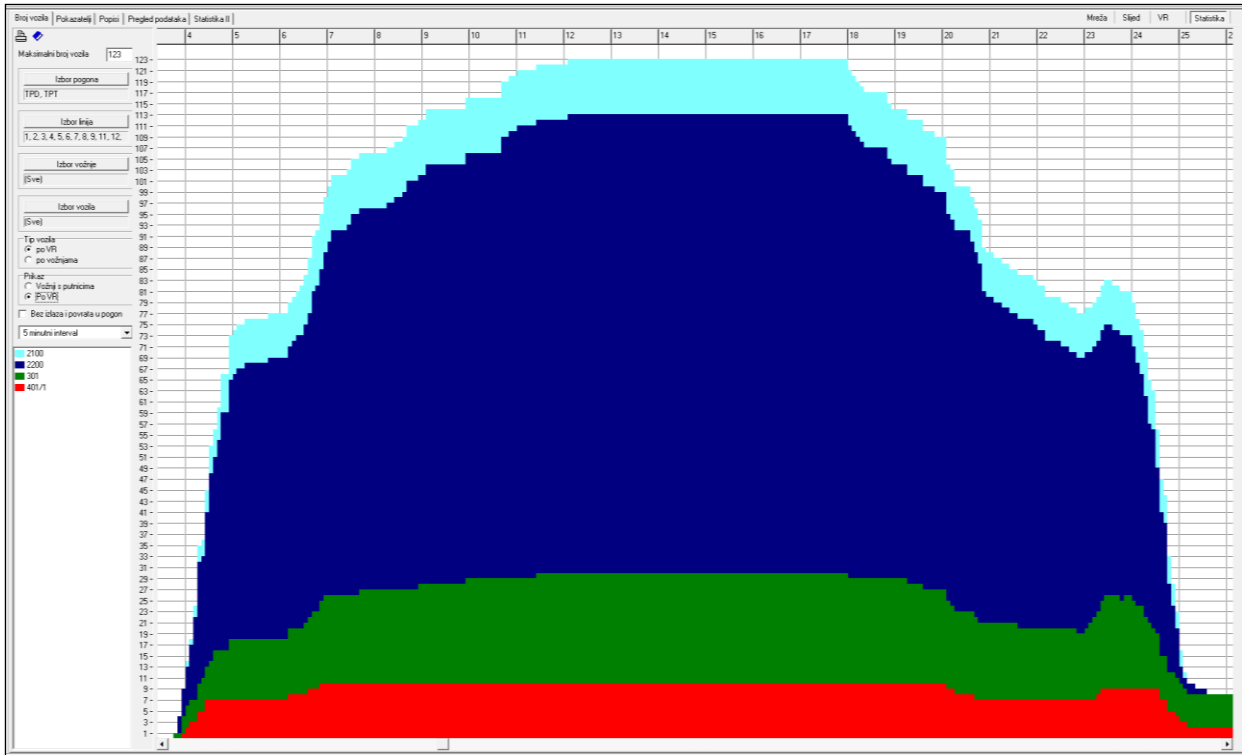
sljedeći broj tramvajskih vozila:

- radnim danom 129 motornih kola i 4 prikolice,
- subotom 109 motornih kola i 3 prikolice,
- nedjeljom i blagdanom 98 motornih kola i 1 prikolica.

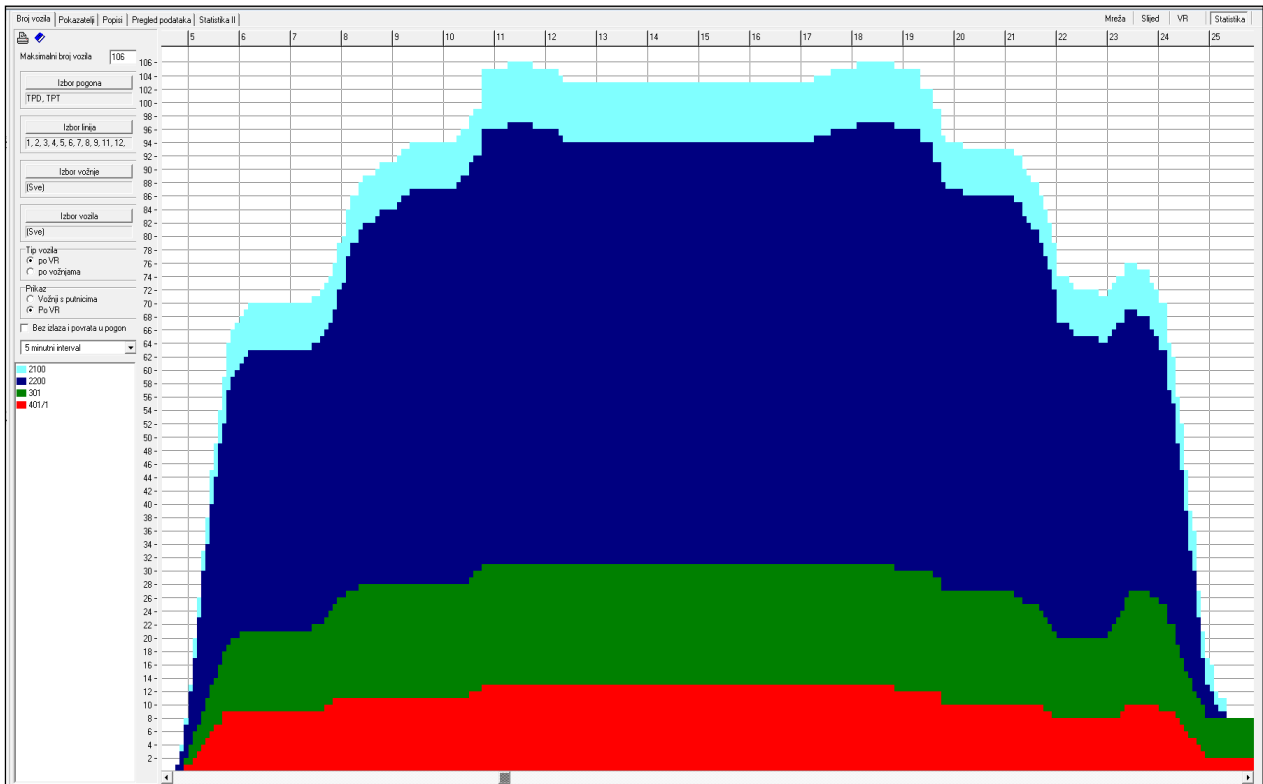
U nastavku su dani dijagrami tramvajskog sustava.



Dijagram 1. Tramvajski sustav – vršna opterećenja radnim danom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan ZET, 2020.)



Dijagram 1a. Tramvajski sustav – vršna opterećenja subotom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan ZET, 2020.)



Dijagram 1b. Tramvajski sustav – vršna opterećenja nedjeljom i praznikom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan ZET, 2020.)

## AUTOBUSNI PRIJEVOZ

Autobusni prijevoz tijekom 2020. bio je organiziran na 145 dnevnih, 4 noćne i 4 linija posebnog linijskog prijevoza ukupne dužine 1.1522 km.

Prema području opsluživanja autobusni je prijevoz tijekom 2020. bio organiziran na sljedeći način:

a) u javnom linijskom prijevozu:

- 113 linija na području grada Zagreba,
- 18 linija koje povezuju grad Zagreb s gravitirajućim područjem Zagrebačke županije,
- 14 linija na području Zagrebačke županije,

b) u posebnom linijskom prijevozu:

- 2 linije na području grada Zagreba (Plava linija br. 300, linija br. 350 Gornji Grad).

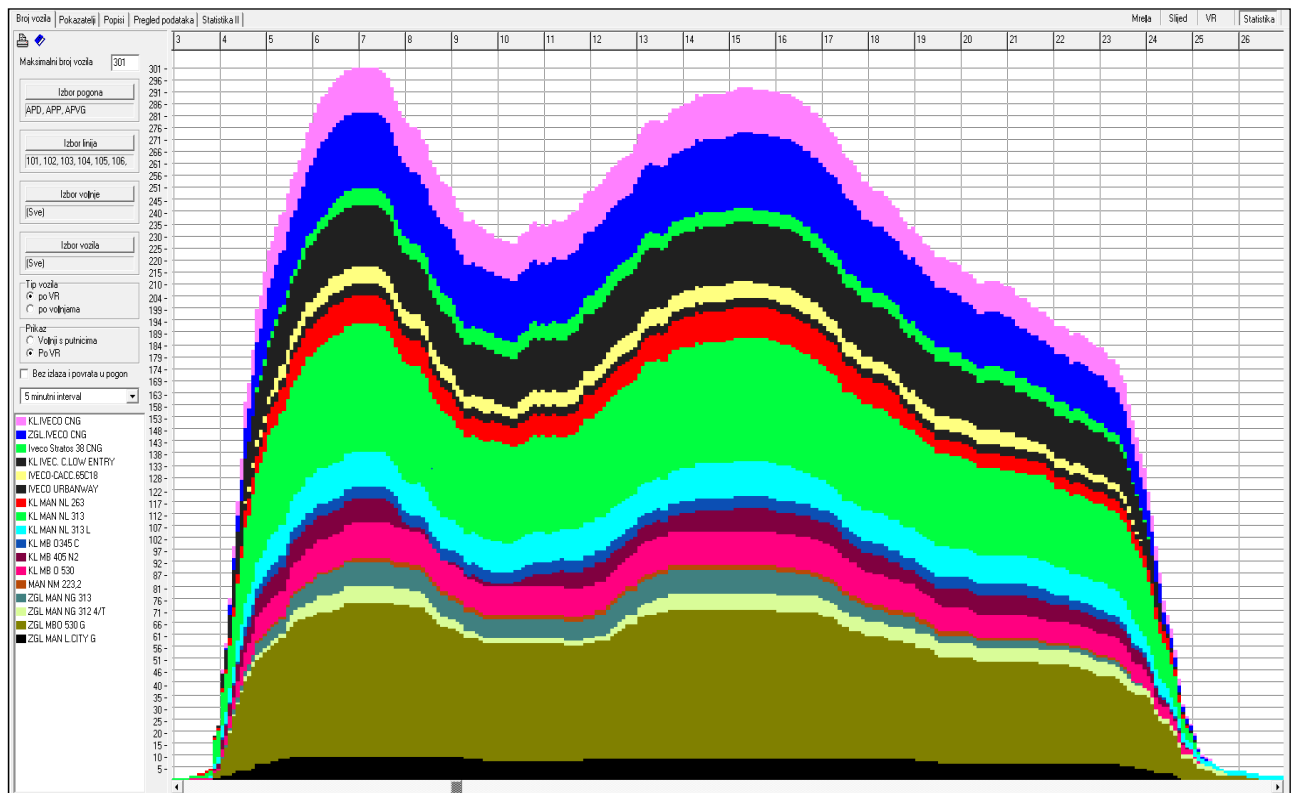
U 2020., za vrijeme proljetnog i jesensko-zimskog voznog reda, u vrhovima prometnog opterećenja realizirano je raspoređivanje sljedećeg broja autobusa:

- radnim danom 299 autobusa,
- subotom 195 te
- nedjeljom i blagdanom 134 autobusa.

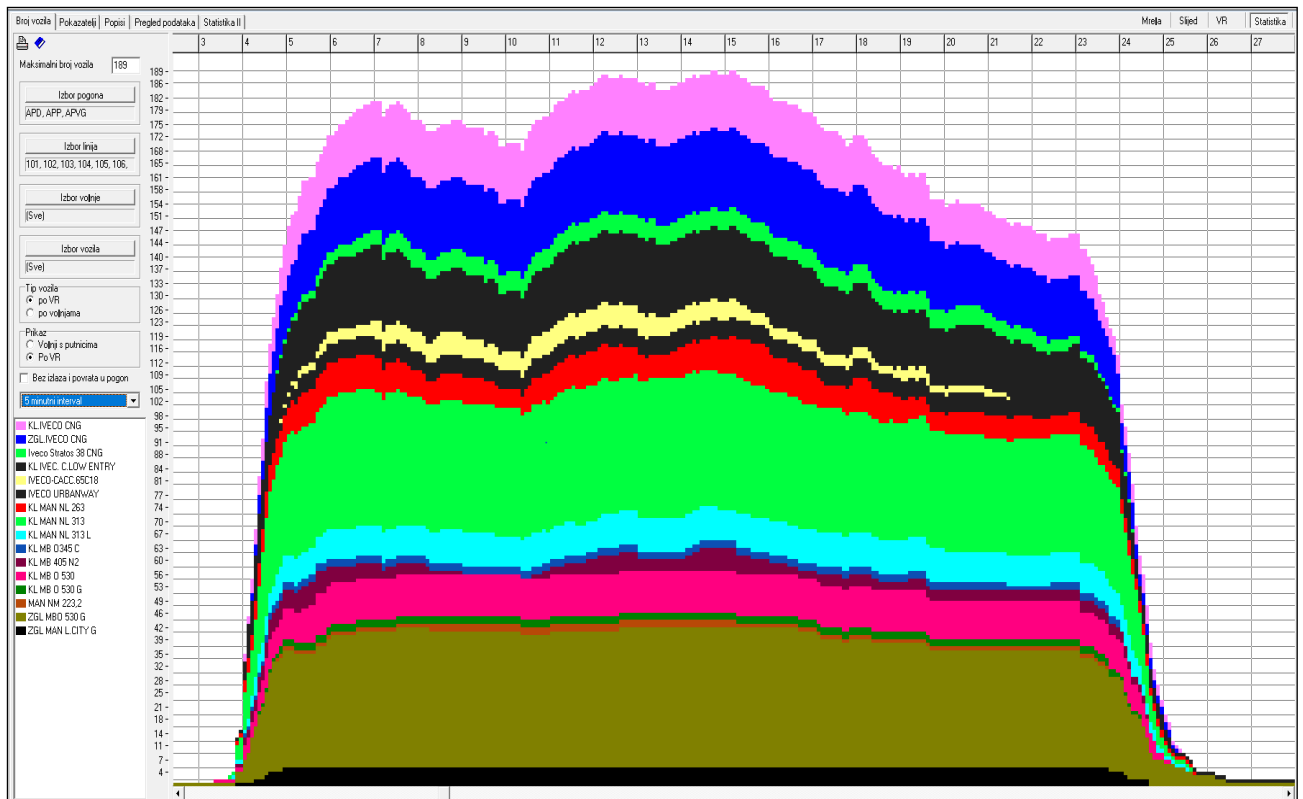
Za vrijeme ljetnog voznog reda, u vrhovima prometnog opterećenja prosječno je bio raspoređen sljedeći broj autobusa:

- radnim danom 251 autobus,
- subotom 180 te
- nedjeljom i blagdanom 135 autobusa.

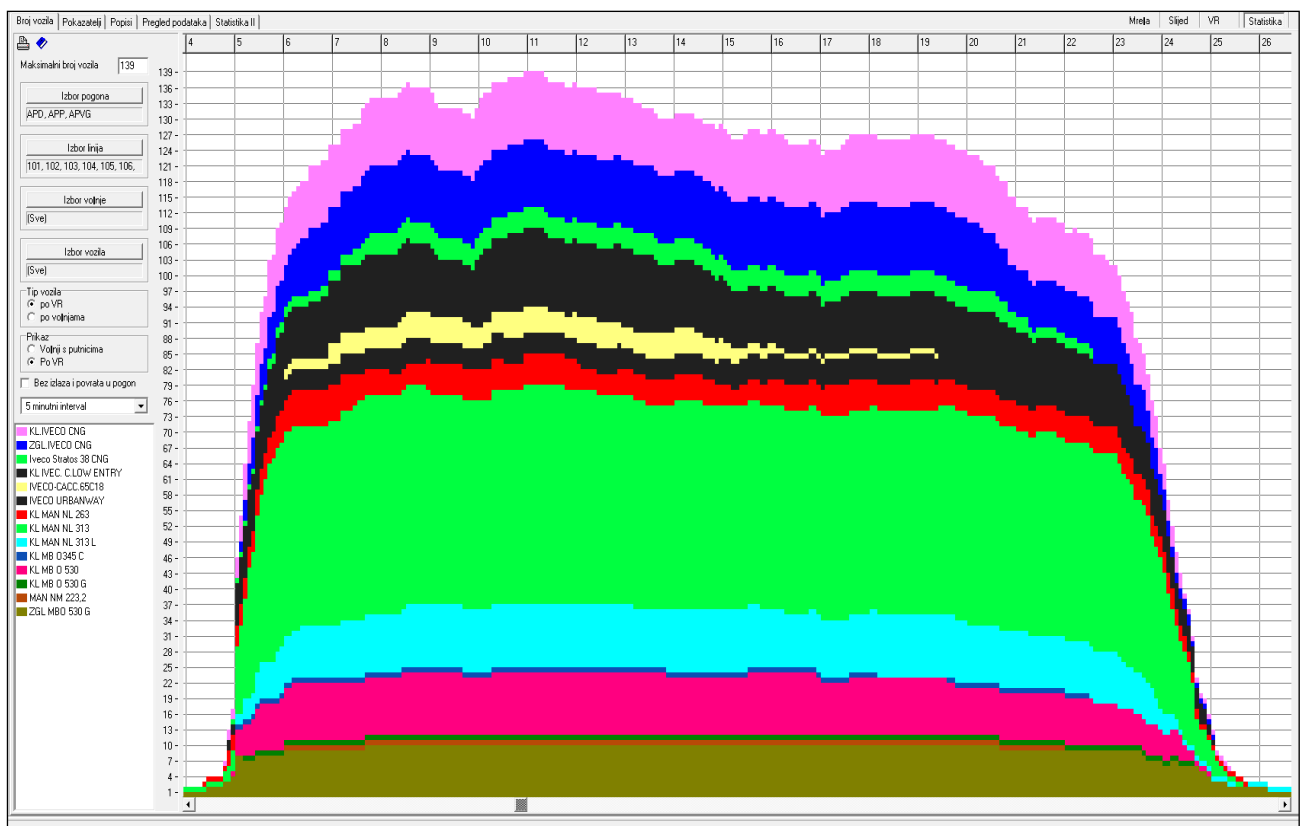
U nastavku su dani dijagrami autobusnog sustava.



Dijagram 2. Autobusni sustav – vršna opterećenja radnim danom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica, (izvor: INITplan - ZET, 2020.)



Dijagram 2a. Autobusni sustav – vršna opterećenja subotom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan - ZET, 2020.)

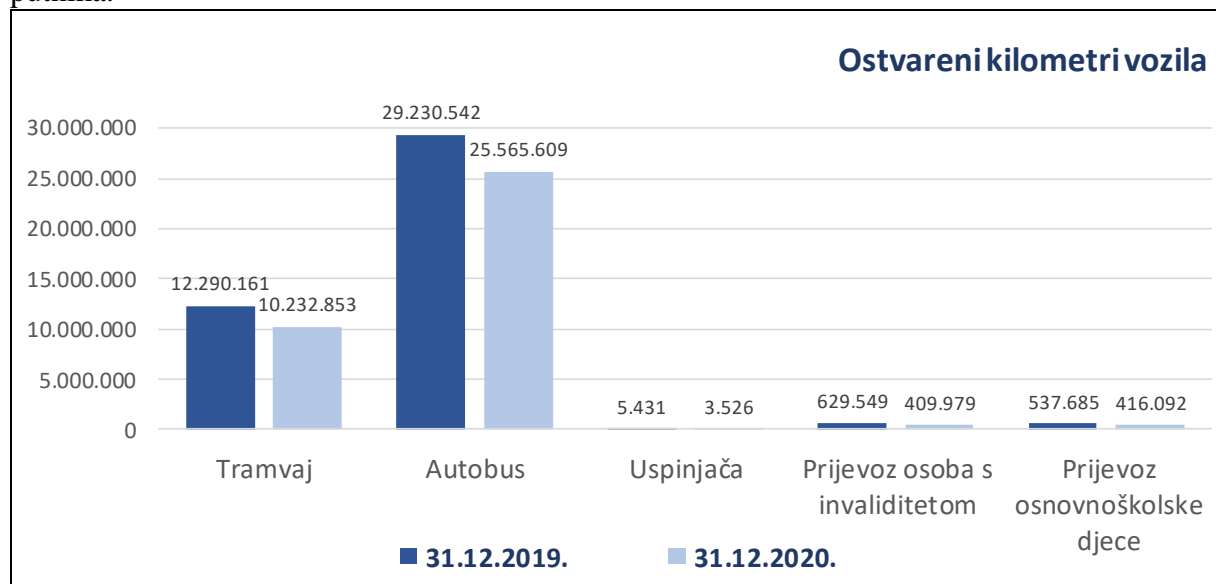


Dijagram 2b. Autobusni sustav – vršna opterećenja nedjeljom i praznikom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan - ZET, 2020.)

## Prevezeni putnici i ostvareni kilometri (km)

U 2020., u tramvajskom sustavu ostvareno je 10.232.853 km. Autobusni sustav ZET-a ostvario je 25.565.609 km. Ove statističke podatkovne veličine definirane su vremenom nastanka epidemije COVID - 19 i potresa te ih u tom kontekstu navodimo. Dnevno je u javnom gradskom prometu oko 500 naših vozila te 1200 vozača.

U 2020. vozila ZET-a prevalila su 36,6 milijuna kilometara i prevezla oko 188 milijuna putnika.



Prikaz 1. Ostvareni kilometri po sustavima JGPP u 2019. i 2020.

### • Prometna brzina

Prosječna prometna brzina tramvajskih vozila u 2020. iznosila je 12,69 km/h. Prosječna brzina autobusnih vozila u 2020. godini iznosila je 17,92 km/h.

Iskazane prometne brzine mogu se promatrati kao dostignuti standard s obzirom na uvjete u kojima djeluje sustav JGPP i prisutne ograničavajuće faktore kod realizacije prijevozne usluge (dijeljenje zajedničkih prometnih površina sa ostalim vidovima prijevoza, radovi na prometnoj mreži, povećanje broja vozila individualnog prijevoza na prometnicama, nepropusnosti prometne mreže, nepoštivanje žutih traka od strane vozača individualnog prometa te u ovom trenutku neosigurane prednosti prioriteta prolaska vozila JGPP na križanjima sa svjetlosnom signalizacijom, itd...).

## PODACI O UNAPREĐENJU JGPP-A U RAZDOBLJU OD 1.1.2020. DO 31.12.2020.

Autobusni prijevoz u 2020. reorganiziran je:

### 1) produljenjem postojećih autobusnih linija:

- 162 Savski most - Ašpergeri produljena je za 3.112m do Gajana te je registrirana kao lokalna linija na području grada Zagreba, od 18. svibnja,
- 227 Svetice - Gornji Bukovac - Jazbina - Bliznec produljena je za 217m do Gračanskog Dolja te je promijenila naziv u 227 Svetice - Gornji Bukovac - Gračansko Dolje, od 30. studenog.

### 2) reorganizacijom postojeće autobusne linije:

- linija 129B Mandaličina - Vrhovec, od 15. lipnja je reorganizirana te je promijenila trasu i naziv u 149 Kuniščak – Vrhovec.

### 3) otvaranjem novih linija:

- 235 Dubrava - Trnava - Kozari Bok, duljina 9.448m, od 02. ožujka,
- 149 Kuniščak - Vrhovec, duljina 3.992m, od 15. lipnja. Linija nastala reorganizacijom autobusne linije 129B Mandaličina – Vrhovec,
- 211 Dubec - Branovečina - Dubec , duljina 2.672m, od 10. kolovoza,
- 151 Kustošijanska - Završje - Vrapčanska, duljina 2.388m, od 30. studenog.

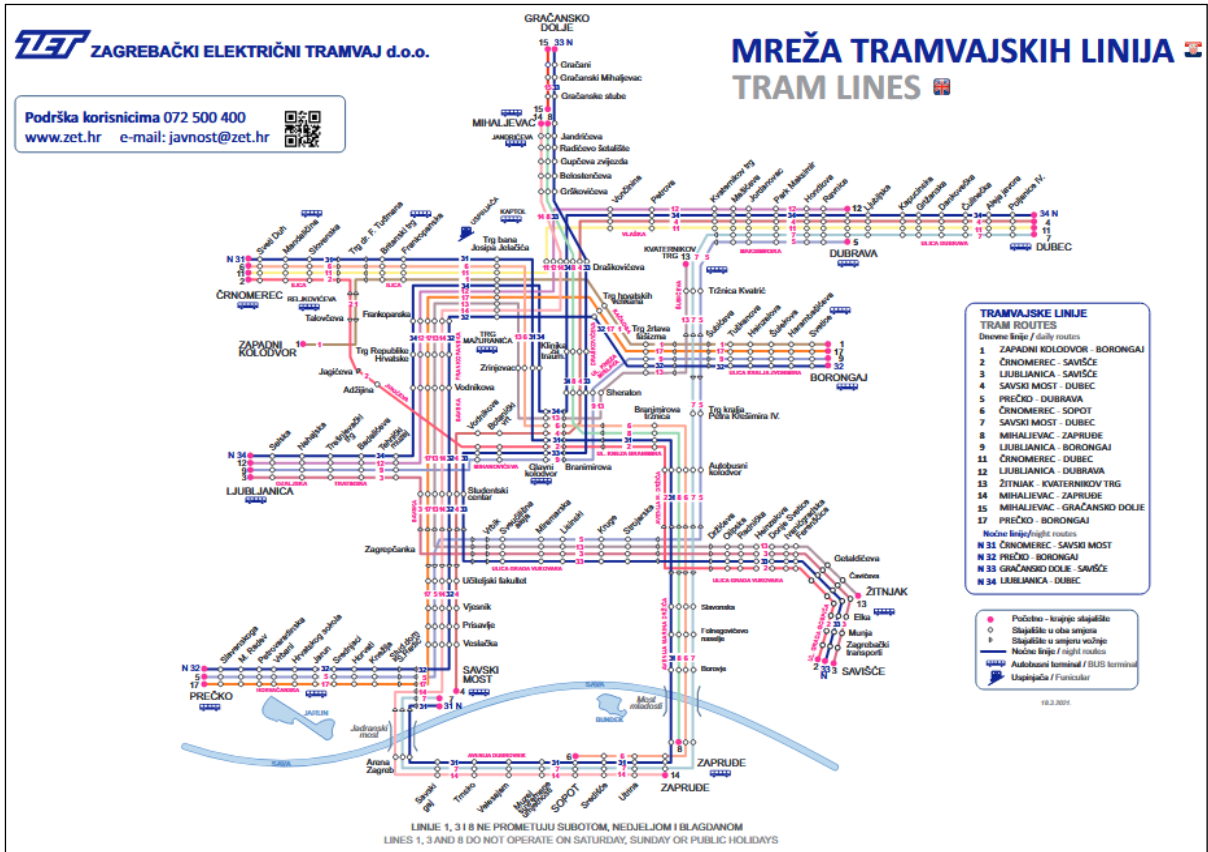
Zbog izvođenja radova na rotoru Remetinec, od 17. prosinca 2019. čak 18 autobusnih linija koje prometuju rotorom jednim svojim dijelom izmijenile su trasu kretanja.

### 4) povećanje frekvencije polazaka:

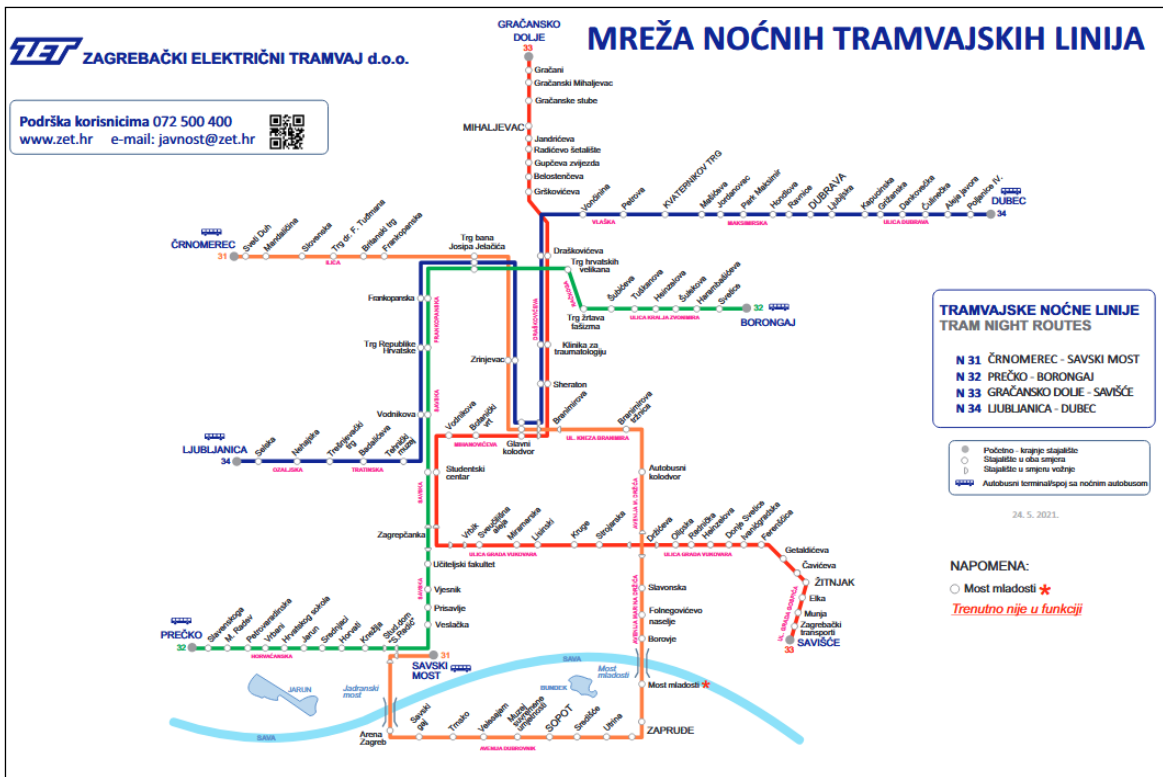
- na liniji 112 Savski most - Lučko, od 13. svibnja dodan je radnim danom 1 vozni red sa 4 polaska te subotom, od 06. lipnja, 1 vozni red sa 3 polaska. Od 21. rujna radnim danom dodan je 1 polazak te od 05. listopada još 1 polazak radnim danom,
- na liniji 111 Zagreb (Savski most) - Donji Stupnik - Stupnički Obrež, od 07. rujna radnim danom dodana 3 polaska,
- na liniji 228 Svetice - Rebro - Svetice, od 26. listopada, radnim danom dodan je 1 vozni red sa 23 polaska,
- na liniji 161 Savski most - Kupinečki Kraljevec - Štrpet, od 16. studenog radnim danom dodan je 1 vozni red sa 2 polaska,
- na liniji 129 Kuniščak - Šestinski Dol, od 23. studenog radnim danom dodano 8 polazaka.

U nastavku je dan grafički prikaz linija tramvajskog sustava (dnevne i noćne linije).



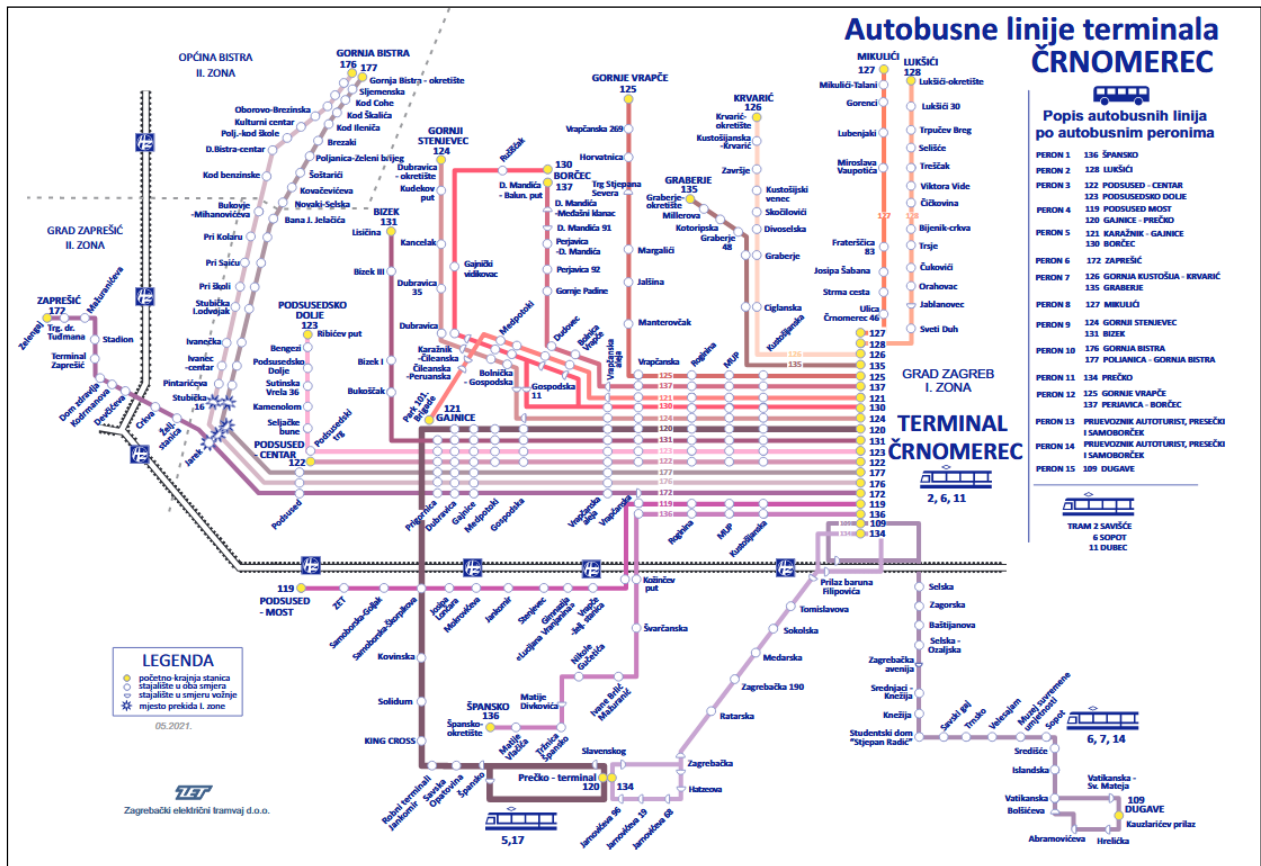


Prikaz 2. Dnevne tramvajske linije

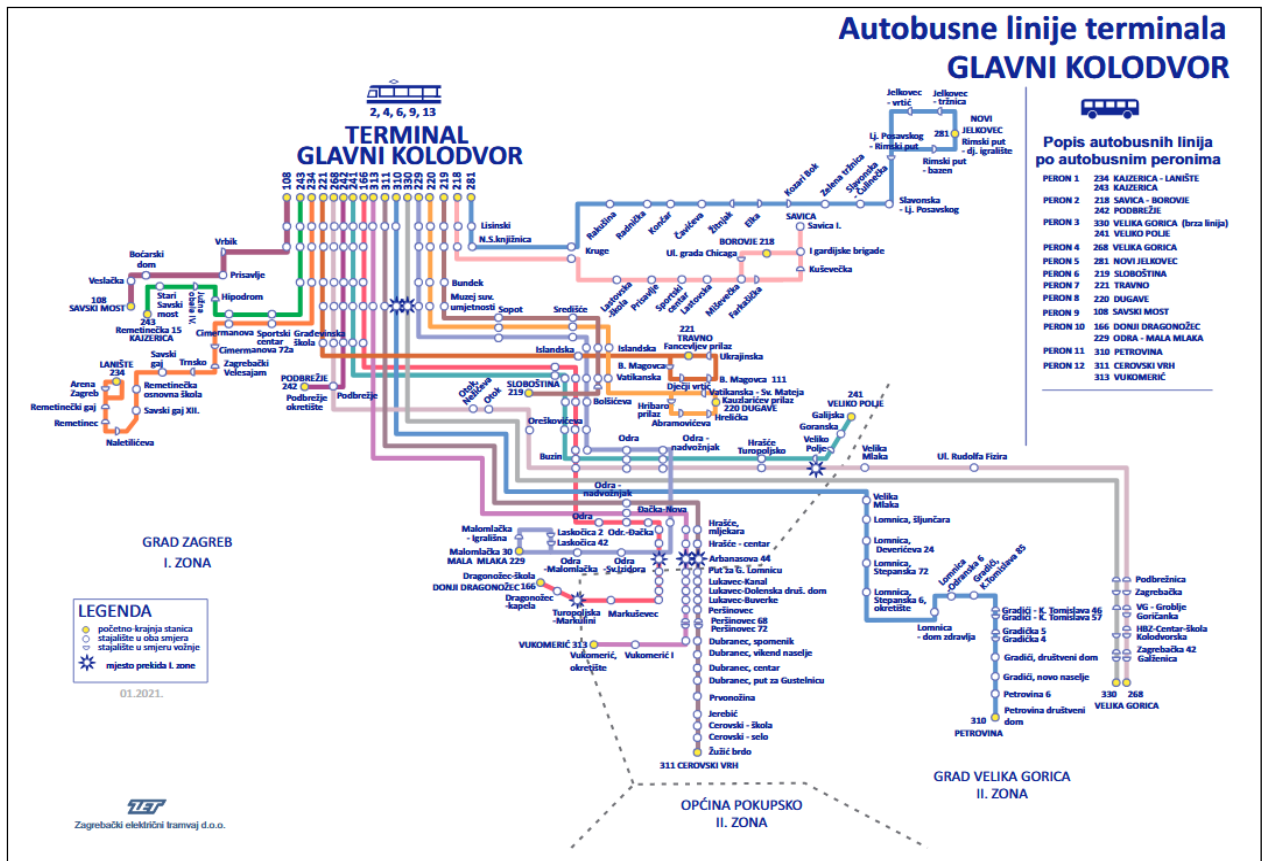


Prikaz 3. Noćne tramvajske linije

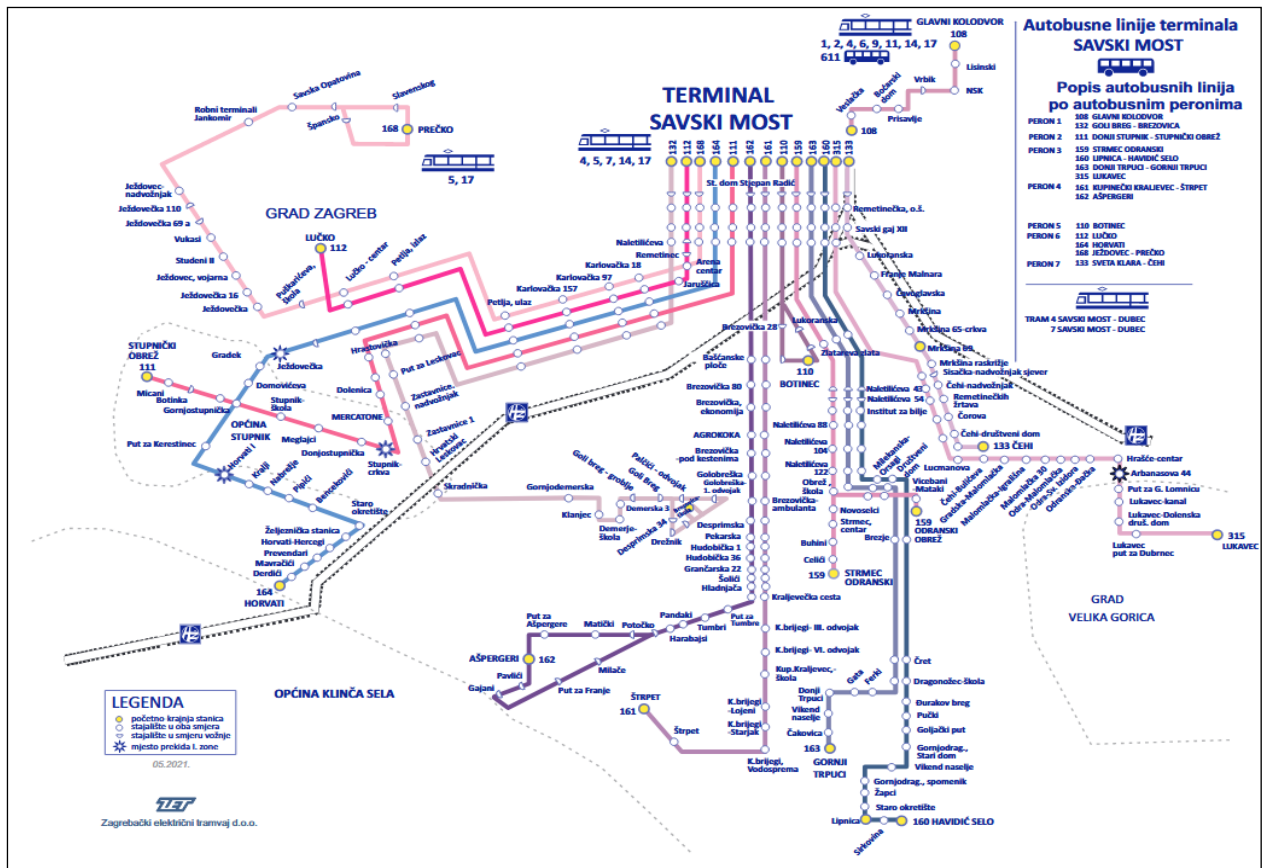
U nastavku slijede grafički prikazi terminala i pripadajućih linija autobusnog i tramvajskog sustava (terminali s više od osam linija JGPP).



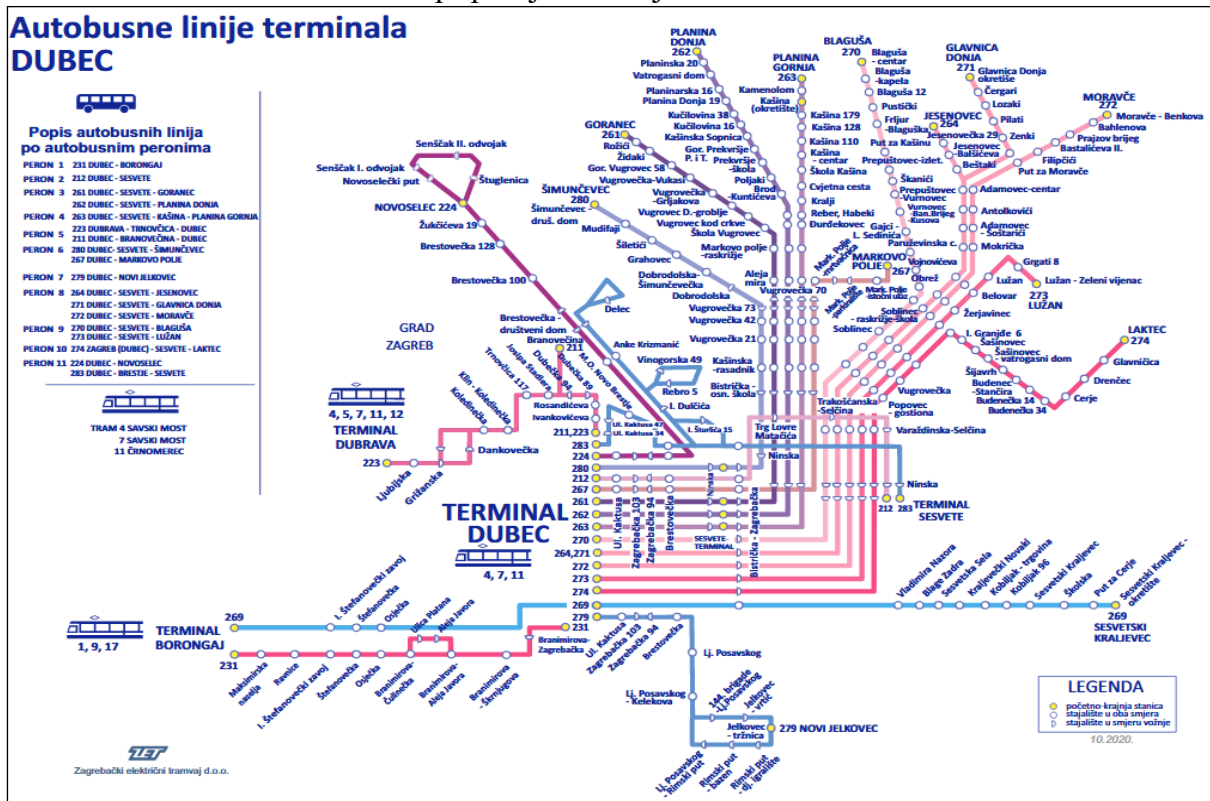
Prikaz 4. Terminal Črnomerec s pripadajućim linijama JGPP



Prikaz 5. Terminal Glavni kolodvor s pripadajućim linijama JGPP



Prikaz 6. Terminal Savski most s pripadajućim linijama JGPP



Prikaz 7. Terminal Dubec s pripadajućim linijama JGPP

➤ **Aktivnosti na objedinjavanju i vremenskom usklađivanju željezničko /autobusno /tramvajskog prometa s naglaskom na tračnički promet u širem gradskom području**

Primjenom usvojenih tehnologija i tehnika u organizaciji javnog gradskog putničkog prijevoza, ZET stremi cilju da javni gradski putnički prijevoz postane broj jedan u odabiru načina rješavanja prometnih potreba građana grada Zagreba. Proces praćenja i usklađivanja razine prometne ponude i potražnje u javnom gradskom putničkom prijevozu iziskuje stalne dinamičke korekcije ponuđenih kapaciteta te dinamičko dimenzioniranje linijskih frekvencija.

Vremensko i prostorno sučeljavanje tramvajskog, autobusnog i željezničkog sustava zagrebačkog javnog gradskog i prigradskog putničkog prijevoza, segment je u kojem bez obzira na dostignuti stupanj kvalitete prijevozne usluge, postoji neiskorišteni prostor za mogućnost daljnjeg poboljšanja funkcionalnosti.

Korekcije organizacijskih postavki sučeljavanja prijevoznih sustava JGPP Grada Zagreba odnose se na usklađivanje slijeda polazaka i dolazaka vozničkih jedinica (autobusnog i tramvajskog sustava javnog gradskog putničkog prijevoza u odnosu na željeznički sustav (dolasci - polasci). Svrha ovih zahvata je maksimalno smanjiti potrebno vrijeme za prelazak s jednog na drugi sustav JGPP. Kvaliteta sučeljavanja sustava JGPP u segmentu putničkog prijevoza znatno utječe na ukupno vrijeme putovanja.

Neosporna činjenica je da se u cilju povećanja kvalitete sučeljavanja javnih gradskih putničkih prijevoznih sustava **bez potrebnih građevinskih zahvata na prometnoj infrastrukturi postojećih i izgradnji novih terminala neće moći učiniti značajniji pomak**. Željeznički sustav koji nema problem dijeljenja zajedničkih prometnih površina sa ostalim vidovima prometa, ima problem sučeljavanja sa ostalima dva prometna sustava, što se može podvesti pod sistemsku pogrešku.

Nadalje, **dijeljenje zajedničkih prometnih površina vozničkih jedinica JGPP (tramvajski i autobusni sustav) s ostalim vidovima prometa, negativno utječe na dostignutu prometnu brzinu** istih.

Grad Zagreb se mijenja iz dana u dan po pitanju: dogradnje i izgradnje gradskih kvartova i naselja, stvaranja novih društvenih, poslovnih i obrazovnih sadržaja (koji privlače dodatne dnevne migracije stanovništva unutar i izvan gradske konglomeracije), formiranja različitih navika i potreba gravitirajućeg stanovništva prilikom rješavanja vlastitih prometnih potreba, itd... Izgradnja nove i nadogradnja postojeće prometne infrastrukture u dovoljnoj mjeri ne prati razvoj grada što nije samo zagrebački problem već zajednička pojava velikih gradova. Pozitivan utjecaj izgradnje novih prometnica i pripadajuće prometne infrastrukture, ma kolika ona bila, u pravilu neutralizira agresivni individualni promet (osobni automobil) i vraća stvari na početno nepovoljno stanje. To je začarani krug na kojeg moderna civilizacija nema učinkovit odgovor. Grad Zagreb poput drugih veličinom sličnih gradova diljem svijeta, nije u tome izuzetak.

Sve navedene ograničavajuće pojavnosti stavljaju dodatne zahtjeve po pitanju organizacije javnog gradskog putničkog prijevoza te zahtijevaju visok stupanj prilagodljivosti istoga u sve težim i zahtjevnijim uvjetima djelovanja.

Jedini razuman način za usklađivanjem želja korisnika u rješavanju prometnih potreba i individualne želje svakog pojedinca jest osigurati najvišu moguću kvalitetu javne prijevozne usluge navodeći većinski dio stanovništva da se odupre kušnji korištenja osobnog vozila i koristi mogućnosti koje im nudi javni gradski putnički prijevoz. Ova formula je univerzalno učinkovita i u pogledu smanjenja emisija onečišćujućih tvari u zrak.

**Smanjenje vremena čekanja za prijelaz s jednog na drugi javni putnički prijevozni sustav i svođenje vremena putovanja na najmanju moguću mjeru** pridonosi da potencijalni

putnici prepoznaju javni gradski putnički prijevoz kao najbolji izbor u rješavanju vlastitih prometnih potreba. Javni gradski putnički prijevoz kao civilizacijska stečevina zapadnih civilizacija ima nemjerljiv utjecaj na kvalitetu života. Ako je prometni sustav dobro (prihvatljivo) organiziran, kvaliteta života u promatranoj urbanoj sredini će biti veća i obratno.

Olakšanje planiranja putovanja i potreba za što kraćim vremenima čekanja za prijelaz sa jednog na drugi prijevozni sustav u gradu Zagrebu pridonosi relativno vrlo visoka frekvencija polazaka na linijama tramvajskog i autobusnog sustava. Osiguranje sigurnih i kratkih prijelaznih staza za putnike kod prijelaza sa jednog na drugi sustav je standard koji se u pravilu maksimalno i osigurao u granici mogućeg, između ova dva prijevoznika sustava.

Frekvencija voznih jedinica tramvajskog sustava je opisana slijedom polazaka u intervalima od 6 do 14 minuta (radni dan). Tijekom dnevnih vršnih prometnih opterećenja (satna dnevna vršna prometna opterećenja iskazana su na dijagramu 1.) slijed polazaka tramvajskih voznih jedinica je između 6 i 10 minuta, a van vršna opterećenja su pokrivena slijedom od 10 i 14 minuta (prosječna frekvencija 7.01 polazaka po satu, odnosno prosječni slijed 8.5 minuta za vršna i van vršna opterećenja). Dnevna vršna prometna opterećenja u prijedopodnevnom satima su od 7.00 do 10.00 sati, te u poslijepodnevnom satima od 14.00 do 18.00 sati.

Frekvencija na autobusnim linijama je na nivou prethodne izvještajne godine. Dimenzioniranje frekvencije polazaka voznih jedinica autobusnog sustava uvjetovano je prvenstveno prometnom potražnjom za putničkim mjestima te gustoćom naseljenosti predmetnog gradskog područja. Dnevna vršna prometna opterećenja u prijedopodnevnom satima su od 6.30 do 9.30 sati, te u poslijepodnevnom satima od 13.30 do 17.30 sati.

S obzirom na iskazane vrijednosti frekvencija slijeda polazaka, vrijeme potrebno za prelazak sa tramvajskog na autobusni sustav i obratno (na terminalima, okretištima – mjesta sučeljavanja sustava) kreće se u prosječnom vremenskom rasponu od 3 do maksimalno 7.5 minuta, što je apsolutno prihvatljivo.

**Usklađivanje vremena polazaka tramvajskog i autobusnog podsustava ima za cilj smanjenje ukupnog vremena putovanja, što je jedan od važnih parametara kvalitete usluge javnog gradskog putničkog prijevoza i o njemu između ostaloga uvelike ovisi dostignuta razina kvalitete prijevozne usluge, koja u konačnici utječe na odluku potencijalnih putnika da li za vlastite prijevozne potrebe koristiti javni gradski putnički prijevoz ili neki drugi vid prijevoza (najčešće osobni automobil).**

Po pitanju sučeljavanja tramvajskog i autobusnog podsustava sa željezničkim sustavom, zajednički nazivnik koji se može staviti je nezadovoljavajući. Problem je nepostojanje dovoljnog broja zajedničkih terminala (dodirne točke između tramvajskog i autobusnog podsustava sa željezničkim podsustavom) što je naglašeno u ovom i prethodnim izvještajima.

Primjer relativno dobre organizacije je terminal Glavni kolodvor, gdje je sučeljavanje izvedeno kratkim i sigurnim prijelaznim stazama (od 50 do 150 metara) i vrlo kratkim vremenom potrebnim na prijelaz sa željezničkog na tramvajski ili autobusni sustav (prosječno 5 do 7 minuta).

**Prelazak s autobusnog i tramvajskog na željeznički sustav (presjedanje) iziskuje znatno veći utrošak vremena i uvjetovan je relativno niskom frekvencijom satnih polazaka željezničkog sustava. Ovakva organizacijska koncepcija produžava vrijeme putovanja i smanjuje kvalitetu prijevozne usluge za korisnike koji za rješavanje vlastite prometne potražnje imaju potrebu korištenja za jedno putovanje dva ili više prometnih sustava, odnosno tijekom putovanja prelaze sa jednog prijevoznog sustava na drugi. Ako se uzme da je željeznički sustav potencijalno i realno najpotentniji (po pitanju kapaciteta, brzine (ne dijeli zajedničke prometne površine s ostalim vidovima prometa), i povoljnog prostornog smještaja), jasno je da tu postoji ogroman prostor za podizanje kvalitete prijevoznika usluge.**

Referentni primjer problema sučeljavanja sustava JGPP u Gradu Zagrebu pored terminala Črnomerec je terminal Savski most.

**Neriješeni problemi sučeljavanja javnih gradskih putničkih prijevoznih sustava i nedovoljna uključenost željezničkog sustava u ukupni JGPP Grada Zagreba uvelike utječu na kvalitetu prijevozne usluge te na odluku jednog dijela putnika da za rješenje vlastitih prijevoznih potreba koriste individualni prijevoz (osobni automobil).**

Posljedica toga je evidentno smanjenje kvalitete života u gradu i generiranje problema vezanih uz emisije štetnih tvari u zrak. Potencijalno rješavanje, odnosno nerješavanje ovog problema je uvelike povezano sa visokom cijenom izgradnje potrebne prometne infrastrukture.

- **Organiziran Sustav za nadzor i upravljanje JGPP**

U cilju povećanja kvalitete usluge javnog gradskog putničkog prijevoza, ZET ima organiziran Sustav za nadzor i upravljanje JGPP koji omogućava:

- nadzor nad vozilima JGPP (tramvajski i autobusni podsustav),
- zahvate i korekcije iz Prometnog centra putem glasovne i tekstualne komunikacije s vozačima u vozilima,
- audio/vizualno informiranje putnika o trenutnoj poziciji vozila na trasi te odlascima vozila i stanju u prometu kao tekstualnih prikaza i glasovnih poruka na informativnim displejima na stajalištima i terminalima.

Sustav za nadzor i upravljanje JGPP u konačnici osigurava dodatnu kvalitetu usluge JGPP, budući da svojim mogućnostima olakšava upravljanje sa više od 470 vozničkih jedinica tramvajskog i autobusnog sustava koji se tijekom dnevnih vršnih opterećenja nalaze na gradskim prometnicama.

- **Integriranje prijevoznih sustava u javnom gradskom prijevozu i prigradskom putničkom prijevozu uspostavljanjem tarifno prijevoznice unije**

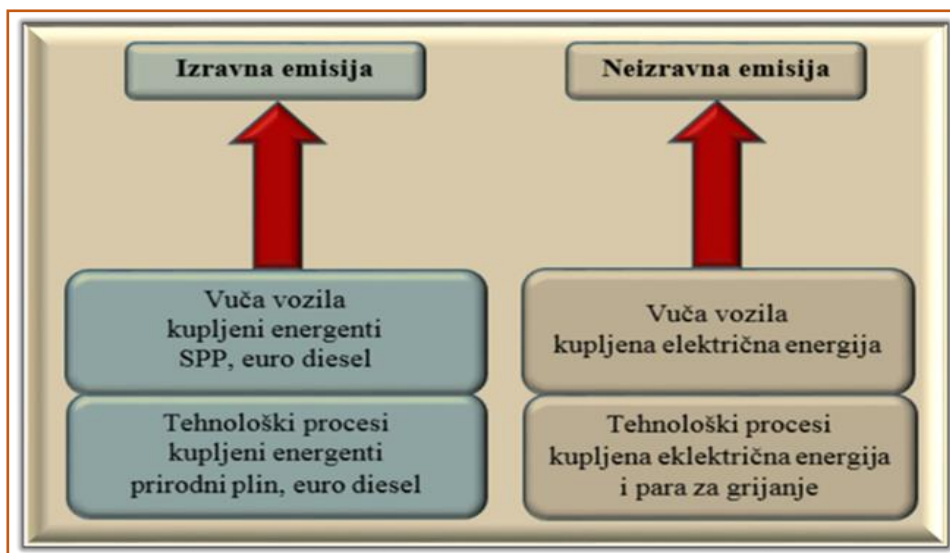
Postavke integracije prijevoznih sustava u javnom gradskom i prigradskom putničkom prijevozu Grada Zagreba u odnosu na prethodnu izvještajnu godinu nije imala značajnijih promjena koje bi se mogle zabilježiti u izvještaju.

- **Uspostava „Park&Ride“ sustava**

Uspostavom „Park&Ride“ sustava potiče se izgradnja parkirališta za osobna vozila uz željezničke postaje, autobusne terminale i tramvajska okretišta na rubnim gradskim dijelovima. Sustav omogućava integriranje tarifnog naplatnog sustava prijevozne usluge javnog prijevoza i parkiranja na području pod naplatom.

*Po pitanju ove mjere nisu poduzete aktivnosti koje bi se svojim obimom mogle uključiti u izvještaj i definirati kao referentne u smislu pridonosa zaštiti zraka u Gradu Zagreba.*

- **Aktivnosti na smanjenju emisije autobusnog javnog gradskog prometa na onečišćenjem opterećenijem gradskom području;**



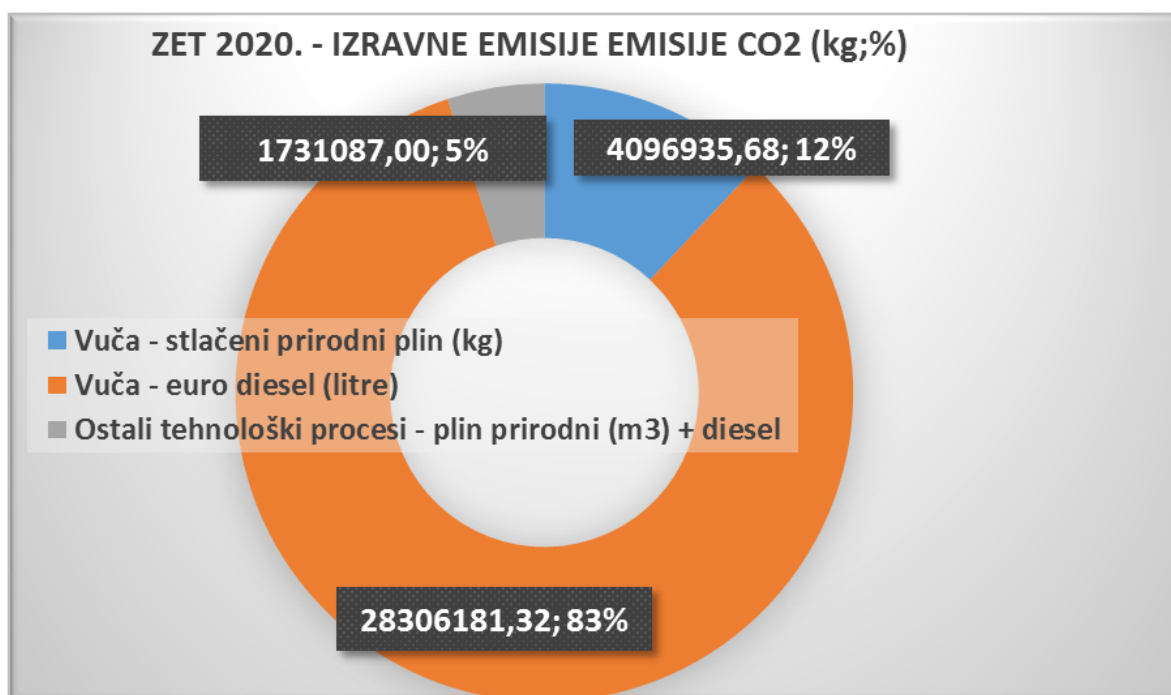
Slika 2. Izravne i neizravne emisije u primijenjenim tehnološkim procesima ZET-a

- **korištenje goriva sa visokom ekološkom normom**
  - korištenje stlačenog prirodnog plina kao energenta koji u ovom trenutku nema alternativu i maksimalno se koristi kao pogonski energent u osiguranju prostorne integracije zajednice.
- **planiranje prostorne dispozicije voznih jedinica autobusnog podsustava**
  - na autobusnim linijama koje polaze s terminala Črnomerec, Glavni kolodvor i Ljubljanka koristiti se autobusima s najmanjom emisijom štetnih tvari (motori norme - EURO 6, EEV – pogon na stlačeni prirodni plin (SPP)).
  - U cilju zaštite i poboljšanja kvalitete zraka u Gradu Zagrebu, pažnja se poklanja dispoziciji voznih jedinica autobusnog podsustava s obzirom na prostorno pozicioniranje svake pojedinačne linije autobusnog sustava.
  - Osnovni elementi na temelju kojih se vrši odabir tipa vozne jedinice (klasifikacija motora po EURO Normama) koja će prometovati na promatranoj liniji ostali su indentični u odnosu na prethodni izvještaj.
- **gašenje motora prilikom duljeg zadržavanja na terminalima**
  - U cilju smanjenja potrošnje goriva, kod stajanja na terminalima i okretištima, vozači autobusnog sustava obavezno moraju ugaziti motor, ako je vrijeme čekanja na polazak duže od pet minuta.
  - Osnovni problem koji se javlja kod obveze gašenja motora je utjecaj trenutnih vremenskih prilika na putnike u vozilima (niske i visoke temperature). U takvim uvjetima motore nije moguće gasiti zbog potrebe za grijanjem odnosno hlađenjem putničkog prostora, što posljedično utječe na povećanu potrošnju pogonskog energenta te u konačnici utječe i na razine emisija štetnih plinova. Iznosni problem je postojan kroz sva prethodna izvješća.
- **Aktivnosti na primjeni kriterija zelene nabave pri nabavi vozila javnog gradskog prijevoza;**
- **primjena kriterija zelene nabave pri nabavi vozila u tvrtkama koje su u vlasništvu Grada Zagreba i vozila javnog gradskog prijevoza**



U cilju iznalaženja alternativa za smanjenje potrošnje fosilnih goriva, ZET prati svjetske trendove i po mogućnosti testira nove pogonske tehnologije u javnom gradskom putničkom prometu.

U javnom gradskom putničkom prijevozu Grada Zagreba, elektrovozila kao moguća alternativa motorima pogonjenim fosilnim gorivima se za sada koriste vrlo ograničeno, odnosno isključivo u turističke svrhe. Zahvaljujući električnom pogonu, riječ je o krajnje tihom i ekološki prihvatljivom obliku prijevoza. Uzrok zašto se ovakav vid pogona nije više nametnuo u javnom gradskom putničkom prijevozu su svima dobro poznati problemi sa baterijskim sustavom napajanja elektromotora.



Dijagram 3: Dijagram izravnih emisija CO2 za ZET u 2020. u odnosu na vrstu energenta

Stanje voznog parka na dan 31.12. 2020. što se tiče pogonskog goriva i tipova motora u autobusnom sustavu bilo je sljedeće:

**Tablica 7. Stanje voznog parka na dan 31.12. 2020. što se tiče pogonskog goriva i tipova motora u autobusnom sustavu.**

	Pogonsko gorivo	Norma	Broj autobusa
1.	DIESEL	EURO 4	179
2.	DIESEL	EURO 3	72
3.	DIESEL	EURO 2	26
4.	DIESEL	EURO 6	88
5.	CNG	EEV	60
6.	CNG	EURO 6	16

Tijekom 2020. nabavljeno je 29 novih autobusa i to 14 polu-niskopodnih autobusa proizvođača IVECO, model Crossway LE, kapaciteta 29 + 60 putničkih mjesta, te 15 niskopodnih autobusa proizvođača MAN, model Lion's City, kapaciteta 33 + 48 putničkih mjesta. Zahvaljujući motorima Euro 6, ovi autobusi podržavaju najviše dostignute ekološke standarde koje opisuje izrazito niska emisija štetnih plinova. Potrebno je naglasiti da su vozila opremljena pristupnim platformama za jednostavniji i lakši ulazak osobama s invaliditetom te su klimatizirana i opremljena video nadzorima.

Potrošnja prirodnog plina u ZET-u za procese vuče vozila i trend potrošnje u ostalim primijenjenim tehnološkim procesima ZET-a, upućuje na činjenicu da u odnosu na ostala fosilna goriva (euro dizel i ekstra lako loživo ulje) prirodni plin sudjeluje u izvještajnoj godini sa 28,6% udjela (odnos potrošnje u KWh).

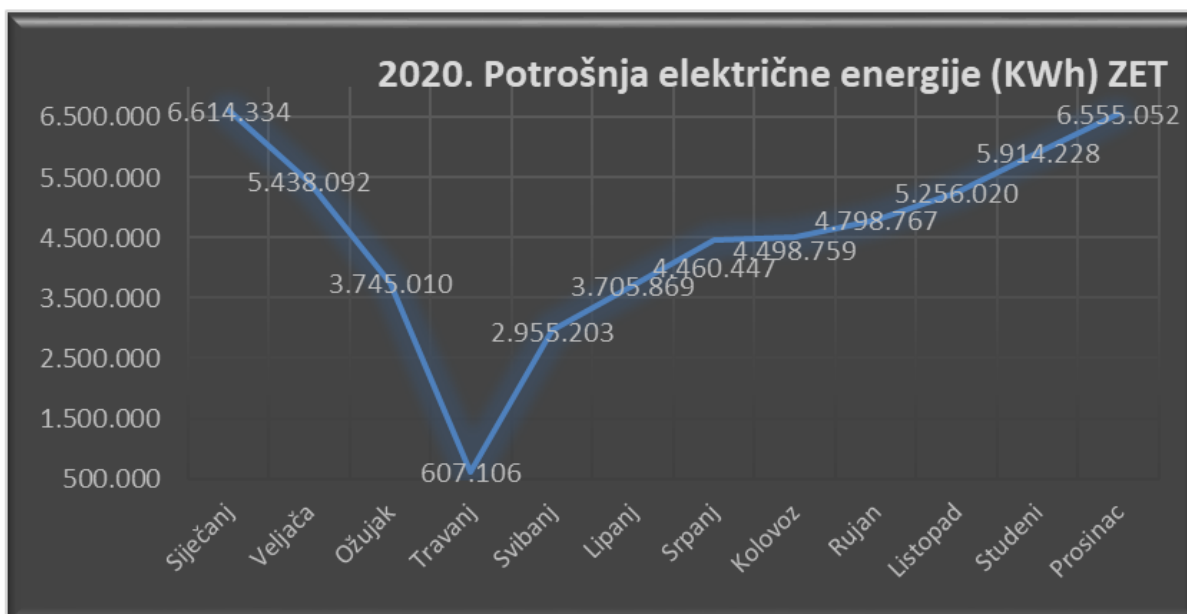
Trend korištenja prirodnog plina kao energenta najbolje se manifestira kroz udio emisija CO<sub>2</sub>. Pa tako najveći udio emisija CO<sub>2</sub> u javnom gradskom i prigradskom putničkom prijevozu Grada Zagreba, što se tiče ZET-a, generira potrošnja euro dizela za vuču vozila (oko 83%), zatim slijedi potrošnja stlačenog prirodnog plina (12%) za vuču vozila dok se u ostalim primijenjenim tehnološkim procesima izravno emitira preostalih 5% emisija CO<sub>2</sub> (kombinacija prirodni plin i ekstra lako loživo ulje).

Slijedi pregled potrošnje energenata za 2020.:

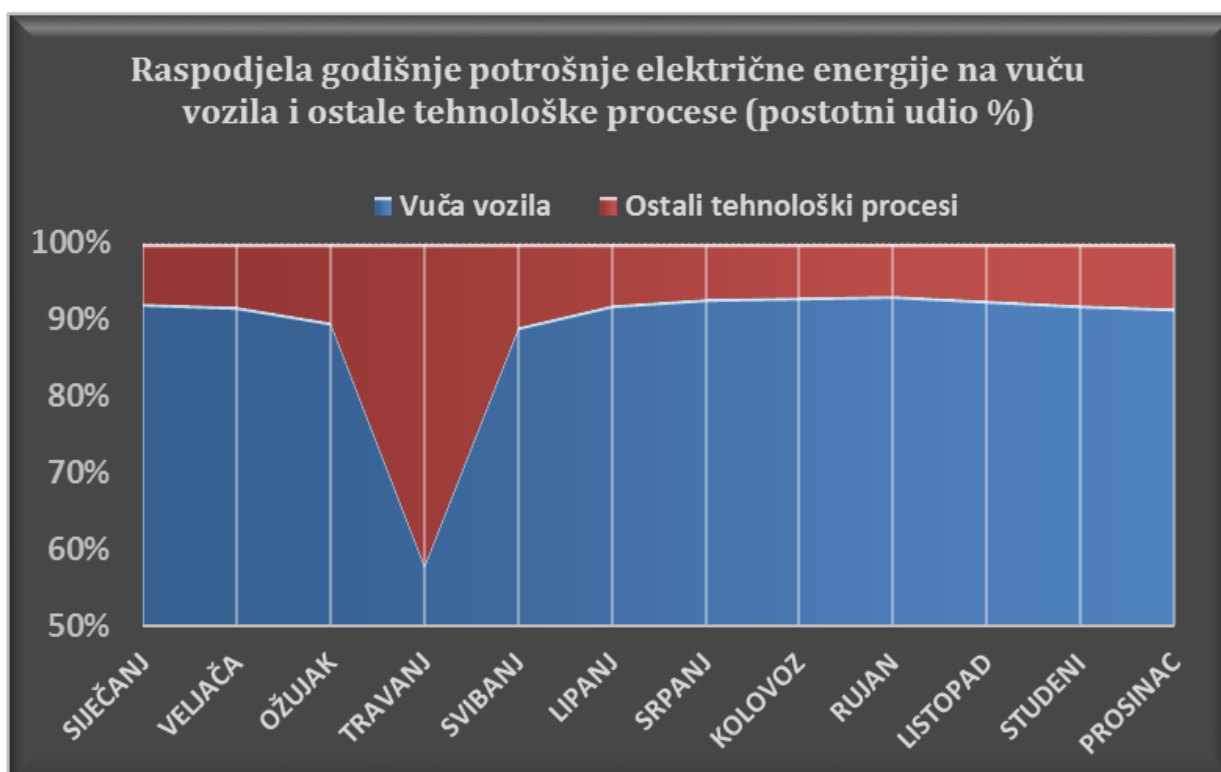


Prikaz 8. Pregled potrošnje energenata za 2020. u ZET-u po pripadajućim tehnološkim procesima izraženo u KWh

Zagrebački električni tramvaj d.o.o. je svu potrebnu električnu energiju tijekom 2020. nabavljao iz obnovljivih izvora i tako odgovorno utjecao na smanjenje ukupne emisije stakleničkih plinova. Jasno, ovakav pristup povećava troškove društva, međutim izravna emisija štetnih plinova koju emitira tramvajski sustav JGPP Grada Zagreba je jednaka nuli, što je nemjerljivo velik doprinos zaštiti zraka u odnosu na povećane troškove financiranja sustava.



Prikaz 9. 2020. - Potrošnja električne energije u ZET-u po mjesecima



Prikaz 10. 2020. – Raspodjela potrošnje električne energije u odnosu na primijenjene tehnološke procese

Ukupna potrošnja energenata u ZET-u tijekom 2020. pretvorena u KWh iznosila je 210 675 966. Približno 92% električne energije tijekom 2020. trošilo se na vuču vozila u tramvajskom sustavu (54 548 887 KWh), dok je u svim ostalim primijenjenim tehnološkim procesima potrošeno 4 612 031 KWh električne energije. Prethodni podatak važan je sa stanovišta ukupnih emisija štetnih plinova zbog činjenice da korištena električna energija nije

imala utjecaj na povećanje izravnih emisije štetnih plinova na području Grada Zagreba. Ovaj podatak treba naglasiti kao strateški dio predmetnog Akcijskog plana.

**Tablica 8. Raspodjela potrošnje energenata**

<b>ENERGENTI - PROCES</b>	<b>Potrošeno (KWh)</b>
Prirodni plin - ostali tehnološki procesi	<b>8.740.970,70</b>
Stlačeni prirodni plin - vuča vozila	<b>22.331.657,60</b>
Euro diesel - vuča vozila	<b>108.038.860,00</b>
Ekstra lako loživo ulje - ostali procesi	<b>280.560,00</b>
Električna energija - vuča vozila	<b>54.548.887,00</b>
Električna energija - ostali tehnološki procesi	<b>4.612.031,00</b>
Para i vrela voda - grijanje	<b>12.123.000,00</b>
<b>Ukupno</b>	<b>210.675.966,30</b>

Krajem 2020. u sastavu voznog parka tramvajskog sustava nalazile su se 266 vozne jedinice. Brojno stanje tramvajskih prikolica bilo je 51 (TP 591 – 11 komada i TP 801 – 40 komada). Tijekom 2020. ZET je u tramvajskom sustavu imao na raspolaganju 142 moderne niskopodne vozne jedinice TIP 2200 što je identično prethodnoj izvještajnoj godini (2019.)

**Tablica 9. Sastav voznog parka tramvajskog sustava u 2020.**

<b>TIP VOZILA</b>	<b>BROJNO STANJE</b>
<b>TMK 201</b>	9
<b>TMK 301</b>	51
<b>TMK 401</b>	46
<b>TMK 901</b>	2
<b>TMK 2100</b>	16
<b>NT 2200</b>	140
<b>NT 2300</b>	2
<b>UKUPNO</b>	<b>266</b>

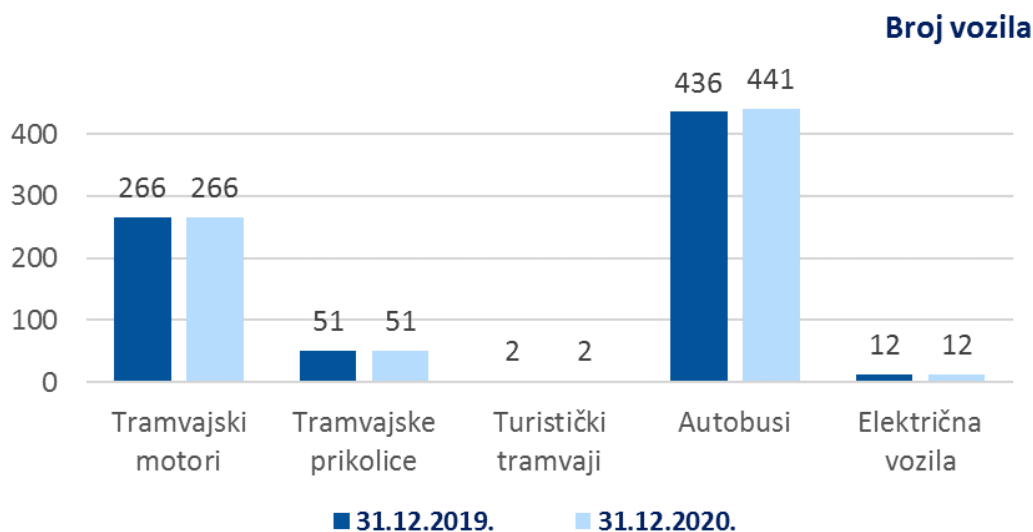
<b>TIP VOZILA</b>	<b>BROJNO STANJE</b>
<b>TO 591</b>	11
<b>TP 801</b>	40
<b>UKUPNO</b>	<b>51</b>

- održavanje, servisiranje i uvođenje tehničkih poboljšanja kod postojećih vozila**

Održavanje vozničkih jedinica tramvajskog i autobusnog sustava organizirano je na četiri lokacije. ZET ima tradiciju pružanja usluge JGPP od 1890. godine. Usporedo s pružanjem usluge javnog gradskog putničkog prijevoza, organiziran je i sustav održavanja vozničkih jedinica prometnih sustava. Dugogodišnja tradicija i iskustvo ZET-ovih servisa i servisera garancija su za dobro obavljen posao na čemu je inzistirano i u predmetnoj izvještajnoj godini

Vozne jedinice tramvajskog sustava održavaju se na dvije lokacije i to u periodu od 0.00 do 24.00 sata.

Autobusni servis ZET-a sa pripadajućim garažnim prostorom prisutan je na dvije lokacije u gradu Zagrebu. Na trećoj lokaciji u suvremenoj autobusnoj radionici, svakodnevno se pružaju usluge održavanja autobusa, gdje stručno osoblje obavlja dijagnostiku, popravke, lakiranje i ostale radove na gospodarskim vozilima i autobusima.



Prikaz 11. Broj vozila po sustavima JGPP u 2019. i 2020.

➤ **Aktivnosti na popularizaciji javnog gradskog prijevoza u gradskom središtu**

Da bi se smanjilo prometno opterećenje, a time i emisije cestovnog prometa u gradskom središtu kao financijska mjera usmjerena na stanovništvo, predlaže se subvencioniranje javnog putničkog prijevoza u gradskom središtu.

Besplatni pristup javnom gradskom putničkom prijevozu Grada Zagreba osiguran je za najranjivije, odnosno socijalno najugroženije kategorije stanovništva, čime prometna politika Grada Zagreba pokazuje izrazito socijalni i i nadasve ljudski karakter.

Subvencionirani prijevoz se konstantno i bez iznimke primjenjuje na učeničku, studentsku i umirovljeničku populaciju što je dostignuti standard Grada Zagreba.

• **Besplatni internet u ZET-ovim vozilima**

Zagrebački električni tramvaj osigurava besplatni pristup internetskoj mreži u 60 niskopodnih tramvaja i 58 autobusa.

Sva vozila s besplatnim pristupom internetu označena su naljepnicom s oznakom WiFi. Cilj projekta je dodatno podizanje standarda usluge javnog prijevoza u Zagrebu.



Slika 3. Oznaka za free WiFi u ZET-ovim vozilima

U nastavku slijedi prikaz izmjena i dopuna postojećeg kapaciteta linija autobusnog podsustava u cilju poboljšanja kvalitete usluge JGPP.

## Autobusni prijevoz, 2020. godine – izmjene u cilju poboljšanja kvalitete usluge JGPP (grafički prikaz)

1. Produljenje postojećih linija (1.1. do 1.2., str. 53.-54.)
2. stvaranje novih linija (2.1. do 2.4., str. 55.-58.)

### 1. Produljenje postojećih linija



Grafički prikaz 1.1. Linija 162; Savski most - Ašpergeri produljena je za 3.112m do Gajana



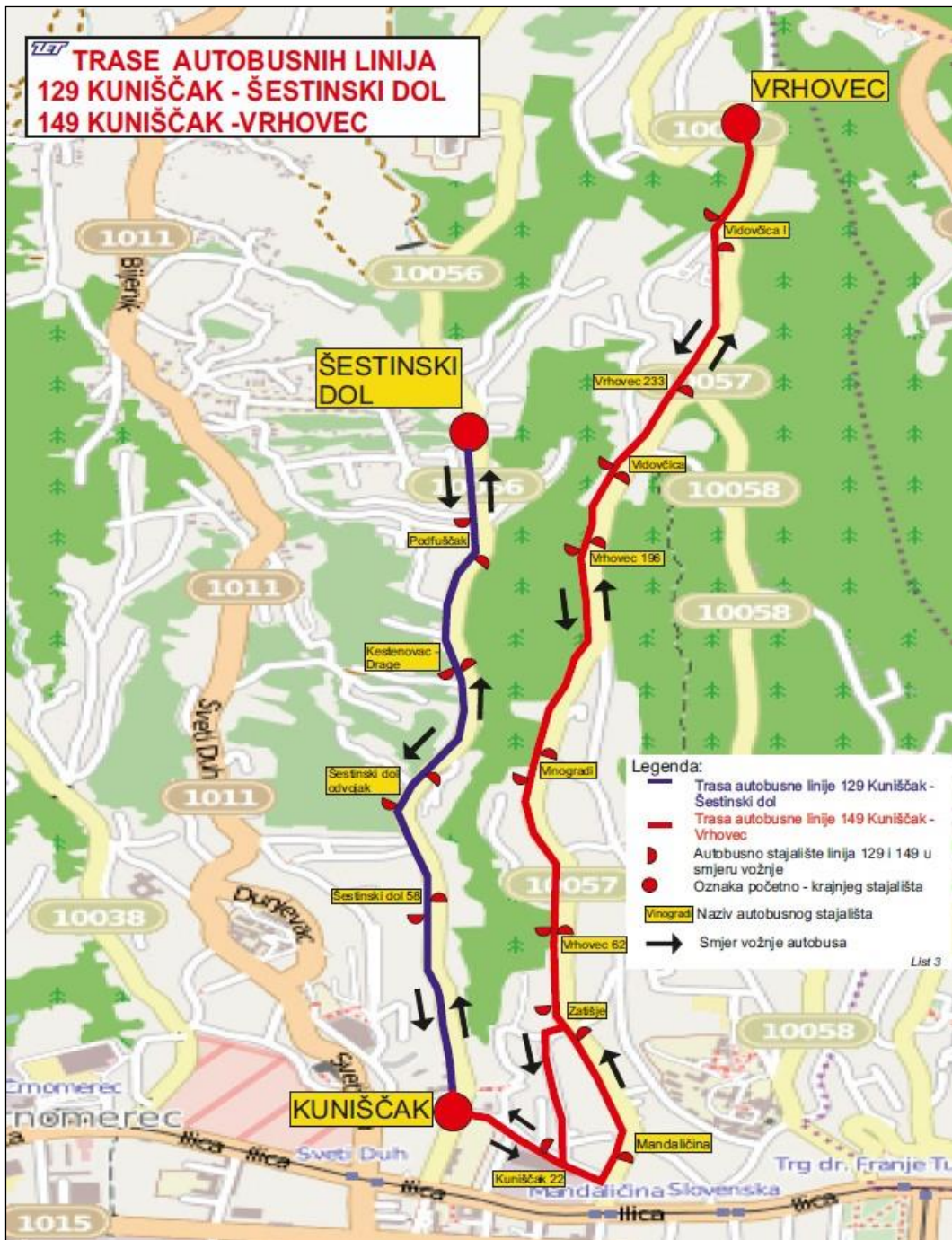
Grafički prikaz 1.2. Linija 227; Svetice - Gornji Bukovac - Jazbina - Bliznac produljena je za 217m do Gračanskog Dolja

## 2. Otvaranje novih linija

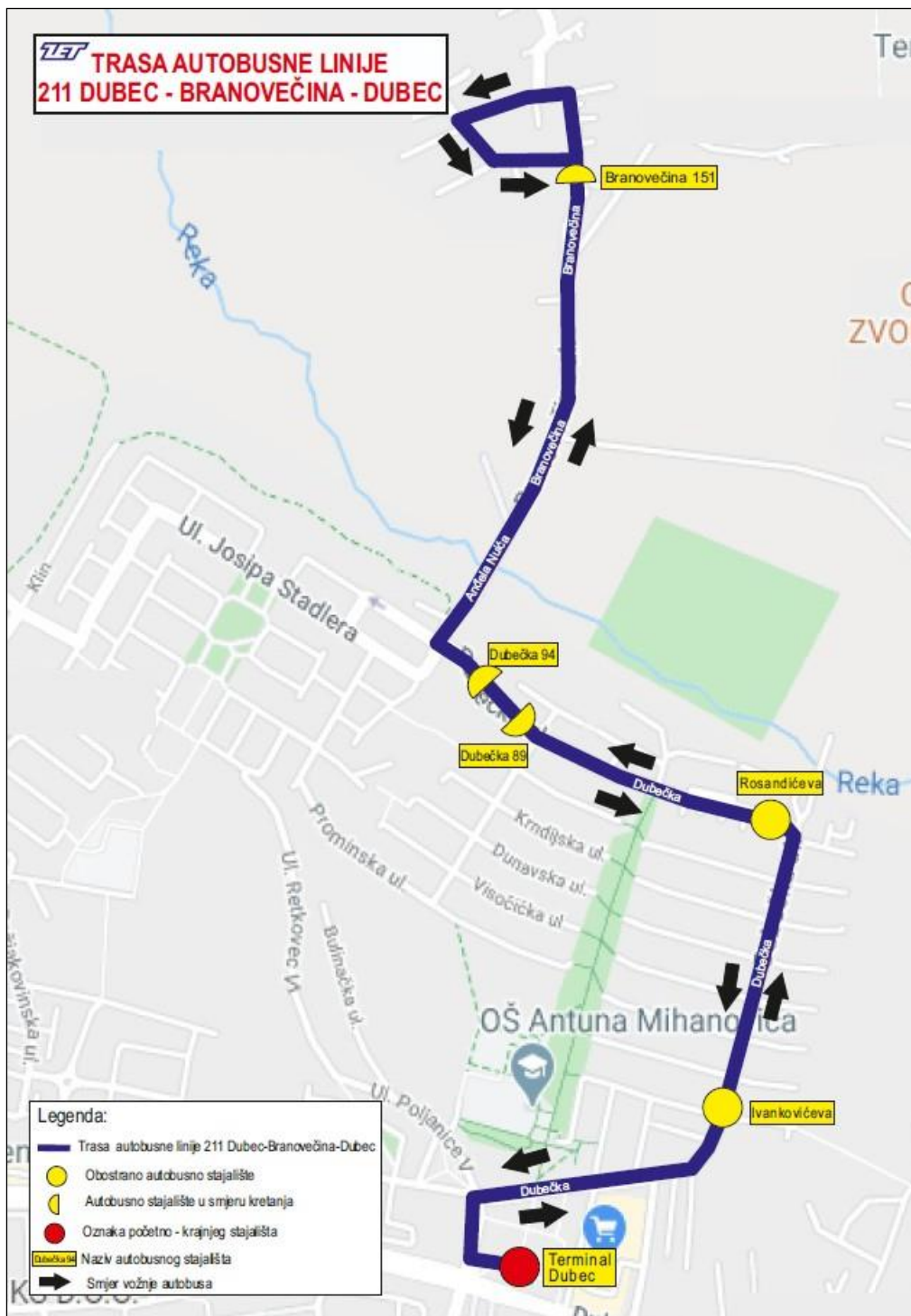


Grafički prikaz 2.1. Linija 235; Dubrava - Trnava - Kozari Bok, duljina 9.448m

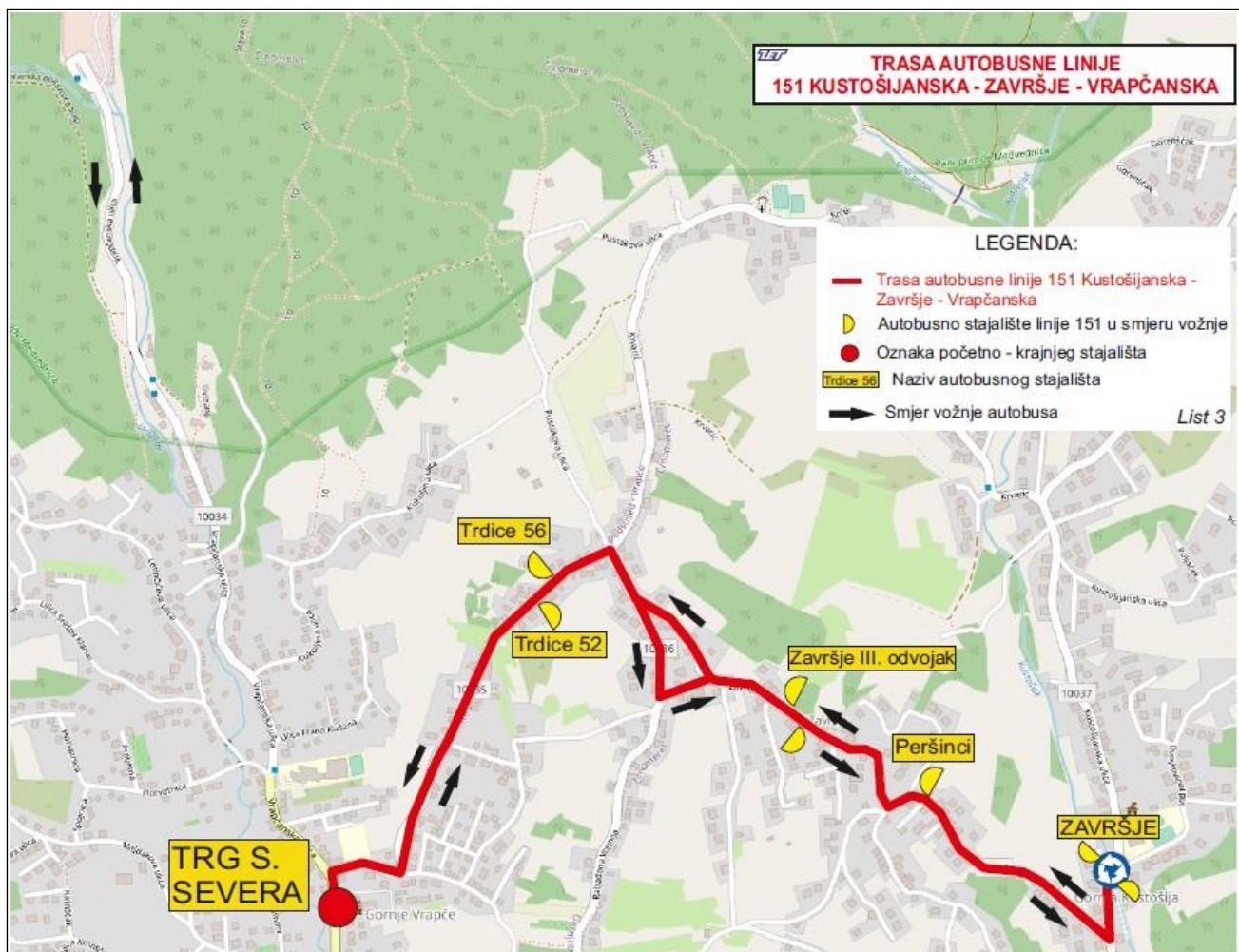




Grafički prikaz 2.2. Linija 149 - Kuniščak - Vrhovec, duljina 3.992m



Grafički prikaz 2.3. Linija 211 Dubec - Branovečina - Dubec, duljina 2.672m



Grafički prikaz 2.4. Linija 151 Kustošijanska - Završje - Vrapčanska, duljina 2.388m

## 8. HEP Toplinarstvo ( M12 iz Akcijskog plana)

### ➤ Aktivnosti na izgradnji i revitalizaciji opskrbe mreže vrelodnog i parovodnog sustava

HEP Toplinarstvo obavlja energetske djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom te djelatnost kupca toplinske energije za krajnje kupce kategorije kućanstva i kategorije industrija i poslovni potrošači na području gradova Zagreba, Osijeka, Siska, Velike Gorice, Samobora i Zaprešića.

Na području Grada Zagreba djelatnost društva HEP-Toplinarstvo d.o.o. podijeljena je između dva pogona: **Pogona Toplinske mreže** i **Pogona Posebne toplane**.

Osnovna djelatnost Pogona toplinske mreže je opskrba potrošača na centralnom toplinskom sustavu toplinskom energijom putem dvije vrste medija - vrelom vodom i parom. Vrelodna mreža Grada Zagreba sastoji se od *vrelodne mreže zapad* koja se napaja toplinskom energijom iz HEP Proizvodnje d.o.o., Pogon EL-TO i *vrelodne mreže istok* koja se napaja iz HEP Proizvodnje d.o.o., Pogon TE-TO. Obje mreže su spojene što omogućava da se izvan ogrjevne sezone kompletna mreža napaja toplinskom energijom samo iz jednog pogona.

- **Pogon toplinske mreže**

Tehnički podaci vrelovodnog i parovodnog sustava pod upravljanjem Pogona toplinske mreže u 2020.

VRELOVOD: zakupljena snaga: 953,46 MW; duljina mreže (trase): 238,0 km  
PAROVOD: 221,46 t/h; duljina mreže: 45,2 km

- Pogon posebne toplane

Tehnički podaci vrelovodnog i parovodnog sustava pod upravljanjem Pogona posebne toplane u 2020.

Pogon posebne toplane nema pod upravljanjem vrelovodni i parovodni sustav.

Cjevovodi o kojima brine Pogon posebne toplane na području grada Zagreba spadaju u toplovodne sustave, podaci su u nastavku:

CTS - Dubrava, duljina toplovodne mreže 3.505 m,  
ZTS - A.Lipa 1a, duljina toplovodne mreže 145 m,  
ZTS - M.Deanovića 15, duljina toplovodne mreže 80 m,  
ZTS – A.Dubrava 37, duljina toplovodne mreže 95 m,  
ZTS – Koledinečka 5, duljina toplovodne mreže 200 m,  
G.Prejca 5, duljina toplovodne mreže 175 m.

- **Pregled izvedenih projekata revitalizacije izvršenih u 2020.**

Pogon toplinske mreže:

- Zbog poteškoća u postupku javne nabave, planirani radovi na revitalizaciji vrelovodne dionice dimenzije DN400 u Horvaćanskoj ulici izvedeni su u okvirnoj dužini od 280 m od planiranih 1.500 m.

Pogon posebne toplane:

- Tijekom 2020. nije bilo investicija na toplovodnoj mreži kojom upravlja Pogon posebne toplane na području grada Zagreba.

- **Status izvedenosti planiranih projekata za 2020.**

PROJEKT DUBRAVA - izgradnja vrelovoda zbog spajanja kotlovnica na CTS:

- Izgrađene su sve planirane magistrale, ogranci i vrelovodni priključci u ukupnoj dužini od 1.494 m, potrebnih za spajanje 65 toplinskih podstanica naselja Dubrava. Također, provedena je revitalizacija svih 65 toplinskih podstanica direktnog tipa u indirektni tip.

- **Priprema projekata u okviru Integriranih teritorijalnih ulaganja - ITU**

MEHANIZAM - „Revitalizacija vrelovodne mreže s ciljem smanjenja energetske gubitaka i povećanja učinkovitosti sustava toplinarstva u gradu Zagrebu“:

- Ishođeno je 77 potvrda na glavne projekte za 59.328 m vrelovodne mreže. Za ostalih 9.160 m vrelovodne mreže koja se planira revitalizirati u periodu od 2022. do 2023., izrađeno je 8 glavnih projekata te ishोđene potvrde na njih 6, dok se ostale potvrde očekuju u trećem kvartalu 2021.

- Potpisan je Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekte financirane iz europskih strukturnih i investicijskih fondova u financijskom razdoblju 2014.–2020. za „Revitalizaciju vrelovodne mreže na području grada Zagreba“
- Potpisan je ugovor za izvođenje radova na „Revitalizaciji vrelovodne mreže na području grada Zagreba“
- Potpisan je ugovor za stručni i obračunski nadzor, te koordinator zaštite na radu nad izvođenjem radova na projektu „Revitalizacija vrelovodne mreže na području grada Zagreba“.

**ITU je mehanizam integriranih teritorijalnih ulaganja EU-a za razdoblje 2014.-2020.** (Uredba EU 1301/2013, čl.7. i Uredba EU 1303/2013, čl.36. i 96.) koji pokriva skup aktivnosti koje se u gradovima mogu financirati iz EU fondova, a za cilj ima jačanje uloge gradova koji su prepoznati kao mjesta na kojima se koncentriraju razvojni potencijali i izazovi. Kao takav, ITU mehanizam pogodan je za razvojno financiranje gradova unutar Urbane aglomeracije Zagreb kojoj pripadaju 11 gradova i 19 općina, smještenih na području tri županije: Grad Zagreb, Zagrebačka županija i Krapinsko-zagorska županija.

Grad Zagreb je Izmenom i dopunom Pravilnika o unutarnjem redu Grada Zagreba ustrojio Odjel za provedbu mehanizma Integriranih teritorijalnih ulaganja unutar Ureda za programe i projekte Europske unije Grada Zagreba, koji obavlja funkciju ITU PT-a.

Alocirana sredstava za Urbanu aglomeraciju Zagreb namijenjena su provedbi nekoliko specifičnih ciljeva, od kojih treba spomenuti **Specifični cilj 4c3 - Povećanje učinkovitosti sustava toplinarstva:**

- Iznos financijske alokacije (EUR): 55.468.759,99
- Iznos financijske alokacije (HRK): 421.562.575,92
- Vrsta grantscheme: strateški projekt
- Vremenski plan objave poziva: Q1 2019.
- Korisnik: HEP Toplinarstvo

Iako je korisnik projekta HEP Toplinarstvo, s obzirom na činjenicu da se radi o strateškom projektu koji će se provoditi kroz ITU mehanizam na području Urbane aglomeracije Zagreb, Ured za programe i projekte EU sudjeluje u svim fazama pripreme.

#### **Planirane aktivnosti tijekom 2021.**

- Planira se revitalizirati vrelovodna dionica dimenzije DN400 u Aveniji Marina Držića u dužini 900 m zbog učestalih puknuća na istoj.
- Nastavak radova na revitalizaciji dionice dimenzije DN400 u Horvačanskoj ulici..
- Planirana rekonstrukcija i plinifikacija kotlovnice na adresi Trg bana Josipa Jelačića 3 u Zagrebu će biti provedena nakon sanacije statike zgrade narušene potresom.

#### **9. HŽ – Putnički prijevoz (HŽPP) (M3 iz Akcijskog plana)**

##### **➤ Aktivnosti u cilju unapređenja popularizacije željeznice pri izboru u korištenju javnog gradskog prijevoza**

Na poslovanje HŽ Putničkog prijevoza (HŽPP) u 2020. bitno je utjecalo širenje bolesti Covid-19 te potpuna obustava javnog prijevoza putnika osim u međunarodnom i u unutarnjem

prometu od 22. ožujka do 10. svibnja 2020. Slijedom navedenog HŽPP nije pružao uslugu prijevoza putnika 50 dana u unutarnjem prometu što je oko 13,7% od ukupnog broja dana u promatranom razdoblju i tada nije prevezen ni jedan putnik niti je ostvaren prihod od prijevoza.

S obzirom da su oko 58% putnika, koji koriste usluge HŽPP-a, svakodnevni migranti, koji većinom nisu koristili uobičajena putovanja vlakom od uspostave prometa 11. svibnja, kao i potpunu obustavu prometa u trajanju od 50 dana, očekivano je osjetno smanjenje broja putnika.

- **Stanje voznog parka u gradsko - prigradskom prometu**

**Tablica 10. Struktura voznog parka u gradsko - prigradskom prometu**

redni broj	opis strukture	TIP VUČNOG VOZILA												putnički vagoni (sve serije)
		disel lokomotiva manevarka	disel lokomotiva	elektro lokomotiva	elektro lokomotiva	disel motorni vlak	disel motorni vlak	disel motorni vlak	disel motorni vlak	disel motorni vlak	elektro motorni vlak	elektro motorni vlak	elektro motorni vlak	
1.	serija vučnog vozila	2132	2044	1141	1142	7121	7122	7022	7023	7123	6111	6112 0xx	6112 1xx	
2.	inventarski vozni park (IVP)	10	17	21	15	31	34	1	5	8	21	11	11	246
3.	aktivni inventarski park (AVP)	10	15	19	15	29	32	1	5	6	19	11	11	141
4.	prosječna starost inventarskog voznog parka	47	39	40	32	37	39	8	1	16	42	5	5	38
5.	potreba voznog parka za putnički prijevoz za 2019 (za ukupnu mrežu RH)	6	10	14	10	22	24	1	5	5	13	9	9	123
6.	potreba voznog parka za putnički prijevoz za 2019 (za gradsko-prigradski prijevoz kroz Grad Zagreb)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	9	0
7.	potreba voznog parka za putnički prijevoz za 2019 (za lokalni prijevoz kroz Grad Zagreb)	2	3**	6**	2**	3**	-	1**	4**	-	10*	9*	0	50**

Napomena:

\* količina voznog parka koji prometuje u lokalnim vlakovima, a istu su pri prometovanju kroz Grad Zagreb su funkciji gradsko-prigradskog prometa,

\*\* količina voznog parka koji prometuje u lokalnim vlakovima, a isti su pri prometovanju kroz Grad Zagreb u funkciji gradsko - prigradskog prometa, s tim da prometuju i na relacijama koje ne prolaze kroz Grad Zagreb

- **Opseg usluge**

- Željeznička mreža u gradsko-prigradskom prometu u vršnom vremenu pokrivena je većim brojem linija, dok se u manje frekventnim satima broj linija smanjuje. Smatramo da je postojeće stanje zadovoljavajuće i usklađeno s potrebama građana Grada Zagreba (odlazak i dolazak na posao i u školu).
- Ukupno je u 2020. prometovalo 254 vlaka od toga 99 gradsko-prigradskih vlaka i 155 vlakova iz lokalnog prometa koji su i u funkciji gradsko-prigradskog prometa.
- Svakako je potrebno raditi na poboljšanju željezničkog gradsko-prigradskog prijevoza na svim razinama, s ciljem preuzimanja primata kao najbržeg gradskog prijevoza s jednog dijela grada na drugi.
- S obzirom na gustoću i učestalost linija gradske mreže autobusa i tramvaja (prvenstveno ZET-a), željeznički promet se može nadovezati na isto u službenim mjestima (kvalitetniju

integraciju otežava ne postojanje uređenih infrastrukturnih terminala sa svim potrebnim sadržajima).

Od ukupnog broja gpp vlakova grada Zagreba 79% prometuju kao novi EMV (iz 2011.) što također izravno utječe na očuvanje okoliša.

- **Broj prevezenih putnika i karata u gradsko - prigradskom prometu tijekom 2020.**
  - Ukupno prevezenih putnika na području grada Zagreba u 2020. je oko 6,3 mil putnika od čega je 2,3 mil putnika sa zajedničkim ZET-HŽPP i Meštrović-HŽPP kartama.
  - U 2020. smanjena je prodaja zajedničkih ZET-HŽPP karata za 20,1% i priključnih karata za 38,5% u odnosu na 2019.
  - Iz sl. mjesta na području Grada Zagreba u 2020. 66,3% karata prodaje se na putničkim blagajnama, 1,1% putem kartomata, 28,4% prodaje se u vlaku dok se 4,2% karata kupuje putem internetske stranice/aplikacije za pametni telefon.
  - Od ukupnog broja ostvarenih putovanja u 2020. 57,4% ostvare putnici s pretplatnim kartama, 24,5% s redovnim jednosmjernim i povratnim kartama, 9,5% putovanja ostvaruju studenti, a 4,7% starije osobe i umirovljenici.
  
- **Promocija željeznice**
  - Treba naglasiti da je u 2020. pandemija koronavirusa znatno utjecala na promociju željezničkog prijevoza u vidu pozivanja građana na masovno korištenje javnog prijevoza. Zbog potrebe osiguranja distance u sredstvima javnog prijevoza, promocija je usmjeravana više na jačanje svijesti građana o ekološkom aspektu željeznice.
  - U tom smislu, promotivne aktivnosti su bile u pravcu jačanja svijesti građana o potrebi korištenja željezničkog putničkog prijevoza kao cjenovno povoljnog, ekološki najprihvatljivijeg i u gradsko-prigradskom prijevozu grada Zagreba, uz naglasak na brzinu prijevoza koji rasterećuje prometnice i svakako pridonosi smanjenju emisije plinova.
  - Naglasak promocije koja se odnosi na područje gradsko-prigradskog željezničkog prijevoza grada Zagreba i okolice u 2020. bio je na aktivnostima:
    - **Promocija zajedničkog prijevoza ZET-HŽPP**

Promoviranje suradnje vezano za korištenje zajedničkih pretplatnih karata ZET-HŽPP i priključnih karata provodi se kontinuirano duži niz godina. Kako integracija prijevoza vlak – autobus/tramvaj/uspinjača zauzima iznimno važno mjesto u usluzi koju pružamo korisnicima, aktivnosti promocije ovog vida prijevoza su kontinuirane (objava na web stranicama [www.zet.hr](http://www.zet.hr) i [www.hzpp.hr](http://www.hzpp.hr)).

- **Promocija integriranog prijevoza bicikli – vlak**

U ovom segmentu nastavljena je suradnja sa Sindikatom biciklista u vidu zajedničke promocije prijevoza bicikala vlakom, posebno u dane kao što su Europski tjedan mobilnosti koji se svake godine obilježava od 19. do 22. rujna.

- **Manifestacije i događanja na koje korisnike pozivamo da odaberu vlak kao prijevozno sredstvo**

Promocija besplatnih povratnih putovanja na relaciji D. Selo - Zagreb GK - Savski Marof u vrijeme Adventa u Zagrebu, kroz suradnju s TZ Grada Zagreba.

Zaključno, možemo konstatirati da sve promotivne aktivnosti koje HŽPP provodi imaju za cilj popularizaciju željeznice kao prvi izbor kod korištenja javnog prijevoza i jačanja svijesti građana o korištenju željeznice i javnog prijevoza.

• **Razvoj integriranog prijevoza putnika u funkciji održive mobilnosti**

**Zajedničke prijevozne karte**

- Temeljem suradnje ZET-a i HŽPP-a u uporabi je zajednička pretplatna karta koja se koristi za vlak/bus/tramvaj na administrativnom području Grada Zagreba.
  - Cijene zajedničkih pretplatnih karata od 1. ožujka 2017. iznose:
    - opća mjesečna karta iznosi 400,00 kn,
    - učenička, studentska, socijalna i umirovljenička mjesečna karta iznosi 200,00 kn.
  - Uz navedene zajedničke karte (ZET-HŽPP), mogu se kupiti i željezničke priključne karte koje omogućuju neograničen broj putovanja željeznicom na području Grada Zagreba i u 1., 2., 3., 4., 5. i 6. priključnoj zoni ili kao osnova za nastavak putovanja do nekog drugog kolodvora.
- Temeljem suradnje Meštrović Prijevoza i HŽPP-a u uporabi je zajednička pretplatna karta koja se koristi za vlak/bus u zagrebačkom čvoru, a cijene zajedničkih pretplatnih karata od 1. travnja 2018. ovise o zonama korištenja.

**Integrirani prijevoz putnika**

- Navedeno je djelomično u provedbi i uključuje područje Grada Zagreba, Zagrebačke i Krapinsko-zagorske županije. Integracijom s ostalim vidovima prometa ostvarit će se višestruke koristi za stanovništvo, tvrtke i Županije.
- Izgradnja i uređenje zajedničkih terminala značilo bi podjelu investicije među dionicima i optimizaciju korištenja javnog prostora, a integracija bi unaprijedila mogućnosti organizacije voznog reda i izmjenu prijevoznih sredstava te smanjila troškove održavanja uz uštedu u vremenu putovanja i osiguranje kvalitetnije mobilnosti stanovništva.
- Obzirom da su stajališta i kolodvori u nadležnosti upravitelja infrastrukture njihova obnova je u nadležnosti HŽ Infrastrukture.



- **Suradnja s drugim strukturama HŽ-a (HŽ Infrastruktura)**

- HŽPP aktivno surađuje s HŽ Infrastrukturuom u svim domenama poslovanja koji se odnose na aktivnosti uređenja prodajnih mjesta i dostupnosti informacija u službenim mjestima za prihvat i otpremu putnika. Cilj nam je pružiti kvalitetne i pravovremene informacije putnicima kako bi bili informirani o svim ponudama HŽPP-a, a s ciljem odabira prijevozne usluge vlakom.
- Aktivnosti vezane za obnovu i modernizaciju pruga, signalne tehnike i izgradnje/obnove željezničkih postaja na gradsko-prigradskim relacijama u nadležnosti su HŽ Infrastrukture (modernizacija i elektrifikacija dionice Zaprešić-Zabok).

#### **Zajednički ciljevi**

- Ponovna uspostava i jačanje suradnje s Gradom Zagrebom u vidu subvencije gradsko prigradskog prometa uz uređenje stajališta i prilaza istima i osiguranje dovoljnog broja parkirnih mjesta za osobna vozila i bicikle.
- Očuvanje okoliša, smanjenje ispušnih plinova i buke, rasterećenje na cestama, povećanje sigurnosti putnika i brži i povoljniji prijevoz od kuće do škole ili posla.

#### **Aktivnosti na razvoju integriranog prijevoza putnika u funkciji održive mobilnosti**

Zbog utjecaja bolesti Covid-19 koje su rezultat nemogućnosti održavanja kontakata sa sudionicima u integriranog prijevoza u 2020. znatno su smanjene aktivnosti poboljšanja kvalitete integriranog prijevoza putnika.

U 2020. u gradsko prigradskom prometu prometovalo je 99 gradsko - prigradskih vlakova i 155 - lokalnih vlakova koji su u funkciji gradsko prigradskog prometa.

Treba naglasiti da je u 2020. pandemija koronavirusa znatno utjecala na promociju integriranog prijevoza putnika u vidu pozivanja građana na masovno korištenje javnog prijevoza. Zbog potrebe osiguranja distance u sredstvima javnog prijevoza, promocija je usmjeravana više na jačanje svijesti građana o ekološkom aspektu željeznice.

U tom smislu, promotivne aktivnosti su bile u pravcu jačanja svijesti građana o potrebi korištenja željezničkog putničkog prijevoza kao cjenovno povoljnog, ekološki najprihvatljivijeg, uz naglasak na brzinu prijevoza koji rasterećuje prometnice i svakako pridonosi smanjenju emisije plinova.

U cilju poticanja integriranog prijevoza putnika na području Grada Zagreba u suradnji s IPZP-om, intenzivno se pregovara sa autobusnim prijevoznicima o uvođenju linija integracije autobus/vlak (prijevoz putnika iz manjih mjesta i naselja autobusom prema stajalištima i kolodvorima HŽ Putničkog prijevoza) sa ciljem rasterećenja prometnih gužvi prema centru grada Zagreba.

Prepreka u realizaciji uvođenja mrežnih linija autobusa prema željezničkim stajalištima nedostatak je terminala za prihvat putnika više prijevoznika.

HŽPP je u 2020. sudjelovao sa IPZP-om u izradi Master plana prometnog sustava grada Zagreba, Zagrebačke i Krapinsko zagorske županije, koji je iste godine i donesen, a koji je osnova za izradu projekata;

- Prodajnog sustava zajedničke karte
- Mreže linija integriranog prijevoza putnika
- Izgradnje terminala
- Usklađenje voznih redova svih dionika putničkog prijevoza putnika.

U cilju izrade terminala za prihvat putnika u suradnji sa HŽ Infrastrukturuom izrađena je Studija razvoja željezničkog čvora Zagreb sa naglaskom uređenja željezničkih, autobusnih stajališta, kolodvora kao i izgradnji novih pruga za potrebe gradskog integriranog prijevoza putnika.

Tijekom 2019. HŽPP je iz zajma Svjetske banke osigurao financijska sredstva za nabavu 4 nova dizel motorna vlaka serije 7023. Nakon proizvodnje, isti su počeli prometovati krajem 2019. i početkom 2020. na neelektrificiranim prugama sjeverne Hrvatske.

### **Daljnji planovi nabave:**

- Nabava 21 novog elektromotornog vlaka
- Zaključenje ugovora za proizvodnju i isporuku 21 elektromotornog vlaka (EMV) sufinanciran od strane EU fondova. Očekivani početak isporuke ugovorenih EMV-a je tijekom 2022., a završetak isporuke je krajem 2023. godine.
- Nabava 11 novih EMV-a
- Potpisan je dodatak osnovnom Ugovoru o nastavku proizvodnje i isporuci 11 novih elektromotornih EMV-a ugovorenih okvirnim sporazumom s dosadašnjim proizvođačem novih niskopodnih vlakova serije 6112 za gradsko-prigradski i regionalni promet. Isporuka se očekuje tijekom 2021. i 2022.
- Nabava 7 DMV-a i 1 EMV-a
- Nastavak osiguranja financijskih sredstava za daljnji postupak ugovaranja i isporuke za 7 novih dizelmotornih vlakova (DMV) i 1 elektromotornog vlaka (EMV-a) ugovorenih okvirnim sporazumom s dosadašnjim proizvođačem novih niskopodnih vlakova serije 7023 i 1 niskopodnog vlaka serije 6112 za regionalni promet. Isporuka ovih vlakova se očekuje tijekom 2023. i 2024.

## **10. HŽ – Infrastruktura (M3 iz Akcijskog plana)**

- **Aktivnosti na izgradnji pruga, izgradnji/rekonstrukciji stajališta gradskog prigradskog prometa, modernizaciji prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog infrastrukturnog sustava željezničkog čvorišta Zagreb**
  - **obnova željezničke pruge i stajališta**

### **A. Zahvati na željezničkoj infrastrukturi**

U tijeku su radovi na obnovi pružnog gornjeg ustroja na pružnoj dionici Zagreb Zapadni kolodvor (isključivo) - Zaprešić (započeli su 2020., a nastavljaju se u 2021. i 2022.).

U tijeku su radovi na izgradnji željezničkog stajališta Sesvetska Sopnica (odvijali su se u 2020. i trebali bi biti završeni u 2021.).

Vezano uz obnovu željezničkih kolodvora i stajališta, obnovljena je zgrada od posljedica potresa iz ožujka 2020. na Glavnom kolodvoru Zagreb.

U 2020. nije bilo, niti se u 2021. planiraju aktivnosti na uvođenju Park&Ride i Park&Bike sustava.

- **propusna i prijevozna moć pruga i njihovo iskorištenje**

U nastavku slijedi prikaz propusne i prijevozne moći pruga čvora Zagreb i njihovo iskorištenje u 2020. (Tablica 11.).

**Tablica 11. Propusna i prijevozna moć pruga i njihovo iskorištenje u 2020.**

PROPUSNA I PRIJEVOZNA MOĆ PRUGA I NJIHOVO ISKORIŠTENJE ZA 2020. GODINU																						
REDNI BROJ	DIONICA PRUGE PROPUSNE MOĆI	ODRANJEVAJUĆI MEĐUKOLODOVORSKI RAZMAK DIONICE PRUGE PROPUSNE MOĆI	PLANIRANI PRIJEVOZ (vozni red)					DIONICA EVIDENCIJE IZVRŠENOG PRIJEVOZA	IZVRŠENI PRIJEVOZ (podaci IST)													
			DNEVNI BROJ DNEVNIH VLAKOVA (redovni i dodatni)	DNEVNI BROJ PUTNIČKIH I BLUŽBENIH VLAKOVA	PROSJEČNA MASA TERETNOG VLAKA (t)	PROPUSNA MOĆ DIONICE (t/kilometar)	GODIŠNJA PRIJEVOZNA MOĆ DIONICE (brutotone)		OZNAKA PRUGE PREMA TIPI DJEJINE DIONICE	EVIDENCIJE IZVRŠENOG PRIJEVOZA (t/m)	GODIŠNJI VLAK KM PUTNIČKIH VLAKOVA	GODIŠNJI VLAK KM TERETNIH VLAKOVA	GODIŠNJI VLAK KM LOKOMOTIVSKIH VLAKOVA	GODIŠNJI BRITAN TERETNIH VLAKOVA	PROSJEČNI DNEVNI BROJ PUTNIČKIH VLAKOVA	PROSJEČNI DNEVNI BROJ TERETNIH VLAKOVA	PROSJEČNI DNEVNI BROJ LOKOMOTIVSKIH VLAKOVA	PROSJEČNA MASA TERETNOG VLAKA (t)	GODIŠNJE BRUTOTONE TERETNIH VLAKOVA	ISKORIŠTENJE PROPUSNE MOĆI DIONICE (%)	ISKORIŠTENJE PRIJEVOZNE MOĆI DIONICE (%)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
GLAVNE (KORIDORSKE) ŽELJEZNIČKE PRUGE																						
1	Drž.gr.-SAVSKI MAROF - ZAGREB GK	Zagreb Zap k. - Podušani Tv	112	78	1413	113	18051075	Zaprešić - Zagreb Zap kol	3-1	13,0	217.954	52.223	24.468	30785743	46	11	6	590	2386078	55,8	13,1	
2	Drž.gr.-SAVSKI MAROF - ZAGREB GK	Podušani Tv - Zagreb Zap k	114	81	1037	126	17032725	Zagreb Zap kol - Zaprešić	3-2	13,0	208.738	52.943	25.120	67212838	44	12	8	1647	6704554	48,2	38,4	
3	ZAGREB GK - DUGO SELO	Sesvete - Dugo Selo	138	103	1184	212	47105440	Sesvete - Dugo Selo	7-1	10,2	223.198	68.989	15.508	94718671	61	19	5	838	6373615	40,1	13,5	
4	ZAGREB GK - DUGO SELO	Dugo Selo - Sesvete	135	96	1528	204	60273190	Dugo Selo - Sesvete	7-2	10,2	215.104	68.715	14.909	98579620	59	19	5	1448	8626955	40,7	16,3	
5	ZAGREB GK - KARLOVAC	Jastrebarsko - Draganići	85	40	1718	77	23215085	Delta - Karlovac	24	47,0	517.139	257.166	79.428	410552614	31	21	5	1149	8737972	74,0	37,6	

### ➤ Status aktivnosti u okviru projekata iz Studije razvoja željezničkog čvora Zagreba

Studija razvoja željezničkog čvora Zagreb je prometna studija koja služi kao podloga za izradu Idejnih rješenja i studijske dokumentacije modernizacije i razvoja željezničkog čvora Zagreb.

#### B. Studija razvoja željezničkog čvora Zagreb

U 2020. nije bilo realiziranih aktivnosti vezanih uz Studiju razvoja željezničkog čvorišta Zagreb, a u 2021. se planiraju izmjene i dopune projektnog zadatka za predmetnu studiju.

#### **11. HAK – Hrvatski autoklub** (M6 iz Akcijskog plana)

Hrvatski autoklub kao glavni promotor ekovožnje nije dostavio podatke za 2020. o aktivnostima koje se odnose na promicanje potrebe i značaja ekovožnje na području Grada Zagreba.

Pod ekovožnjom se podrazumijeva sigurna i energetski učinkovita motorizirana vožnja na način koji osigurava sigurnost te smanjuje potrošnju goriva i emisije ispušnih plinova tijekom upravljanja vozilom, kada je za to potrebno ručno mijenjanje brzina.

To je način upravljanja vozilom koji uzima u obzir primjenu definiranog standarda i pravila ponašanja tijekom vožnje kojih se vozač mora u svakom trenutku pridržavati, ovisno o radu motora svoga vozila, mijenjanju brzina, kočenju i ubrzavanju vozila.

Na službenim stranicama HAK-a, na <https://www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/projekti/ekologija/>, građani mogu pronaći pojedine informacije vezane uz aktivnosti u području zaštite okoliša.

## **12. Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša**

(M8, M10, M11, M13, M14 iz Akcijskog plana)

### ➤ ***Aktivnosti na edukaciji javnosti o utjecaju cestovnog prometa na kvalitetu zraka i promoviranje oblika prijevoza najmanje štetnih za okoliš***

#### **• Izrada i praćenje provedbe mjera zaštite zraka u cilju smanjenja štetnog utjecaja cestovnog prometa**

Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša nositelj je izrade dokumenata kojima su, između ostalog, definirane mjera zaštite zraka u cilju smanjenja štetnog utjecaja cestovnog prometa. Isti imaju za cilj afirmaciju okolišno prihvatljivih prometnih sustava – unapređenje i afirmaciju korištenja javnog gradskog prijevoza, poticanje primjene ekološki prihvatljivih goriva za vozila u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba, njihovo redovito održavanje te nabavu i obnovu voznih parkova putem „zelene nabave“, promicanje ekovožnje, unaprjeđenje infrastrukture za punjenje električnih vozila, širenje biciklističke infrastrukture - planiranje i omogućavanje izgradnje biciklističkih staza, njihovo povezivanje u smislenu cjelinu i daljnji razvoj biciklističkog javnog servisa i dr.

Gradski dokumenti koji definiraju navedeno su *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Gradu Zagrebu* (SGGZ 6/16) i *Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba* (SGGZ 5/15) čije su mjere za sektor prometa međusobno komplementarne ili se nadovezuju, kao i na mjere *Akcijskog plana energetske održivog razvitka Grada Zagreba* (SEAP), *Akcijskog plana energetske održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba* (en. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) (SGGZ 13/19), *Okvirnu strategiju pametnog Grada Zagreba – Zagreb Smart City* (SGGZ 4/19), te na dokumente na nacionalnoj razini koji daju okvir i smjernice niskougljičnog razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj.

#### **• Zagrebački energetske tjedan**

Ove godine nije održan zbog pandemije uzrokovane koronavirusom.

U posljednjih 10 godina je kontinuiranom provedbom Zagrebačkog energetske tjedna, za čiju je organizaciju bio zadužen Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša u suradnji s uglednim predavačima i stručnjacima, svim zainteresiranim osobama aktivnim u području primjene mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva, bilo omogućeno predstavljanje inovativnih projekata i načina korištenja energije na gradskoj, regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini te prijedloga za postizanje održivih gradova.

#### **• Promocija i projekti - afirmacija korištenja bicikala i biciklističke infrastrukture**

##### **– Europski tjedan mobilnosti 2020.**

Europski tjedan mobilnosti je događaj koji se svake godine održava od 16. do 22. rujna u organizaciji Europske komisije. Tema Europskog tjedna mobilnosti 2020. bila je „Mobilnost s nultim emisijama za sve“ („Zero-emission mobility for all“) - odražava ambiciozan cilj ugljičnoneutralnog kontinenta do 2050., predstavljen u Europskom zelenom planu. Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša je bio jedan od nositelja dijela aktivnosti vezanih uz biciklistička događanja (Sigurno kretanje

slijepih i slabovidnih uz sigurno bicikliranje te Zagrebačka Žbica) i jedan od nositelja aktivnosti „Family day“.

Grad Zagreb je od 2001. uključen u obilježavanje Dana bez automobila, a devetnaestu godinu za redom organizira sedmodnevni program aktivnosti, kao ‘zlatni sudionik’.

- **Manifestacija Žbicanj i Zagrebačka biciklijada** - ove godine se nisu održale zbog pandemije uzrokovane koronavirusom.

Gradonačelnik Milan Bandić je 2018. proglasio mjesec svibanj mjesecom vožnje bicikla, čime je Zagreb postao jedini grad koji cijeli mjesec posvećuje vožnji bicikla, na način da poziva sve sudionike u prometu da u što većem broju koriste bicikl kao svoje prijevozno sredstvo, time smanje broj motoriziranih vozila na gradskom području, da doprinesu kvaliteti zraka i sigurnosti svih sudionika u svakodnevnom prometu.

- ***Aktivnosti na uspostavi i promicanju alternativnih oblika prijevoza vozilima s tzv. "nultom emisijom"***

- **Korištenje električnih vozila i vozila niskih emisija (hibridnih automobila)**

Područje transporta stalno se suočava s izazovima ograničenih resursa energije i učinkovite zaštite okoliša. Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša je u okviru gradskog programa i plana za zaštitu zraka definirao pakete mjera za smanjivanje ukupnih emisija onečišćujućih tvari iz prometa koje su okosnice prometnog sustava Grada u narednom razdoblju, komplementarne su smjernicama za promet definiranim Akcijskim planom energetske održivosti razvitka Grada Zagreba (SEAP), Akcijskim planom energetske održivosti razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba (en. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP), Godišnjim planovima energetske učinkovitosti Grada Zagreba, Razvojnom strategijom Grada Zagreba do 2020. i na nacionalnoj razini Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. i s pogledom na 2050.

Okvirna strategija pametnog Grada Zagreba –Zagreb Smart City (SGGZ 4/19) donesena je u veljači 2019. kao važan strateški dokument usmjeren na razvoj nekoliko područja važnih za život građana grada Zagreba, od kojih u kontekstu uspostave i promicanja alternativnih oblika prijevoza vozilima s tzv. "nultom emisijom" izdvajamo područje - **Održiva urbana mobilnost/promet.**

S obzirom na interdisciplinarnost i složenost provedbe Okvirne strategije pametnog Grada Zagreba – Zagreb Smart City te nužnost uključivanja svih relevantnih gradskih tijela i institucija, Zaključkom gradonačelnika od 13. kolovoza 2019. (SGGZ 17/19) osnovano je šest radnih skupina za slijedeća polja i područja djelovanja, od kojih u kontekstu prometa izdvajamo **6. Radnu skupinu za Pametnu mobilnost za područje: Održiva urbana mobilnost.**

Aktivnosti u okviru ovoga područja podrazumijevaju, između ostalog, korištenje inovativnih tipova mobilnosti (primarno elektromobilnosti) koje ima izravan učinak na smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak (NO<sub>x</sub>, CO), smanjenje emisija CO<sub>2</sub> i smanjenje razina buke. U sklopu prijelaza s klasičnih pogonskih sustava na električni pogon potrebno je, kroz suradnju svih postojećih i budućih pružatelja usluga e-mobilnosti, planirati potrebe za punionicama i integraciju s elektroenergetskim sustavom na način da se mapiraju postojeće i buduće potrebe za infrastrukturom punionica električnih vozila, uzmu u obzir spore i brze punionice, nađu potencijalna rješenja u smislu postavljanja stanica za zamjenu baterija električnih vozila. Osim električnih tramvaja, također treba razraditi koncept primjene

električnih autobusa kao i malih gradskih električnih vozila (*car sharing service*) kao potencijalne nadopune gradskom prijevozu na području Grada Zagreba.

Od ključnih aktivnosti vezanih za urbanu mobilnost, a koje je definirala ova Strategija, treba izdvojiti sljedeće:

- nastavak izgradnje punionica za osobna električna vozila i uvođenje poslovnog modela za operatora punionica,
- nastavak uvođenja naprednih sustava za rezerviranje i naplatu električnih punionica putem suvremenih platformi,
- postupna zamjena postojećeg voznog parka pružatelja usluge javnog gradskog prijevoza, gradskih službi i Zagrebačkog holdinga s vozilima na električni pogon te usklađena izgradnja mreže elektropunionica za ta vozila,
- osmišljavanje i implementacija sustava poticanja nabavke električnih osobnih vozila za građane,
- širenje mreže usluge e-car sharinga,
- povećanje udjela e-taxi usluge,
- razvoj aplikativnog rješenja za integraciju svih informacija o elektromobilnosti i povezivanje s aplikacijom planiranja putovanja i lokacija za punjenje u realnom vremenu,
- integracija svih sustava u jedinstveni sustav za električna vozila,
- integracija sustava za električna vozila u ITS (i smart city).

Kako bi se osigurao što širi doseg, navedena brošura kao i cjelokupni tekst Okvirne strategije pametnog Grada Zagreba – Zagreb Smart City na hrvatskom i engleskom jeziku, te aktualne informacije vezane uz temu pametnog grada objavljeni su na stranici Gradskog ureda za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša na poveznici: <https://eko.zagreb.hr/strategije-planovi-i-programi/4349>.

Cilj **EU projekta TEN-T CEGC** (Srednjoeuropski zeleni koridori - prekogranična infrastruktura za brzo punjenje električnih vozila) je omogućiti kontinuiranu uslugu brzog punjenja akumulatorskih baterija vozačima električnih automobila, koji putuju Srednjoeuropskim zelenim koridorima – KARTA PUNIONICA dostupna je na: <https://www.plugshare.com/>. Korisnici električnih vozila mogu pronaći informacije o punionicama na području Grada Zagreba na pretraživaču: [www.puni.hr](http://www.puni.hr). Za pretraživanje odgovarajućih punionica mogu koristiti mobilnu aplikaciju: Puni.hr.

Grad Zagreb sudjeluje u **EU projektu Urban E - Elektromobilnost u urbanim čvorištima kohezijskih zemalja**, kao jedan od partnera u međunarodnom konzorciju, sa svrhom uspostavljanja neophodno potrebnog okvira za razvoj elektro-mobilnosti te povećanja učinkovitosti ekološko prihvatljivih usluga prijevoza u tri srednjoeuropske prijestolnice – Zagreb, Ljubljana i Bratislava.

Punionice električnih vozila su potrebne zbog:

1. povezivanja s ostalim vidovima transporta,
2. podrške razvoju zelenog transporta,
3. podrške razvoju intermodalnih rješenja,
4. omogućavanja zamaha tržišnih vidova transporta kao što su e-taxi, e-shuttle...).

Trajanje projekta: 1.3.2017 - 31.12.2020. Ukupna vrijednost projekta iznosi 4.473.060 EUR-a, od čega se 3.802.101 Eura sufinancira iz fonda Instrument za povezivanje Europe (CEF), namijenjenom za ulaganje u infrastrukturne prioritete u području prometa, energetike i digitalne tehnologije u svrhu jačanja i modernizacije trenutne mrežne infrastrukture na području Europske unije.

U sklopu projekta uspostaviti će se mreža javno dostupnih punionica za punjenje električnih vozila te razviti intermodalna platforma, koja nudi ekološko prihvatljive usluge prijevoza koji se prvenstveno temelji na električnim vozilima te razvoj i uspostavu platforme za optimizaciju puta e-vozila, koja će se pobrinuti da se kod odabira vozila za prijevoz pojedinačnog putnika uzme u obzir više parametara, kao što su: udaljenost putnika, dužina putovanja, status baterije, odnosno mogući domet električnog vozila te udaljenost najbliže punionice za električna vozila.

#### Planirane aktivnosti su sljedeće:

1. Izrada Studije procjene očekivanja potrošača za gradski električni osobni prijevoz, intermodalni prijevoz i inovativne usluge mobilnosti u Gradu Zagrebu s ciljem istraživanja tržišta u smislu potreba za infrastrukturom i uslugama,
2. Izrada Plana mreže punionica koje će se instalirati, a na bazi izrađene Studije mreže punionica za električna vozila u Gradu Zagrebu, koja će sa stručnog stanovišta i u skladu s obvezama iz projekta utvrditi lokacije za postavljanje punionica za električna vozila. Nakon što se završe obje studije i dobiju potrebne suglasnosti nadležnih tijela za sve lokacije započet će proces postavljanja novih punionica,
3. Izgradnja punionica za električna vozila,
4. Uspostava informatičkih rješenja kao potpora korištenju punionica za električne automobile,
5. Uspostava E-shuttle i e-taxi servisa,
6. Izrada prijedloga poslovnog plana za daljnju implementaciju usluga infrastrukture za punjenje i održivu mobilnost, uključujući i prijedlog za sufinanciranje ovakvih aktivnosti većeg opsega,
7. Informiranje svih potencijalnih dionika tijekom provedbe projekta o prednostima ekspanzije e-mobilnosti i priprema materijala za komunikaciju prema nadležnim tijelima na lokalnoj i nacionalnoj razini.

Grad Zagreb se priključio konzorciju Grada Rima za **projekt „SMARTMED“** u svrhu prijave na poziv Europske Komisije LC-SC3-SCC-1-2018-2019-2020 – „*Smart Cities and Communities*“ u okviru programa „*Secure, clean and efficient energy – H2018-2019-2020*“. Cilj Projekta je stvaranje integriranih inovativnih rješenja, u okviru kojih treba razmotriti međudjelovanje i integraciju između energetske sustava i njihovih korisnika, te, između ostalog, pratiti i utjecaj povećane elektro-mobilnosti na energetske sustav i njegovu integraciju u planiranje.

Osim aktivnosti na poticanju elektromobilnosti, u suradnji s tvrtkom INA d.d. , Grad Zagreb je pokrenuo nekoliko inicijativa objedinjenih kroz „**Projekt Vodik**“, gdje će se analizirati mogućnost primjene vodika kao alternativnog pogonskog goriva u javnim uslugama i aktivnostima Grada Zagreba. Projekt se provodi u skladu s ambicioznim ciljevima Europske unije u kontekstu Pariškog sporazuma vezane za dekarbonizaciju energetske sektora. Republika Hrvatska je 18. rujna 2018. potpisala Deklaraciju pod nazivom “Inicijativa za poticanje primjene vodika” (“The Hydrogen Initiative”).

- **Korištenje bicikala i biciklističke infrastrukture**

Čak 284,3 kilometara biciklističkih traka i staza te 186,7 kilometra rekreativno-sportskih staza na Medvednici samo su dio priče o godinama kontinuiranog ulaganja u biciklističku infrastrukturu Grada Zagreba, ali i edukaciju građana različitim akcijama koje se provode tijekom cijele godine. Osim što je najzdraviji način kretanja, bicikl je vrlo praktičan, osobito u gradskoj gužvi jer smanjuje vrijeme traženja slobodnog parking mjesta. Naime, biciklistička parkirališta nalaze se na čak 209 lokacija u Zagrebu te u tri javne gradske garaže i javnom parkiralištu Gredelj (<https://www.zagrebparking.hr/o-nama/projekti/biciklom-u-garazu/226>), čime je omogućeno sigurno parkiranje za čak 2794 bicikla. Kako bi osigurao kvalitetno parkiranje bicikala, Grad Zagreb 2014. počeo je graditi parkirališta za bicikle na javnom prostoru. Ovakav Zagrebački model se u praksi pokazao kao najfunkcionalnije rješenje parkiranja bicikala u gradu.

Međutim, za veću afirmaciju korištenja bicikala u svim dijelovima Grada, prema mišljenju struke, udruga i sindikata treba što prije riješiti prisutne nepravilnosti i poteškoće zbog kojih pojedine biciklističke staze postaju neudobne i nesigurne za vožnju, a koje uključuju; pojavu necjelovitih i oštećenih staza s preprekama kao što su kolni ulazi, parkirna mjesta ili terase kafića, loša izvedba i pojava nepovezanih fragmenata na pločnicima koji počinju i prestaju na pojedinim raskrižjima bez riješenog kontinuiteta vođenja prometa, prelaska sa staze na kolnik ili prijelaza biciklističke staze preko raskrižja, problem regulacije semafora koje privilegiraju automobilski promet i umjetno smanjuju efikasnost biciklističkog prometa i sl. Osigurani sigurnosni uvjeti izgradnje i korištenja biciklističkih staza te njihovo smisleno umrežavanje u jedinstvenu cjelinu sa svom potrebnom popratnom infrastrukturom nužni su za dodatno povećanje korištenja bicikala u ukupnom prometovanju građana Grada Zagreba.

S tim ciljem pokrenuti su projekti razvoja biciklističke infrastrukture od kojih treba izdvojiti:

- **Sustav javnih bicikala** – Završen je ugovoreni Program za uvođenje sustava javnih bicikala na području Grada Zagreba.
- **Javna parkirališta za bicikle** - U rujnu 2018. je gradonačelnik Grada Zagreba uputio pismo institucijama, ustanovama i poslovnim subjektima da iskažu potrebe za postavljanjem parkirališta za bicikle. Do 31. prosinca 2018. javila su se 263 subjekta. Tijekom 2020. postavljeno je ukupno 420 stalaka za parkiranje bicikala, na 63 lokacije.
- **Projekt „GREENWAY– državna glavna biciklistička ruta br.2“** - riječ je o projektu koji za cilj ima izgradnju biciklističke staze od hrvatsko-slovenske granice u Bregani do Oborova te od Podsusedskog mosta do Lijevoog Dubrovčaka, koja bi pratila tok rijeke Save. Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava za projekte financirane iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova u financijskom razdoblju 2014.-2020. za Pilot projekt: Greenway – državna biciklistička ruta br. 2 – KK. 07.4.2.26.0001. je prihvaćen na 31. Sjednici Gradske skupštine Grada Zagreba. Prema planu nabave, provedene su dvije nabave, jedna za Promidžbu i vidljivost (ugovoreno 3. rujna 2020.) i druga za Stručni nadzor (završen poziv 27. listopada 2020.) Nabava za izgradnju i opremanje pilot dijela biciklističke staze je u provedbi (natječaj završen 3. studenog 2020.).
- **Pilot projekt „Istočna biciklistička magistrala Zagreb“** – za potrebe otklanjanja oštećenja na željezničkom vijaduktu, a kako bi se zadovoljili sigurnosni uvjeti izgradnje biciklističke staza, pripremljen je I. Anex sporazuma o tehničkoj i poslovnoj suradnji na pripremi i provedbi projekta Istočne magistrale – Zagreb te su tijekom 2020. razmatrane



mogućnosti osiguranja sredstava kroz Europske fondove za implementaciju projekta koji bi uključivao i sanaciju oštećenja na vijaduktu.

Kroz realizaciju navedenih doprinosi se unapređenju biciklističke infrastrukture u Gradu Zagrebu te razvoju cikloturizma čime se Zagreb pozicionira kao poželjna europska destinacija.

➤ ***Aktivnosti na smanjenju emisija čestica iz objekata kućanstava i javnog sektora primjenom mjera energetske učinkovitosti***

Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba podupire mjere usmjerene na poticanje energetske učinkovitosti i uporabu obnovljivih izvora energije, u koje ubrajamo mjere za smanjenje emisija čestica. Ciljna skupina za primjenu ove mjere su kućanstva, ali i ostali objekti (zgrade) koji koriste tekuće ili kruto gorivo za koje se preporuča zamjena peći/kotlova na drva s pećima/kotlovima na pelete i zamjena kotlovnica na tekuće gorivo sa kotlovnica na plin. Da bi provođenje ovih mjera bilo troškovno učinkovito, predviđena je izrada Studije izvodljivosti čiji je cilj postaviti kriterije na temelju kojih će se provoditi subvencioniranje mjera energetske učinkovitosti kućanstava, ponajprije rekonstrukcija ili zamjena toplinske zaštite vanjske ovojnice, sanacija krovništa obiteljskih kuća/stanova i zamjena kotlova na drva onima na pelete i kotlova na lož ulje onima na plin.

Tijekom 2020. predmetna Studija nije izrađena, međutim u Gradu Zagrebu poduzimale su se mnoge aktivnosti na području primjene energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, u koje se investiralo i kojima su ostvarene mjerljive uštede energije.

- **poticanje ili primjena mjera energetske učinkovitosti objekata stambenog i javnog sektora, ekološko prihvatljivih goriva, obnovljivih izvora energije, racionalnog korištenja energije**

- u primjeni je modul za automatiziran prijenos podataka potrošnje umreženih energenata u Energetski informacijski sustav.

- kontinuirano se ažuriraju i analiziraju podaci o energetske potrošnji i potrošnji vode u energetskom informacijskom sustavu,

- kontinuirano se vrši provjera ispravnosti ugrađenih sustava daljinskog očitavanja energenata i vode kao i što se šalju upozorenja o prekomjernoj potrošnji energije i vode. Također se na dnevnoj bazi rade analize, uočavanje „peakova“ i nepravilnosti te pravovremeno obavještanje energetskih suradnika na samome objektu.

- **Izrada dokumentacije u području energetske učinkovitosti**

- Izrađena je „Energetska bilanca Grada Zagreba za 2017. godinu s procjenom potrošnje za 2018 i 2019. godinu“,

- Izrađen je „Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2020. godinu“.

- Izrađeno je „Godišnje izvješće o provedenim mjerama za poboljšanje energetske učinkovitosti u 2020. godini“.

- Izrađen je Program „Energetska obnova zgrada javne namjene“ za razdoblje 2019.-2021., te ga je temeljem prijedloga gradonačelnika Grada Zagreba donijela Gradska

skupština Grada Zagreba 17. prosinca 2018. Program obuhvaća energetska obnovu 88 zgrada javne namjene u vlasništvu Grada Zagreba sa ciljem uštede toplinske energije na godišnjoj razini od 21.943 MWh, proizvodnjom energije iz obnovljivih izvora energije od 1.101,63 MWh po godini i smanjenje emisije stakleničkih plinova za 6.276 t CO<sub>2</sub> godišnje,

- donesen je Akcijski plan održivog energetskog razvoja i ublažavanja učinaka klimatskih promjena (en. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP). SECAP predstavlja ključni energetska strateški dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena na gradskoj razini, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za više od 40% do 2030. godine. SECAP se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetska učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>. Grad Zagreb je, zajedno s Regionalnom energetska agencijom sjeverozapadne Hrvatske (REGEA) bio krajem 2018. u završnoj fazi prezentiranja dokumenta bitnim dionicima na području Grada s ciljem stvaranja čvrstih partnerstva vezano za provedbu aktivnosti definiranih u SECAP-u. Donošenje dokumenta na Gradskoj skupštini realizirano je u prvom kvartalu 2019.

- **sudjelovanje, koordinacija i realizacija projekata EU u 2020.**

Nastavljeno je s realizacijom projekata EU čiji su ciljevi ušteda energije, primjena mjera energetske učinkovitosti, korištenje obnovljivih izvora energije, primjena čistih goriva, smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, razmjena iskustava i znanja, educiranje i podizanje svijesti svih dionika, a u skladu s određenom dinamikom provedbe:

- osim ranije spomenutih projekata - **Urban E - Elektromobilnost u urbanim čvorištima kohezijskih zemalja**“ i „Vodik“, projekt „SMARTMED“ razmatra međudjelovanje povećane elektro-mobilnosti na energetska sustav i njegovu integraciju u planiranje te potiče stvaranje integriranih inovativnih rješenja za Pozitivne Energetske Blokove / Okruge i razmatra međudjelovanje i integraciju zgrada, između korisnika i većih energetska sustava. *Lighthouse* gradovi (u konkretnom projektu Grad Rim) će usko surađivati s *Fellow* gradovima (Grad Zagreb) i služiti će kao primjeri i inspiracija te pomoći prilikom planiranja i izrade replikacijskih planova za *Fellow* gradove.

Grad Zagreb aktivno sudjeluje i u:

- praćenju i koordinaciji **projekta „Revitalizacija vrelovodne mreže s ciljem smanjenja energetska gubitaka i povećanja učinkovitosti sustava toplinarstva u gradu Zagrebu“** kojeg provodi HEP Toplinarstvo d.o.o., sufinanciranog kroz ITU mehanizam Europske unije,
- provođenju **projekta „ZagEE“ – Zagreb - Energy Efficient City („Zagreb – energetska efikasan Grad“)**.

U okviru projekta **ZagEE**, kontinuirano se provodi energetska obnova zgrada javne namjene u vlasništvu Grada Zagreba te su u izvještajnom razdoblju, sukladno provedenim procedurama javne nabave, ugovoreni radovi na energetska obnovi i zatim su energetska mjere provedene na 13 zgrada, odnosno na sljedećim objektima: MS DUBRAVA, Međugorska ulica 55, MS Novi Retkovec, Ulica breza 26, Dječji vrtić Gajnice, Hrvatskih iseljenika 6, Dječji vrtić Različak, Wellerov vrt 1, Osnovna škola Nikole Tesle, ulica Ivana Matetića Ronjgova 67, Osnovna škola Sesvete (dvorana), Ivana Gorana Kovačića 19, Dom zdravlja Zagreb-istok,

Zdravstvena stanica Ljubijska, Ljubijska 60, DZZ Centar, Cvjetno naselje, Odranska 10, Dječji vrtić Zapruđe, Vankina 12, DSIN Trešnjevka, Drenovačka 30, Osnovna škola Zapruđe, Meštrovićev trg 8A, Psihijatrijska bolnica Sveti Ivan, Jankomir 11, Odjel 1 i Odjel 2.

- provođenju **programa „Energetska obnova zgrada javne namjene za razdoblje od 2019.- 2021.“**;

- provođenju **Projekta „Energetski atlas“** – geoinformacijski prikaz potrošnje objekta za sve umrežene energente (električna energija, toplinska energija, prirodni plin) i vodu na godišnjoj razini za protekle 4 godine, zaključno sa 2018. Rezultati projekta su prikazani kao jedan od slojeva na Geoportalu Grada Zagreba (<https://geoportal.zagreb.hr/>).

- partnerstvu Grada Zagreba u **projektu „METAR do bolje klime (Mreža za edukaciju, tranziciju, adaptaciju i razvoj)“** koji je prijavljen na otvoreni poziv za dostavu projektnih prijedloga „Tematske mreže za društveno-ekonomski razvoj te promicanje socijalnog dijaloga u kontekstu unapređivanja uvjeta rada“, sufinanciran iz Europskog socijalnog fonda, u nadležnosti Ministarstva rada i mirovinskog sustava. Glavni cilj projekta je kapacitiranje organizacija civilnog društva za tranziciju u niskouglijčno društvo prilagođeno na klimatske promjene bez energetske siromaštva kroz stvaranje trajne suradnje sa znanstvenim i istraživačkim institucijama i jedinicama lokalne samouprave,
- praćenju i koordinaciji **projekta** (sukladno članku 100. Uredbe (EU) br. 1303/2013) **„Revitalizacija vrelododne mreže s ciljem smanjenja energetske gubitaka i povećanja učinkovitosti sustava toplinarstva u gradu Zagrebu“** kojeg provodi HEP Toplinarstvo d.o.o., sufinanciranog kroz ITU mehanizam Europske unije.
- **razmjena znanja i iskustva u području opskrbe i racionalnog korištenja energije, poticanja uporabe obnovljivih izvora energije i ekološko prihvatljivih goriva, smanjenja emisije CO<sub>2</sub> i ublažavanja klimatskim promjenama**

- nastavljena je kontinuirana suradnja s Uredom Sporazuma Gradonačelnika (Covenant of Mayors Office) i gradovima potpisnicima Sporazuma gradonačelnika te redovitim ažuriranjem internetske stranice Hrvatskog kluba Sporazuma gradonačelnika (Covenant of Mayors Croatian Club). Pristupanjem **Sporazumu gradonačelnika** europskih gradova o poboljšanju mjera energetske učinkovitosti i smanjenju emisija CO<sub>2</sub> za najmanje 20 % do 2020., Grad Zagreb se obvezao na dvogodišnje izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti provedbe Akcijskog plana energetske održivog razvitka, te na reviziju i poboljšanje Akcijskog plana sukladno postignutim rezultatima, kao i usklađenje s novim dokumentima i direktivama Europske unije, koji reguliraju razvitak energetske sektora, područje energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije,

- kontinuirano se provode aktivnosti i procedure sukladno Deklaraciji o klimatskim promjenama u okviru udruženja Eurocities,

- nastavljena je suradnja s gradovima, međunarodnim institucijama (EK DG ENER i EASME) i organizacijama te udrugama civilnog društva (EUROCITIES, Energy-Cities, ICLEI, GIZ i dr.) na području energetske učinkovitosti i zaštite okoliša,

- **donesen je Akcijski plan održivog energetske razvoja i ublažavanja učinaka klimatskih promjena** (en. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*). SECAP predstavlja ključni energetske strateški dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske

učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena na gradskoj razini, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za više od 40% do 2030. SECAP se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetska učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>.

- **Program financiranja - Javni natječaji – Ugovori**

Gradska skupština Grada Zagreba je 17. prosinca 2019. donijela **Program financiranja udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama, zaštite okoliša i održivog razvoja u 2020.** (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 24/19). (<http://www1.zagreb.hr/slglasnik/index.html#/akt?godina=2019&broj=240&akt=EBB0584DC59B726DC12584D3002AA3A1>).

Programom financiranja, koji se provodi sukladno Zakonu o udrugama i Uredbi o kriterijima, mjerilima i postupcima financiranja i ugovaranja programa i projekata od interesa za opće dobro koje provode udruge te Pravilniku o financiranju udruga iz proračuna Grada Zagreba, utvrđeni su prioriteti i ciljevi financiranja na godišnjoj razini i kriteriji za procjenu projekata i programa koji se prijavljuju na javni natječaj.

Prioriteti financiranja programa za 2020. utvrđeni su na temelju sljedećih strateških dokumenata:

1. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske
2. Plan gospodarenja otpadom Grada Zagreba za razdoblje 2018. - 2023.
3. Plan izobrazno - informativnih aktivnosti o održivom gospodarenju otpadom Grada Zagreba za razdoblje 2018. - 2021.
4. Razvojna strategija Grad Zagreba za razdoblje do 2020. Glava 4. Strateški okvir; Razvojni prioritet 3.1. Zaštita prirode, očuvanje i unapređenje kvalitete okoliša; Razvojni prioritet 3.2. Održivo gospodarenje energijom.
5. Akcijski plan energetska održivog razvitka grada Zagreba.

**Ciljevi financiranja udruga za 2020. iz područja energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama i zaštite okoliša i održivog razvoja.**

1. Poticanje izobrazbe za održivo gospodarenje otpadom
2. Poticanje odvojenog sakupljanja vrijednih svojstava otpada
3. Unapređenje stanja urbanog okoliša podizanjem svijesti o okolišu i održivom razvoju
4. Održivo gospodarenje energijom, povećanje udjela obnovljivih izvora energije, smanjenje emisije stakleničkih plinova i svjetlosnog onečišćenja
5. Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> u svim sektorima provedbom mjera energetske učinkovitosti, korištenjem obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva, racionalnim upravljanjem potrošnje, kontinuiranom edukacijom i drugim mjerama
6. U što većoj mjeri pridonijeti sigurnosti i diversifikaciji energetske opskrbe grada
7. Smanjiti energetska potrošnju u sektorima zgradarstva i prometa.

**U skladu s postavljenim ciljevima, prioriteti financiranja su, između ostalih, bili:**

- poticanje izobrazbe za održivo gospodarenje otpadom
- poticanje odvojenog sakupljanja vrijednih svojstava otpada
- unapređenje stanja urbanog okoliša podizanjem svijesti o okolišu i održivom razvoju
- održivo gospodarenje energijom, povećanje udjela obnovljivih izvora energije, smanjenje emisije stakleničkih plinova i svjetlosnog onečišćenja
- smanjiti emisije CO<sub>2</sub> u svim sektorima provedbom mjera energetske učinkovitosti, korištenjem obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva, racionalnim upravljanjem potrošnjom, kontinuiranom edukacijom i drugim mjerama
- diversifikacija energetske opskrbe
- smanjenje energetske potrošnje u sektorima zgradarstva i prometa.

Sredstva za financiranje udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama i zaštite okoliša i održivog razvoja planirana su u Razdjelu 008. Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, Program 1001. Međunarodna i međugradska suradnja i udruge civilnog društva, Aktivnost A100004. Udruge koje djeluju na području energije i klimatskih promjena (u iznosu od 100.000,00 kn), a za područje zaštite okoliša i održivog razvoja Program 1004. Održivi razvoj, Projekt T100002. Udruge koje djeluju na području zaštite okoliša i okolišno održivog razvoja (u iznosu od 100.000,00 kn).

Na temelju članka 10. stavka 1. Pravilnika o financiranju udruga iz proračuna Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 19/19) i Godišnjeg plana raspisivanja javnih natječaja i javnog poziva iz Proračuna Grada Zagreba za 2020., raspisani su: **Javni natječaj za financiranje programa i projekata udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama, Javni natječaj za financiranje programa i projekata udruga iz područja zaštite okoliša i održivog razvoja i Javni poziv za podnošenje prijave za dodjelu jednokratnih financijskih potpora udrugama u 2020.**

Više detalja o navedenim natjecajima i njihovim rezultatima za razdoblje siječanj - lipanj 2020. dostupni su u *Izješću o izvršenju Programa financiranja udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama i zaštite okoliša i održivog razvoja u 2020.*, za razdoblje siječanj - lipanj 2020. (Zagreb, srpanj 2020.)([http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/Sjednice\\_Skupstine\\_2017.nsf/0/C12581370033D600C12585DE002E9348/\\$FILE/17%20Izvj%C5%A1%C4%87e%20o%20izvr%C5%A1enju%20Programa%20financiranja%20udruga%20iz%20podru%C4%8Dja%20odr%C5%BEive%20energetske%20politike%20.pdf](http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/Sjednice_Skupstine_2017.nsf/0/C12581370033D600C12585DE002E9348/$FILE/17%20Izvj%C5%A1%C4%87e%20o%20izvr%C5%A1enju%20Programa%20financiranja%20udruga%20iz%20podru%C4%8Dja%20odr%C5%BEive%20energetske%20politike%20.pdf)).

**Ugovor o financijskoj potpori za nastavak suradnje na području energetike i energetske učinkovitosti za 2020.**

Suradnja Grada Zagreba i Regionalne energetske agencije sjeverozapadne Hrvatske (REGEA)

Tijekom 2020. u suradnji i uz koordinaciju Gradskog ureda za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, REGEA je nastavila pružati usluge te su nastavljene aktivnosti kojima se uvode nove tehnologije ili donosi nova praksa u učinkovitom gospodarenju energijom i zaštiti okoliša ([https://regea.org/wp-content/uploads/2021/07/Izvjescje\\_o\\_radu\\_2020.pdf](https://regea.org/wp-content/uploads/2021/07/Izvjescje_o_radu_2020.pdf)).

- Provođenje programa izgradnje, dogradnje i integralne energetske obnove zgrada u vlasništvu Grada Zagreba i tvrtki u vlasništvu Grada Zagreba do nZEB standarda
    - Nastavak aktivnosti na pripremi 10 projekata energetske obnove zgrada javne namjene za prijavu na poziv na natječaj mjere 4c1.4 Energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora, a koji vodi Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja (Područni ured Trešnjevka, Područni ured Sesvete, Područni ured Peščenica, Područni ured Susedgrad, Osnovna škola Fran Krsto Frankopan, Osnovna škola Lučko, Osnovna škola Dobriše Cesarića, Poštanska i telekomunikacijska škola, Dom za starije osobe Peščenica i SSD Peščenica);
  - Pripremne aktivnosti za korištenje financijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje financijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju izgradnje, dogradnje i integralne energetske obnove zgrada, u suradnji s nadležnim državnim institucijama i u procesu programiranja za perspektivu 2021.-2027.
    - Priprema natječajne dokumentacije i prijava projekta na natječaj u sklopu programa Obzor2020 (Horizon2020) u okviru natječaja H2020-LC-SC3EE-2020-1. Puni naziv prijavljenog projekta glasi EU Strategy for the Management of Building Energy Data — DATABLE, a osnovni cilj projekta je poticanje i podrška uspostave sustava prikupljanja pouzdanih podataka o energetskej potrošnji i energetskej karakteristikama zgrada te doprinos razvoju nacionalne i EU regulative u ovom području;
    - nastavljena je stručna potpora Gradu Zagrebu na provedbi projekta Energetski učinkovita obnova javne rasvjete u Zagrebu (projekt RePubLEEC) kojeg financira Europska investicijska banka (EIB);
  - Pružanje stručne potpore u provedbi SMART City strategije;
  - Izrađeno je Izvješće o provedenim mjerama za poboljšanje energetske učinkovitosti Grada Zagreba u 2020., a u skladu s uputama dobivenim od strane Ministarstva gospodarstva održivog razvoja (u studenom 2020. otvoren je postupak javnog savjetovanja Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o energetskej učinkovitosti kojim je predviđeno da se umjesto **godišnjeg plana** energetske učinkovitosti izrađuje **godišnje izvješće** o provedenim mjerama);
  - Pružanje stručne potpore u provedbi Akcijskog plana energetske održivog razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (en. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*)
- ***Aktivnosti na edukaciji stanovništva o smanjenju emisija čestica i energetskej učinkovitosti pravilnim korištenjem peći na drva***

Cilj edukacije je smanjenje emisija čestica iz postojećih peći njihovom pravilnom upotrebom. Smanjenjem emisija čestica iz sektora kućanstava ujedno se postiže i smanjenje emisija benzo(a)pirena B(a)P, koji je najčešće posljedica nepotpunog sagorijevanja goriva.

- **Izrada edukativnog materijala**

U Gradu Zagrebu, kućanstva za potrebe grijanja najviše koriste plin (47 %) i grijanje preko toplane (33 %), dok je manja zastupljenost korištenja lož ulja (8 %), ogrjevnog drveta (7 %) i električne energije (5 %).

Mala kućna ložišta koja u sezoni grijanja koriste kruta goriva imaju veliki utjecaj na povišenje dnevnih koncentracija lebdećih čestica u zraku, koje se u javljaju na širem gradskom području. Slijedom navedenog, pripremljen je edukativni materijal za građane koji koriste mala ložišta (peći, štednjaci, kamini) na drva s jasnim i korisnim smjernicama o njihovom pravilnom korištenju, održavanju (redovito čišćenje i provjera), odabiru i pripremi drva za ogrjev, održavanju dimnjaka i slično, kako bi se pokušalo djelovati na energetske učinkovitost takvih ložišta i smanjenje emisija čestica.

Umjesto klasičnog drvnog ogrjeva, preporuča se grijanje na biomasu - pelete i brikete (prešani oblici drva koji se dobivaju od piljevine i strugotina kaloričnog drva), kao sve rašireniji obnovljivi energent zbog svojih ekonomskih i ekoloških prednosti. Npr. energetski ekvivalent litri loživog ulja (5,16 kn/l) su dva kilograma peleta (1,75 kn/kg), što znači da je grijanje na biomasu jeftinije, odnosno grijanje na lož ulje je za 47 % skuplje.

Edukativni materijal sa naznačenim smjernicama za građane objavljen je na <https://eko.zagreb.hr/savjeti-za-gradjane/2593>.

Spomenute smjernice se planiraju dodatno ažurirati i obraditi tijekom narednog razdoblja u okviru projekta kojim bi se analizirala efikasnost provođenja mjera Akcijskog plana usmjerenih na smanjenje emisija iz sektora kućanstva, s posebnim naglaskom na one smjernice koje se procjenjuju kao troškovno učinkovite ili u okviru *Studije integralne zaštite zraka s aplikacijom za strukturalne fondove EU (ITI - Integrirano teritorijalno investiranje (eng. Integrated territorial investment))* kojom se namjerava analizirati moguće tehničke mjere za smanjenje emisija onečišćujućih tvari kućanstava (malih ložišta), mjere za povećanje energetske učinkovitosti i mjere za primjenu obnovljivih izvora energije.

- **Edukacija stanovništva o mjerama energetske učinkovitosti u različitim područjima primjene**

Edukacija građana je važan čimbenik promicanja ušteda i uporabe obnovljivih izvora energije u njihovim domovima, zaštite okoliša i borbe protiv klimatskih promjena.

Slijedom navedenog, nastavljeno je s aktivnostima vezanim za informiranje građana putem **EE infogalerija** u zgradi Gradske uprave, Trgu Stjepana Radića, područnim uredima Trešnjevka, Dubrava, Maksimir, Novi Zagreb, Črnomerec, Susedgrad, Peščenica, Centar i Sesvete na koje su postavljeni monitori i koje se redovito opskrbljuju novim informativnim materijalima na temu energije i zaštite okoliša, borbe protiv globalnog zatopljenja, racionalnog korištenja energije, primjene mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva. Građane se kontinuirano informira putem **EE infovitrina** postavljenih u 16 zagrebačkih gradskih četvrti. Svrha info-vitrina je informiranje građana o mjerama energetske učinkovitosti koje mogu primijeniti u svojim domovima, kao i o aktivnostima koje Grad Zagreb poduzima na području sustavnog gospodarenja energijom, primjene mjera energetske učinkovitosti, uporabe obnovljivih izvora i ekološko prihvatljivih izvora energije.

U izvještajnom razdoblju nastavljeno je s kontinuiranim objavljivanjem informacija o aktivnostima koje se provode vezano uz temu energije i zaštite okoliša kako na međunarodnom, tako i na gradskom nivou **na web stranici Ureda** - <https://eko.zagreb.hr/>, preko EE INFO za građane - <https://eko.zagreb.hr/eko-info-za-gradjane/19>, letaka „Jeste li znali?“ -

<https://eko.zagreb.hr/letci-jeste-li-znali/503>, EE Infocentra na lokaciji Park stara Trešnjevka 2, Tel: +385 1 6585 789, +385 1 6585 813, e-mail: [eeinfocentar@zagreb.hr](mailto:eeinfocentar@zagreb.hr).

U EKO kutku na <https://eko.zagreb.hr/eko-djecji-kutak/20> objavljeni materijali sadržajno su prilagođeni djeci kako bi se ista senzibilizirala za ekološke probleme u svojoj sredini i zajednici te doprinijela pokretanju pozitivnih promjena na niz čimbenika u okolini tijekom svog odrastanja i života u užoj i široj zajednici.

Na stranicama istog Ureda, pod <https://eko.zagreb.hr/mjere-za-povecanje-energetske-ucinkovitosti/99>, objavljene su korisne informacije, savjeti i mjere vezani za povećanje energetske učinkovitosti primjenjivi u područjima toplinske izolacije, grijanja, racionalne potrošnje vode, pasivne i niskoenergetske gradnju, inteligentne kuće (Smart Home, Smart House) te drugi EKO savjeti korisni građanima Grada Zagreba, dostupni na <https://eko.zagreb.hr/drugi-eko-savjeti/102>:

### **Savjeti za smanjenje toplinskih gubitaka u kućanstvu**

- provjerite postoji li mogućnost dodatnog poboljšanja toplinske izolacije vašega doma;
- naknadna izolacija kosog krova ili stropa prema negrijanom potkrovlju, jednostavan je zahvat koji ne iziskuje velike troškove, a moguće je smanjiti gubitke topline i do 20 posto;
- kod rekonstrukcije fasade ili postavljanja nove fasade, pravi je trenutak da pravilno ugradite kvalitetnu toplinsku izolaciju;
- brtvljenjem otvora između zida i prozora ili vanjskih vrata, smanjite pojavu toplinskih mostova u vašem domu;
- ako imate mogućnost, zamijenite stare prozore s LOW-e prozorima;
- postavite rolete, sjenila ili venecijanere na vaše prozore koji će i u zimskom i u ljetnom razdoblju smanjiti gubitke topline ili pretjeranu zagrijanost prostora;
- izolirajte kutije za rolete jer su potencijalna mjesta za velike gubitke topline;
- izolirajte radijatore koji su postavljeni na vanjskom zidu tako da iza radijatora postavite foliju koja sprečava isijavanje topline prema vanjskom prostoru.

### **Savjeti za smanjenje troškova grijanja u kućanstvu**

- omogućite sunčevoj svjetlosti da prirodnim putem zagrijava prostorije;
- dobro zabrtvite vrata, prozore i druga mjesta kroz koje gubite toplinu;
- redovito održavajte plinske ili uljne instalacije, tlakove, plamenike i izmjenjivače topline, jer zaprljani plamenici i izmjenjivači topline uzrokuju nedovoljno izgaranje goriva, ali i manje učinkovit rad cijeloga sustava;
- izmjenjivači topline trebaju biti čisti od kamenca, jer i malo deblji sloj kamenca smanjuje prolaz topline, troši veću količinu goriva, a prostor će slabije zagrijavati;
- osigurajte neometani dovod zraka u kotao;
- izolirajte cijevi tople vode koje prolaze kroz negrijane prostore;
- redovito čistite radijatore kako biste osigurali da nečistoće ne sprečavaju prolaz topline;
- redovito ozračujte radijatore i cijevne instalacije kako biste izbacili nepoželjni zrak;
- grijaća tijela ne zaklanjajte namještajem, zavjesama ili nekim drugim preprekama jer se na taj način smanjuje protok topline;
- postavite dodatnu toplinsku izolaciju na vanjskom zidu iza radijatora, radi boljeg isijavanja topline u prostor;



- redovito ispuštajte nakupljeni zrak iz radijatora;
- ne postavljajte termostat u blizini izvora topline, pokraj prozora ili vrata jer će to onemogućiti njegovo ispravno djelovanje;
- pridržavajte se preporuka za održavanje temperatura u pojedinim prostorijama;
- pregrijane prostorije ne rashlađujte otvaranjem prozora, nego smanjite temperaturu grijanja;
- razmislite o primjeni obnovljivih izvora energije u kućanstvu, ekonomski i ekološki je opravdano.

### **Savjeti za uštedu energije**

- maksimalno iskoristite dnevno svjetlo koje ravnomjerno osvjetljava prostoriju;
- gasite rasvjetu u prostorijama kojima ne boravite;
- koristite žarulju manje snage sukladno potrebama i mogućnostima;
- redovito čistite žarulje, lustere i lampe jer nečistoće apsorbiraju i do 50 posto svjetlosti;
- zidove obojite u svjetlije boje jer tamne upijaju svjetlost;
- koristite stolne lampe ili svjetiljke gdje vam je osvjetljenje najpotrebnije;
- zamijenite obične žarulje sa štedljivim žaruljama energetskog razreda A;
- ugradite senzore pokreta, posebno u hodnicima, stubištima i ulazima u kuću

### **Savjeti za smanjenje emisije stakleničkih plinova**

- Smanjite potrošnju električne energije u domaćinstvu (gasite svjetlo u prostorijama u kojima ne boravite, isključite kućanske uređaje koji nisu u upotrebi, perilice rublja i suđa koristite na ekonomičnim programima);
- poboljšajte toplinsku izolaciju svog doma i spriječite rasipanje energije (izolirajte brtvenim trakama spojeve između zida i prozora ili vanjskih vrata, izolirajte pod prema negrijanim prostorima, izolirajte toplinskom folijom iza grijaćeg tijela koje je postavljeno na vanjskom zidu i sl.);
- grijanje ili hlađenje prostorija podešavajte na temperaturu da održite ugodnost boravka u prostoru, a da istodobno ne rasipate energiju (otvaranjem prozora, neprilagođenom garderobom i sl.);
- ne rasipajte vodu u svakodnevnoj upotrebi i održavajte kućne vodovodne instalacije (ne perite suđe pod mlazom vode, tuširajte se umjesto kupanja u kadi i sl.);
- izbjegavajte stvaranje otpada (kupujte u većem pakiranju, koristite povratne boce, koristite platnenu torbu i sl.);
- selektirajte otpad na način da se može reciklirati (posebno odvajati papir, staklo, limenke, opasan otpad, elektronički otpad, PET ambalažu);
- kupujte rasvjetna tijela i kućanske uređaje energetske klase A jer su učinkovitiji i troše puno manje energije;
- ako je moguće koristite u svom domu obnovljive izvore energije (solarni kolektor, toplinske pumpe);
- koristite javni prijevoz, bicikli ili pješajte umjesto korištenja automobila;
- u svakodnevnom životu primjenjuj pet eko načela: promisli, uštedi, iskoristi, popravi, recikliraj.

### **Savjeti za smanjenje energetske potrošnje kućanskih uređaja**

- kupujte kućanske uređaje energetskog razreda A jer troše i do 40 posto manje električne energije od uređaja energetskog razreda D;

- izaberite hladnjak koji odgovara potrebama vaše obitelji – preporučeni kapaciteti su 100-150 litara po osobi;
- hladnjake i ledenice postavite na što hladnijem mjestu u kući da ne budu u pretjeranoj blizini izvora topline;
- obavezno prilikom postavljanja hladnjaka i ledenica ostavite dovoljno prostora za prozračivanje između stražnjeg dijela uređaja i zida kako ne bi došlo da pregrijavanja koje rezultira povećanjem potrošnje energije;
- ne držite hladnjak otvorenim dulje no što je potrebno i dobro zatvorite vrata hladnjaka nakon korištenja;
- ne spremajte vruća ili topla jela u hladnjake i ledenice (pričekajte da se ohlade);
- stavljajte poklopce na posude u kojima se kuha, a vrata pećnice otvarajte samo po potrebi;
- ne zagrijavajte praznu grijaču ploču te ju isključite prije nego je jelo gotovo;
- odaberite program pranja rublja s najnižom temperaturom vode dostatnom da rublje bude kvalitetno oprano;
- perite rublje kada napunite bubanj umjesto dva pranja do pola napunjenog bubnja - energetski je puno efikasnije;
- izbjegavajte sušenje rublja u sušilicama - ako ste u mogućnosti, sušite ga na zraku;
- perilicu posuđa koristite samo kad je potpuno napunjena posuđem;
- redovito čistite filter i odvodni kanal perilice posuđa jer zbog ostataka hrane potrošnja energije može biti znatno veća;
- TV, video i druge elektroničke uređaje, umjesto u stand-by stanju, isključite ili iskopčajte iz struje ukoliko ih ne koristite.

### **Savjeti za smanjenje potrošnje vode u kućanstvu**

- koristite vodu racionalno jer je to najvažniji korak za smanjenje potrošnje vode;
- redovito održavajte i provjeravajte svoje vodovodne instalacije;
- redovito čistite naslage kamenca na vašim perilicama rublja i posuđa;
- kupujte kućanske uređaje energetskog razreda A jer prilikom upotrebe troše manje količine vode i energije;
- na slavine ugradite perlatore – njima se ostvaruje ušteda od oko devet litara vode po minuti;
- ugradite vodokotliće s dvokoličinskim sustavom ispiranja jer se dnevno može uštedjeti i do 28 litara vode po osobi ;
- starije modele tuš-glava zamijenite modernim niskoprotočnim tuš-glavama jer se potrošnja vode može smanjiti i do 50 posto ;
- razmislite o ugradnji senzora na slavine koji trenutno otvara i zatvara slavinu u skladu sa potrebama;
- tuširajte se umjesto kupanja jer na taj način trošite 50% manje vode nego prilikom kupanja;
- zatvorite slavinu prilikom pranja zubi, šamponiranja kose ili sapunanja;
- kad god ste u mogućnosti, koristite perilice rublja i posuđa jer sa ručnim pranjem potrošimo veće količine vode;
- kada ispirate salatu ili ostalo povrće, činite to iznad posude, a vodu od ispiranja možete koristiti za zalijevanje cvijeća;
- ako ste u mogućnosti, na balkonu ili terasi postavite bačvu za prikupljanje kišnice koju možete koristiti za zalijevanje vrta ili sobnih biljaka;

- smanjite protok na glavnom ventilu za 25-50 posto, odnosno na minimalni protok dovoljan za normalno funkcioniranje kućanskih uređaja.

➤ **Aktivnosti na osuvremenjivanju mreže gradskih mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka**

Trenutno je gradska mreža mjernih postaja za trajno praćenje kvalitete zraka koncipirana na način da je na gradskom području postavljeno šest mjernih postaja i to po jedna u centru grada, u sjevernom, južnom i istočnom dijelu grada i dvije u zapadnom dijelu grada. Opseg mjerenja na mjernim postajama definiran je sukladno Programu mjerenja razine onečišćenosti zraka na području Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 22/15). Mjerenja i praćenje kvalitete zraka provodi ovlaštenu laboratorij Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI) iz Zagreba.

U okviru osuvremenjivanja gradskih mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka tijekom 2017. je provedena modernizacija mjernih postaja MP Đorđićeva i MP Peščenica dopunom istih mjernih instrumentima za automatsko praćenje i mjerenje satnih koncentracija dušikovih oksida (NO<sub>2</sub>) i prizemnog ozona (O<sub>3</sub>). Nastavno na osuvremenjivanje, tijekom 2020. omogućen je kontinuirani prijenos rezultata mjerenja ovih onečišćujućih tvari u informacijski sustav kvalitete zraka, odnosno prikaz njihovih koncentracija u realnom vremenu na portalu *Kvaliteta zraka u RH* - <http://iszz.azo.hr/iskzl/postaja.html?id=102>.

Sukladno Zakonu o zaštiti zraka, sirovi i validirani podaci o kvaliteti zraka i godišnja izvješća o razinama onečišćenosti i ocjeni kvalitete zraka za 2020. dostavljeni su u Informacijski sustav zaštite zraka (ISZZ), u pisanom i elektroničkom obliku, koristeći preporučene formate i protokole, s ciljem poboljšanja njihove cjelovitosti, točnosti i dosljednosti.

Nastavljena je suradnja s Nastavnim zavodom za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ u dijelu praćenja kvalitete zraka uključivanjem mjernih podataka gradske mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i prikazom rezultata mjerenja na web aplikaciji - „Ekološka karta Grada Zagreba“; <https://ekokartazagreb.stampar.hr/>. Također je u izvještajnoj godini mreža automatiziranih mjernih senzora proširena instalacijom novih šest mjernih senzora za mjerenje koncentracija CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, čestica PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, pa ih je sada ukupno 14 u cijelom Gradu Zagrebu.

Pismom potpore iz svibnja 2019. Grad Zagreb je izrazio potporu Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI) iz Zagreba za prijavu na projekt JRC-a (Joint Research Centre, EU) ENV.C3/SER/2019/0010 - **“Deployment of lower-cost ambient air quality sensor systems in urban environments”**, u okviru kojeg se na području grada Zagreba planira testirati primjena senzorskih sustava za praćenje kvalitete zraka, namijenjenih urbanim sredinama.

Treba naglasiti da Grad Zagreb ima dugogodišnje iskustvo u praćenju i mjerenju kvalitete zraka kroz sustav mreža mjernih postaja razvijen u skladu sa strogo definiranim kriterijima iz postojeće zakonske regulative, a rad senzora za mjerenje kvalitete zraka zasad je moguć isključivo u vidu indikativnih mjerenja i dopune postojećim mjernim mrežama na području Grada, što je podržano kroz projekte „Ekološka karta Grada Zagreba“ (NZJZ) i projekt JRC-a (Joint Research Centre, EU) ENV.C3/SER/2019/0010 - **“Deployment of lower-cost ambient air quality sensor systems in urban environments”** (IMI).

## IV.B. PROVEDBA PROJEKATA, STUDIJA I ISTRAŽIVANJA

Projekti, studije i istraživanja u okviru Akcijskog plana nisu obvezujući već se provode sukladno financijskim mogućnostima pojedinih nositelja. Akcijskim planom je određeno da će se odustati od onih projekata, studija i istraživanja koja će se pokrenuti na nacionalnoj razini za područje Republike Hrvatske. U nastavku je podsjetnik na projekte provedene do 2020. godine.

### 1. Studija izvodljivosti integralne zaštite zraka s aplikacijom za strukturalne fondove EU (ITI - Integrirano teritorijalno investiranje (eng. Integrated territorial investment))

Studijom izvodljivosti planiraju se analizirati moguće tehničke mjere za smanjenje emisija onečišćujućih tvari iz sektora cestovnog prometa i kućanstava (malih ložišta), mjere za povećanje energetske učinkovitosti i mjere za primjenu obnovljivih izvora energije. Studiju je potrebno izraditi u formatu za aplikaciju za EU fond za regionalni razvoj u sklopu programa financiranja iz strukturnih fondova za razdoblje 2014. - 2020. ciljano na **ITU - provedba mehanizma integriranih teritorijalnih ulaganja**.

Po pitanju ove studije nisu se poduzimale aktivnosti koje bi se mogle uključiti u Izvještaj o provedbi Akcijskog plana za 2020.

### 2. Izrada katastra visoke rezolucije emisija sektora kućanstva, usluga i prometa na području Grada Zagreba uključujući i određivanje vremenske promjenjivosti emisija sektora

Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj je tijekom 2017. pokrenuo i završio postupak javne nabave za izradu projekta „*Izrada katastra emisija u zrak visoke rezolucije za područje Grada Zagreba*”. Katastar emisija u zrak visoke rezolucije rađen je kao baza georeferenciranih podataka odnosno GIS baza podataka koja sadrži ulazne podatke modela disperzije za točkaste, linijske i plošne izvore emisija u zrak te faktore koji opisuju dnevnu, tjednu i godišnju promjenjivost emisija. Katastar obuhvaća sektor kućanstva, usluga, cestovnog i željezničkog prometa te energetske i industrijske postrojenja na području Grada Zagreba.

Izrada konačnog elaborata završena je u siječnju 2018. od strane odabranog ovlaštenika, društva EKONERG - Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o..

### 3. Izrada karata onečišćenja zraka česticama PM<sub>10</sub> i NO<sub>2</sub> i procjena veličine onečišćenog područja (km<sup>2</sup>) i broja stanovnika izloženih tom onečišćenju na području Grada Zagreba

Projekt izrade katastra izrade karata onečišćenja definiran je s obzirom na rezultate praćenja kvalitete zraka na području Grada Zagreba koji ukazuju na prisutan problem prekomjernog onečišćenja zraka česticama (PM<sub>10</sub>) i dušikovim dioksidom (NO<sub>2</sub>). Slijedom navedenog, u kolovozu 2016. Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj je pokrenuo i završio postupak javne nabave za predmet nabave: *Uspostava modela za izračun izloženosti stanovništva onečišćenju zraka u Gradu Zagrebu* čiji je cilj bio odrediti područja u Gradu Zagrebu na kojima dolazi do prekoračenja graničnih vrijednosti kvalitete zraka za čestice (PM<sub>10</sub>) i dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>) te izračunati koliko je stanovništva izloženo navedenom prekomjernom onečišćenju zraka.

U okviru ovog projekta su u 2016. obrađena sljedeća četiri tematska poglavlja:

- I. kategorizacija izvora emisije PM<sub>10</sub> i NO<sub>2</sub> na području Grada Zagreba i definiranje podatka za svaki od definiranih izvora emisije PM<sub>10</sub> i NO<sub>2</sub> u kategorijama točkastih, plošnih i linijskih izvora,
- II. izračunavanje prostorne raspodjele emisija PM<sub>10</sub> i NO<sub>2</sub> porijeklom iz točkastih, plošnih i linijskih izvora za jednu odabranu godinu (2014.),
- III. određivanje fizikalnih karakteristika potrebnih za modeliranje onečišćenja zraka za izvore emisije i spomenute onečišćujuće tvari,
- IV. modeliranje kvalitete zraka na području Grada Zagreba na temelju utvrđenih emisija u zrak na području Grada Zagreba, te regionalnih pozadinskih koncentracija onečišćenja zraka na ovom području. Modeliranje je obuhvatilo cjelogodišnje razdoblje, prikazom satnih, dnevnih i godišnjih prizemnih koncentracija primjenom modela koji se pokazao prikladnim na urbanim sredinama slične veličine kao Zagreb, odnosno većim od 100.000 stanovnika.

U okviru istog projekta nastavljene su aktivnosti u 2017. i obrađena sljedeća dva tematska poglavlja:

- izrada karata onečišćenja zraka česticama PM<sub>10</sub> i dušikovim dioksidom NO<sub>2</sub>,
- procjena veličine onečišćenog područja (km<sup>2</sup>) i broja stanovnika izloženih prekomjernom onečišćenju zraka PM<sub>10</sub> i NO<sub>2</sub> na području Grada Zagreba.

Izrada završnog elaborata, koji uključuje rezultate istraživanja svih poglavlja (I.-VI.), završena je u travnju 2017. od strane odabranog ovlaštenika društva EKONERG - Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o..

#### **4. Studija izvodljivosti za uspostavu Ekozone na području najvećeg onečišćenja NO<sub>2</sub> na području Grada Zagreba**

Izrada spomenute studije predlaže se u svrhu praćenja i provjere učinkovitosti mjere (M1) koja se odnosi na uvođenje zone malih emisija cestovnog prometa tzv. Ekozone i proširenje pješačke zone u gradskom središtu sukladno prijedlogu utvrđenom u okviru *CIVITAS ELAN projekta: Studija naplate zagušenja* (CIVITAS/ELAN; 2011.). Studija izvodljivosti potrebna je radi vrednovanja pretpostavke smanjenja prometa unutar područja Ekozone za 10%. i utvrđivanja sljedećeg:

-postojećeg stanja intenziteta prometa i razine onečišćenja zraka istovremenim provođenjem kampanje detaljnog brojanja prometa u zoni i mjerenja pokretnom mjernom postajom za praćenje kvalitete zraka na križanju Draškovićeve i Đorđićeve ulice tijekom radnih dana i dana vikenda (najmanje tjedan dana),

- dinamike prometa i emisije cestovnog prometa primjenom modela emisija (EMEP/EEA metodologijom),
- simulacije utjecaja cestovnog prometa na onečišćenje zraka na području Ekozone - primjenom modela disperzije, kao i analize stanja za lokaciju na kojoj je provedeno mjerenje kvalitete zraka (Draškovićeve i Đorđićeve ulice) i mjerne postaje lokalne mreže za praćenje kvalitete zraka u Đorđićevoj,
- određivanja potrebnog smanjenja emisija cestovnog prometa, odnosno smanjena broja vozila, radi postizanja prve kvalitete zraka za NO<sub>2</sub> na mjernoj postaji u Đorđićevoj ulici,
- vrednovanja utjecaja smanjenja prometa unutar područja Ekozone za 10 %.

Po pitanju ove studije nisu se poduzimale aktivnosti koje bi se mogle uključiti u izvještaj o provedbi Akcijskog plana za 2020. te s obzirom da ista nije obvezujuća provodit će se sukladno

financijskim mogućnostima nositelja izrade - Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada.

### **5. Studija izvodljivosti smanjenja emisija čestica malih ložišta u sezoni grijanja**

Studijom izvodljivosti je potrebno odrediti kriterije provođenja i subvencija ciljanih mjera energetske učinkovitosti kućanstava i ostalih mjera u kućanstvima kojima bi se postiglo najveće smanjenje emisija čestica, posebice onih u sezoni grijanja koje bi trebalo smanjiti za 30 % na području aglomeracije Zagreb.

Po pitanju ove studije nisu se poduzimale aktivnosti koje bi se mogle uključiti u izvještaj o provedbi Akcijskog plana za 2020. godinu.

### **6. Istraživanje - provođenje kampanja mjerenja razine onečišćenja zraka pokretnom mjernom postajom (Fond za zaštitu zraka i energetska učinkovitost - FZOEU)**

Planirano je pokretnom mjernom postajom utvrditi razinu onečišćenja NO<sub>x</sub> i česticama na novoizgrađenim područjima Grada Zagreba s velikom gustoćom naseljenosti, a na kojima dosad nisu provedena mjerenja.

Planirano je na jednoj lokaciji pratiti onečišćenje zraka tijekom najmanje mjesec dana tijekom sezone grijanja.

Međutim, zbog uspostave mreže senzora za praćenje i kontrolu kvalitete zraka u okviru projekta „Ekološka karta Grada Zagreba“, odustalo se je od provođenja dodatnih mjerenja pokretnom mjernom postajom.

### **7. Izrada bilance emisija onečišćujućih tvari u zrak i stakleničkih plinova iz uređaja za loženje toplinske snage manje od 100 kW i pokretnih izvora u Gradu Zagrebu**

Za potrebe planiranja politike i mjera za poboljšanje kvalitete zraka, kao i praćenje njihove provedbe potrebno je uspostaviti mehanizme praćenja emisija u zrak iz svih izvora koji doprinose ukupnom onečišćenju zraka. S tim u vezi je društvo Ekonerg – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. iz Zagreba, još u studenom 2015., u suradnji s Gradskim uredom za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj izradilo predmetni elaborat: „*Bilanca emisija onečišćujućih tvari u zrak i stakleničkih plinova iz uređaja za loženje toplinske snage manje od 100 KW i pokretnih izvora u Gradu Zagrebu*“, čija je svrha bila prikupljanje podataka o emisijama iz izvora koji nisu obuhvaćeni Registrom onečišćavanja okoliša (ROO), a koja daje proračun emisija iz kućanstava, usluga i cestovnog prometa te njihov udio odnosno pritisak na kvalitetu zraka u Gradu Zagrebu.

Predmetni elaborat je društvo EKONERG – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. koristilo kao stručnu podlogu za izradu projekata: „*Uspostava modela za izračun izloženosti stanovništva onečišćenju zraka u Gradu Zagrebu* i *Izrada katastra emisija u zrak visoke rezolucije za područje Grada Zagreba*”.

### **8. „Analiza projekata iz Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba“**

S obzirom na to da je u prvoj fazi provedbe Akcijskog plana izrađen dio planiranih projekata, studija i istraživanja te da je od vremena izrade Akcijskog plana došlo do promjene gospodarskih pokazatelja tijekom 2018. utvrđena je potreba analize njihovih rezultata te izrada smjernica i preporuka za nastavak njihove provedbe ili njihovih izmjena.

Analiza je osmišljena na način da se prvo analiziraju dosad izrađeni projekti, studije i istraživanja predloženih Akcijskim planom te da se istaknu njihovi bitni zaključci. Dosad provedeni projekti, studije i istraživanja obuhvatili su izradu: (1) bilance emisija onečišćujućih tvari u zrak i stakleničkih plinova iz uređaja za loženje toplinske snage manje od 100 kW i

pokretnih izvora u Gradu Zagrebu, (2) katastra visoke rezolucije emisija sektora kućanstva, usluga i prometa na području Grada Zagreba, uključujući i određivanje vremenske promjenjivosti emisija sektora i (3) karata onečišćenja zraka česticama PM<sub>10</sub> i NO<sub>2</sub> i procjenu veličine onečišćenog područja i broja stanovnika Grada Zagreba izloženih tom onečišćenju.

Analizom je potvrđena potreba nastavka provedbe mjera i projekata, studija i istraživanja utvrđenih Akcijskim planom, radi: (1) boljeg razumijevanja uzroka onečišćenja zraka sa NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>, te (2) utvrđivanja prioriteta provedbe mjera iz Akcijskog plana.

Analizom je dan i prijedlog potrebnih promjena određenih projektnih zadataka s obzirom na stanje kvalitete zraka i trendove onečišćenja zraka na području Grada Zagreba utvrđenih u razdoblju od 2014.-2017.

Izrada konačnog elaborata završena je u prosincu 2018. od strane odabranog ovlaštenika, društva EKONERG - Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o..

### **9. „Efikasnost provođenja mjera iz Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka usmjerenih na smanjenje emisija gradskog prometa“**

Cilj ovog projekta bio je dati pregled stanja kvalitete zraka spram onečišćenja dušikovim dioksidom te kvantificirati učinak provedbe mjera određenih Akcijskim planom, odnosno utvrditi njihovu efikasnost u smanjivanju emisija cestovnog prometa na području Grada Zagreba u razdoblju od 2015. do 2017.

Naime, s obzirom na to da je cestovni promet dominantni izvor emisija NO<sub>2</sub>, glavnina mjera predloženih Akcijskim planom usmjerena je na smanjenje onečišćenja NO<sub>2</sub> za najmanje 5% na čitavom području Grada Zagreba, odnosno 20 % u gradskom središtu, točnije u okolici mjernih postaja u središtu grada, posebice mjerne postaje Đorđićeva na kojoj su godinama bilježene najviše koncentracije u gradu.

Kako bi se ocijenio utjecaj ciljnog smanjenja emisija na postizanje granične vrijednosti NO<sub>2</sub> u okviru ovoga projekta korišteni su rezultati proračuna modelom kvalitete zraka za 2014.

Ocjena efikasnosti mjera je završena u prosincu 2018. izradom elaborata od strane odabranog ovlaštenika, društva EKONERG - Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. iz Zagreba.

Može se konstatirati od je od devet projekata predloženih Akcijskim planom realizirano pet, odnosno šest ako uključimo mjerenja sensorima umjesto pokretnom mjernom postajom.

## V. PROCJENA UČINKOVITOSTI PROVEDBE MJERA AKCIJSKOG PLANA ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA ZA 2020.

Učinkovitost mjera je parametar koji opisuje trajanje svake pojedine mjere, ali i njenu tehničku i ekonomsku efikasnost kako bi se postigla I. kategorija kvalitete zraka i to prije svega NO<sub>2</sub> i čestica PM<sub>10</sub> na području Grada Zagreba.

Treba ponoviti kako su glavni kriteriji koji su utjecali na realizaciju aktivnosti u okviru mjera utvrđenih Akcijskim planom bili troškovna učinkovitost, odnosno mogućnost financiranja ovisna o raspoloživim sredstvima u proračunu Grada Zagreba i/ili nositelja, pravovremeno planiranje i raspoloživi ljudski resursi.

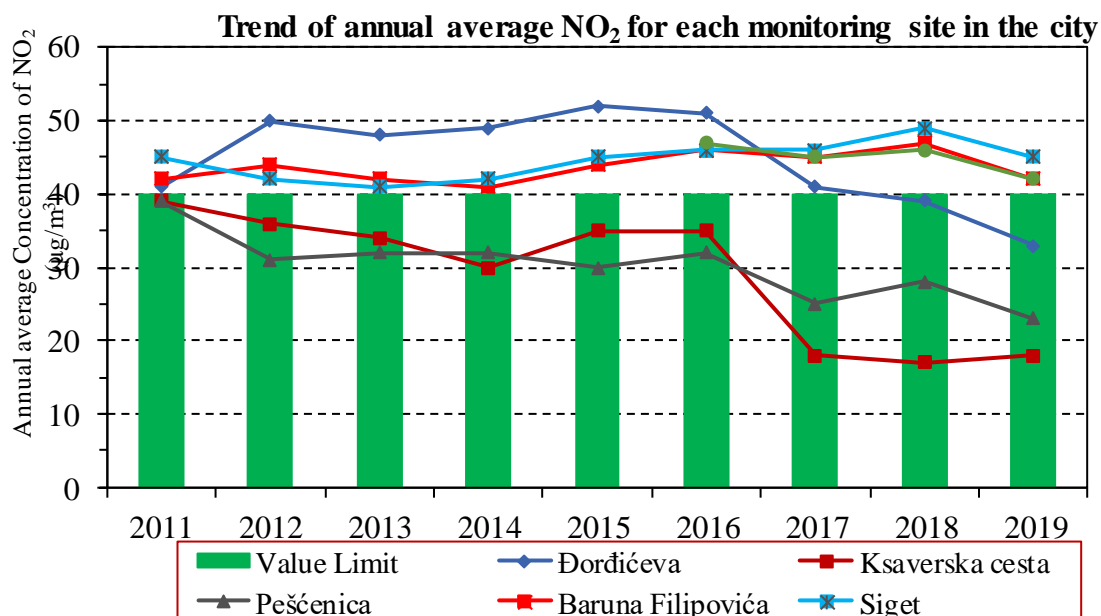
Mjere iz Akcijskog plana se teritorijalno u pogledu smanjenja emisije PM<sub>10</sub> usmjerene su na čitavo gradsko područje, a vezano za smanjenje NO<sub>2</sub> na zone najvećeg pritiska i onečišćenja, a sve kako bi se postiglo ostvarenje sljedećih ciljeva:

- smanjenja emisija NO<sub>2</sub> za najmanje 5 % na godišnjoj razini na području Grada, odnosno 20 % u gradskom središtu,
- smanjenja emisija PM<sub>10</sub> za najmanje 30% u sezoni grijanja na području Grada Zagreba.

### • Mjere usmjerene na smanjenje onečišćenja zraka sa NO<sub>2</sub>

Grad Zagreb je najveće i najnaseljenije urbano središte u Republici Hrvatskoj, u kojem je cestovni promet glavni izvor emisija dušikovih oksida. Osim cestovnog prometa na generiranje emisija NO<sub>2</sub> utječu i industrijska i termoenergetska postrojenja.

Dugogodišnji problem onečišćenja zraka s NO<sub>2</sub> nije zabilježen tijekom 2020., zahvaljujući kontinuiranoj provedbi mjera za zaštitu zraka, ali i zbog pandemije uzrokovane koronavirusom. Prema podacima za 2020., I. kategorija kvalitete zraka spram NO<sub>2</sub> utvrđena je na svim mjernim postajama gradske mreže, kao i na mjernim postajama državne mreže.



**Slika 4.** Trend godišnjih prosjeka koncentracija NO<sub>2</sub>



Razvidno je da rezultati praćenja kvalitete zraka unazad nekoliko godina potvrđuju trend opadanja godišnjih prosjeka NO<sub>2</sub> za svako mjesto praćenja u okviru gradske mreže u razdoblju 2011.-2019.

Na smanjivanje onečišćenja zraka dušikovim oksidima u 2020. djelovalo se mjerama koje su sukladno Akcijskom planu predviđene za prometni sektor i usmjerene na **afirmaciju javnog gradskog prijevoza** (otvaranje novih linija ZET-a, produženja postojećih linija, povećanje učestalosti kretanja vozničkih jedinica, preraspodjela vozničkih jedinica s manjom emisijom u područja s II. kategorijom kvalitete zraka, jačanju svijesti građana na potrebu korištenja nemotoriziranih oblika prometa, korištenje željeznice, promicanje ekovožnje, širenje biciklističke mreže i promicanje biciklističkog prijevoza, obnovu voznog parka novijim vozilima više EURO norme i/ili novim električnim vozilima, povećavanje sigurnosti i protočnosti vozila na opterećenim „klasičnim“ raskrižjima na način da se ista izvedu rješenjima s kružnim tokom prometa, edukaciju javnosti o utjecaju cestovnog prometa na kvalitetu zraka te promoviranje primjena mjera energetske učinkovitosti u okvirima urbane mobilnosti).

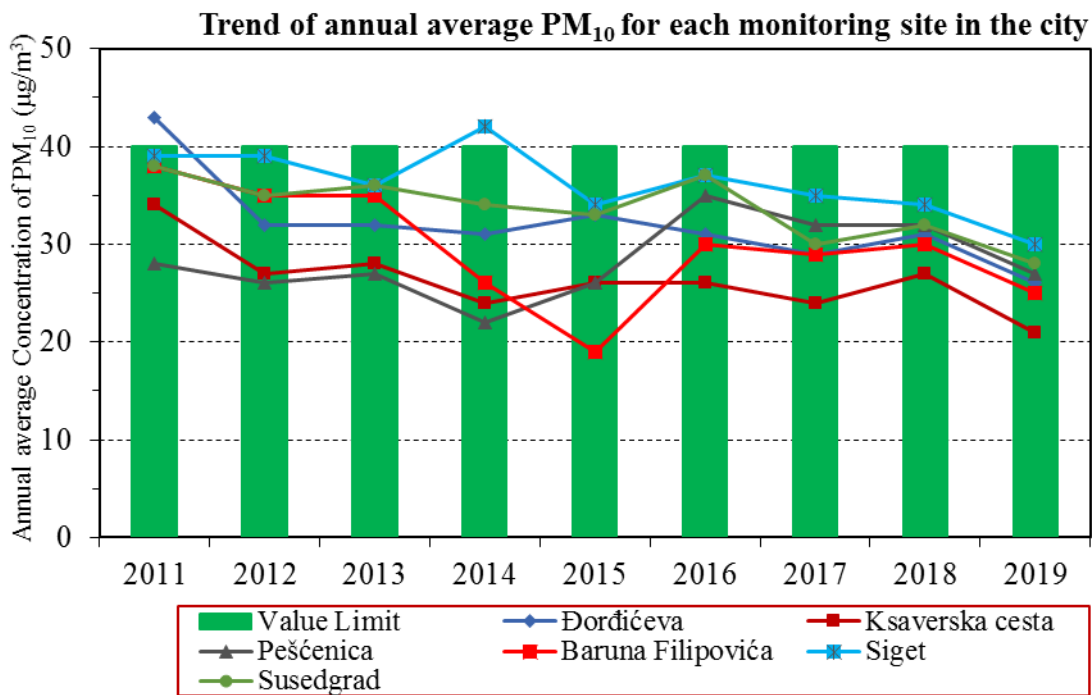
Ove mjere nastavak su kontinuiranog provođenja zaštite kvalitete zraka u cilju smanjenja emisija NO<sub>2</sub> i postizanja njegovih graničnih vrijednosti na području Grada Zagreba. Među mjerama najviše je onih usmjerenih na poticanje korištenja javnog gradskog prijevoza (ZET, HŽ), odnosno poticanje korištenja ekološki prihvatljivih oblika prijevoza.

Sve njih potrebno je nastaviti provoditi dulji niz godina kako bi i dalje imale učinka tj. rezultirale daljnjim smanjenjem emisija iz cestovnog prometa, prvenstveno na način da utječu na smanjenje broja osobnih motoriziranih vozila i potrošnju klasičnih goriva, kako bi se zadržala postignuta I. kategorija kvalitete zraka.

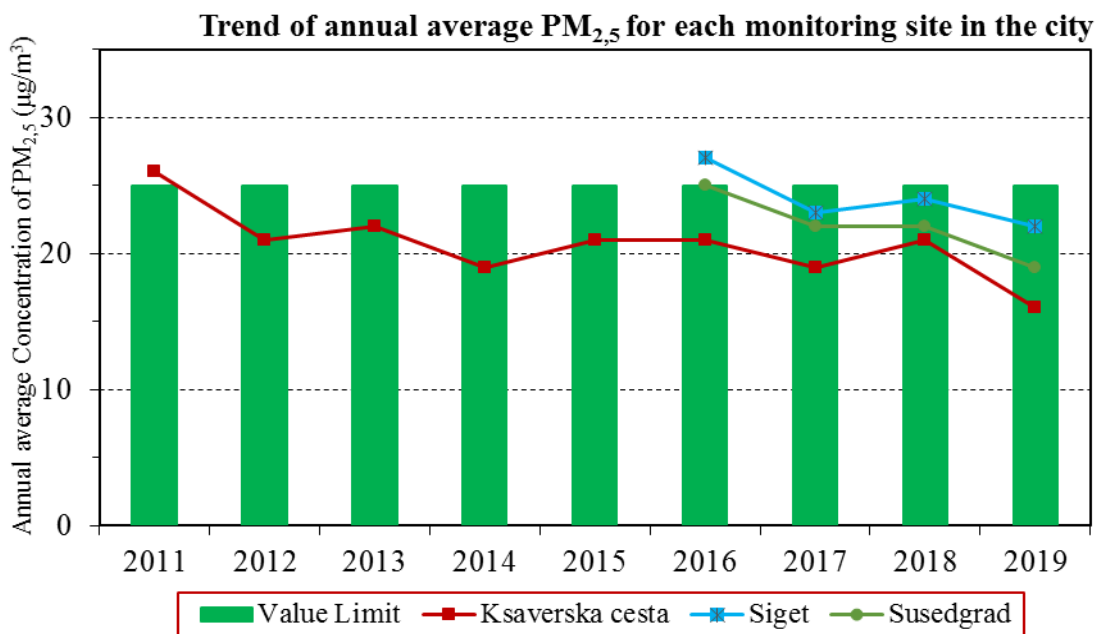
- **Mjere usmjerene na smanjenje onečišćenja zraka česticama PM<sub>10</sub> i benzo(a)pirenom – BaP u česticama PM<sub>10</sub>**

Što se tiče onečišćenja zraka česticama (PM<sub>10</sub>), izražen je problem njihovih povišenih koncentracija tijekom sezone grijanja, posebice grijanja na ogrjevno drvo u malim kućnim ložištima. Upravo je broj dana prekoračenja 24-satne granične vrijednosti koncentracije PM<sub>10</sub> čestica razlog II. kategorije kvalitete zraka tijekom 2020. na gradskim postajama MP Siget i MP Susedgrad, te na državnoj mjernoj postaji MP Zagreb-3. Povremeno je zbog specifičnih vremenskih prilika slabe izmjene zračnih masa, dugotrajne magle i temperaturne inverzije tijekom siječnja u 2020. bila onemogućena njihova disperzija na čitavom gradskom području što je za posljedicu imalo visoke koncentracije čestica u nižim slojevima atmosfere, u trajanju od nekoliko dana, zabilježene na svim mjernim postajama. Izrazito povišene koncentracije čestica zabilježene su u razdoblju od 26.3. do 30.3.2020. na svim mjernim postajama, kao posljedica prekograničnog transporta čestica pustinjskog pijeska iz pustinje Karakum, koja se nalazi istočno od Kaspijskog jezera (Turkmenistan). Ova je pojava vjerojatno utjecala i na ukupan broj prekoračenja GV. Dodatno su na kvalitetu zraka na području grada Zagreba u to vrijeme utjecali i građevinski radovi rušenja, čišćenja i obnove dijelova grada Zagreba pogođenih potresom uslijed kojih se u zrak oslobodila određena količina lebdećih čestica.

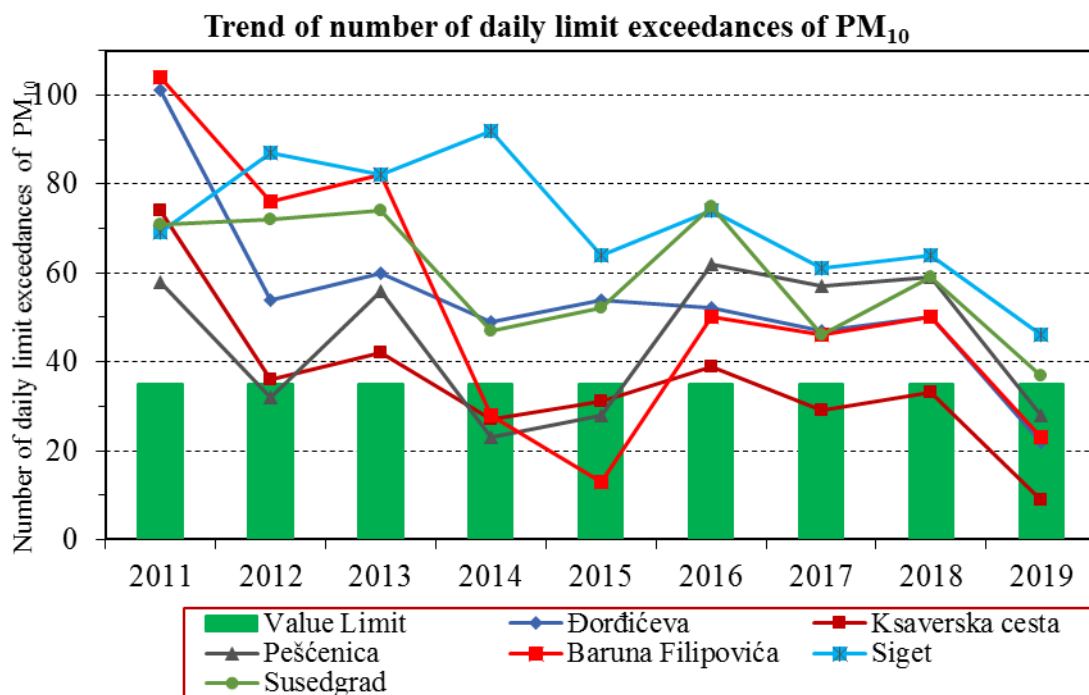
Broj lokacija na kojima dolazi do prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti kao i broj prekoračenja mijenja se iz godine u godinu, a na ovu varijabilnost djelomično utječe međugodišnja klimatska promjenjivost. Treba naglasiti da je II kategorija kvalitete zraka spram čestica PM<sub>10</sub> zabilježena samo na dvije od šest gradskih postaja (Susedgrad/Siget) i jednoj državnoj (Zagreb-3). Na svim drugim postajama gradske mreže, kao i na postaji Zagreb-1 državne mreže, okolni zrak je bio I. kategorije kvalitete.



**Slika 5.** Trend opadanja godišnjih prosjeka PM<sub>10</sub>



**Slika 6.** Trend opadanja godišnjih prosjeka PM<sub>2,5</sub>



**Slika 7.** Trend broja prekoračenja dnevnih ograničenja PM<sub>10</sub>

Rezultati praćenja kvalitete zraka potvrđuju trend opadanja godišnjih prosjeka PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> za svako mjesto praćenja u okviru gradske mreže u razdoblju 2011.-2019., kao i opadajući broj prekoračenja dnevnih ograničenja PM<sub>10</sub>.

U okviru procjene uspješnosti mjera za smanjenje emisija lebdećih čestica treba sagledavati i uspješnost smanjenja emisije benzo(a)pirena u njima. Koncentracije benzo(a)pirena bile su povišene na mjernoj postaji gradske mreže MP Siget te mjernim postajama državne mreže AMP Zagreb-1 i AMP Zagreb-3 i to u dijelu godine koji je vezan za sezonu grijanja.

Prema pristiglim izvješćima nositelja, na onečišćenje zraka lebdećim česticama u 2020. djelovalo se mjerama energetske učinkovitosti koje su sukladno Akcijskom planu predviđene za sektor kućanstva, zgradarstva, javni sektor i energetiku.

**Mjere energetske učinkovitosti** usmjerene su na toplinsku zaštitu objekata, modernizaciju kućnih ložišta i kotlovnica, subvencioniranje troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije u objektima fizičkih i pravnih osoba, edukaciju stanovništva o mjerama energetske učinkovitosti i načinima energetske ušteda, plinifikaciju, revitalizaciju vrelovodne mreže s ciljem smanjenja energetske gubitaka i povećanja učinkovitosti sustava toplinarstva u gradu Zagrebu, što se sve nadovezuje i komplementarno je mjerama Akcijskog plana energetske održivog razvitka Grada Zagreba (SEAP, 2010), odnosno mjerama Akcijskog plana energetske održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama (engl. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP), donesenog u lipnju 2019. godine.

Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba za razdoblje 2020.-2022. godine (<http://eko.zagreb.hr/strategije-programi-i-planovi/78>) donesen je u lipnju 2020. To je planski dokument za razdoblje od tri godine kojim se utvrđuje politika za poboljšanje energetske učinkovitosti krajnje potrošnje energije u Gradu Zagrebu.

U cilju provedbe definiranih mjera, Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša kontinuirano provodi proaktivnu energetska politiku te je do sada osiguravao izradu Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba, no donošenjem Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o energetska učinkovitosti na snagu je stupila nova obveza za JLS i velike gradove, a to je izrada Izvješća o mjerama za poboljšanje energetske učinkovitosti te Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba više nije potrebno raditi. U navedenom Izvješću je analizirana provedba mjere energetske učinkovitosti za 2020.

Iako se ukupno ostvareni učinci u dijelu spomenutog izračuna smanjenja emisija odnosi na smanjenje CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva, osobito onih u vlasništvu ili korištenju Grada Zagreba, treba spomenuti kako se mjerama energetske učinkovitosti postiže smanjenje potrošnje bilo koje vrste goriva i naprednija tehnologija izgaranja, što istovremeno rezultira manjom emisijom drugih onečišćujućih tvari, osim CO<sub>2</sub>, kao što su npr. lebdeće čestice PM<sub>10</sub>. Tako se efekt smanjenja emisija čestica iz sektora kućanstva postiže poboljšanjem toplinske zaštite zgrada i obiteljskih kuća i primjenom naprednijih tehnologija izgaranja biomase koja ima manju specifičnu emisiju čestica PM<sub>10</sub> po energiji potrošnje goriva.

Analiza ostvarenja ciljeva za svaku pojedinu mjeru energetske učinkovitosti koje se odnosila na energetska obnovu zgrada, zamjenu, poboljšanje ili instalaciju novih rasvjetnih sustava ili modernizaciju kotlovnica i/ili zamjenu energenta za grijanje, izrađena je sukladno preporučenim metodama u okviru Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 33/20).

Godišnjim planom energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2020. očekivane energetska uštede uslijed provedbe identificiranih mjera energetske učinkovitosti u 2020. postavljene su na 7.144,76 MWh uz ukupnu vrijednost planiranih investicijskih ulaganja u iznosu oko 60 milijuna kuna. U 2020. ukupno je provedeno 7 mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti, a provedena Analiza ostvarenja ciljeva u okviru ovog Izvješća je pokazala da su ukupne ostvarene energetska uštede na području Grada Zagreba u 2020. uslijed provedbe svih mjera oko 7.514,99 MWh. Slijedom toga, Grad Zagreb uspješno je izvršio postavljene ciljeve energetska ušteda i smanjenja emisije CO<sub>2</sub> iz usvojenog Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2020.

Slijedom analize postojećih i provedenih aktivnosti vezanih uz energetska učinkovitost u zgradarstvu i javnoj rasvjeti u nastavku je dan **sumarni pregled provedenih mjera, energetska ušteda te smanjenja emisija (CO<sub>2</sub>) postignutih u 2020.**

**Tablica 12. Prikaz energetska ušteda ostvarenih u 2020. godini**

R. br.	Naziv mjere	Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> (t)	Energetska ušteda (MWh)	Utrošena sredstva u 2020. godini (HRK)
1.	Ugradnja termostatskih ventila	186,36	922,56	438.878,75 HRK
2.	ZagEE i EOZ	644,65	3.191,32	37.967.025,80 HRK
3.	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada	51,75	256,21	2.970.462,14 HRK

4.	Zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba	5,86	17,75	67.527,50 HRK
5.	Modernizacija kotlovnica i/ili zamjena energenta za grijanje	456,49	1.874,84	8.573.710,60 HRK
6.	Modernizacija sustava javne rasvjete	411,14	1.245,89	15.870.000,00 HRK
7.	Poticanje elektromobilnosti	1,71	6,42	187.031,25 HRK
<b>Ukupno</b>		<b>1.757,96</b>	<b>7.514,99</b>	<b>66.074.636,04 HRK</b>

U nastavku je dan detaljan pregled provedenih mjera energetske učinkovitosti u 2020. Provedene mjere energetske učinkovitosti dane su za:

- zgrade u vlasništvu Grada Zagreba i
- zgrade u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o.

Sve analizirane mjere prikazane su tablično uz opis ključnih parametara vezanih uz njihovu provedbu. Pojedinačne mjere čiji učinak je zanemariv u odnosu na ukupno ostvarene učinke energetske uštede na području Grada Zagreba u 2020. nisu prikazane u okviru Izvješća o provedenim mjerama.

Prikaz utrošenih sredstva, odnosno investicija u mjere u 2020. uključuje porez na dodanu vrijednost (PDV-e).

**Tablica 13. Prikaz mjera energetske učinkovitosti u 2020.**

<b>Redni broj mjere</b>		<b>1.</b>
<b>Naziv mjere/aktivnost</b>		<b>Ugradnja termostatskih ventila</b>
<b>Naziv kategorije mjere prema Pravilniku</b>		Ugradnja uređaja za individualno mjerenje potrošnje toplinske energije
<b>Opis</b>	<b>Vremenski okvir</b>	1.1.2020. – 31.12.2020.
	<b>Cilj/kratak opis provedene mjere</b>	Uvođenje individualnog mjerenja potrošnje toplinske energije samo po sebi ne donosi uštede energije, međutim utječe na promjenu ponašanja potrošača/korisnika objekata te potiče odgovorniju i racionalniju potrošnju toplinske energije, prvenstveno zbog izravnog utjecaja na cijenu za potrošenu energiju. (Vlada Republike Hrvatske, Program Vlade RH »Dovesti svoju kuću u red«, Završni izvještaj, str. 21., 2013.)  U 2020. godini oko 576 termostatskih ventila ugrađeno je u 7 objekata u vlasništvu Grada Zagreba, čija je ukupna grijana površina oko 31.277,74 m.
	<b>Životni vijek mjere (god.)</b>	5 godina 10 godina uz balansiranje sustava
	<b>Ciljna skupina</b>	Javni sektor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zgrade u vlasništvu Grada Zagreba i</li> <li>• Zgrade u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o.</li> </ul>

<b>Informacije o provedbi</b>	<b>Utrošena sredstva u 2020. godini (HRK)</b>	438.878,75 HRK
	<b>Izvori financiranja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradski proračun</li> <li>• Zagrebački Holding d.o.o.</li> </ul>
	<b>Izvršno tijelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Zagreb</li> </ul>
	<b>Tijelo za praćenje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Zagreb</li> </ul>
<b>Uštede energije</b>	<b>Metoda praćenja/mjerenja ušteda energije</b>	SMIV sustav
	<b>Metodologija izračuna ušteda</b>	Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije NN 33/2020
	<b>Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>)</b>	186,36
	<b>Procjena energetske ušteda za 2020. godinu (MWh)</b>	922,56

<b>Redni broj mjere</b>	<b>2.</b>	
<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>ZagEE – Zagreb Energy Efficient City i Program Energetske obnove zgrada javne namjene</b>	
<b>Naziv kategorije mjere prema Pravilniku</b>	Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora	
<b>Opis</b>	<b>Vremenski okvir</b>	1.1.2020. – 31.12.2020.
	<b>Cilj/kratak opis provedene mjere</b>	<p>Projekt ZagEE se provodi u okviru IEE Programa tehničke pomoći 2012. – Mobiliziranje lokalnih energetske investicija te obuhvaća financiranje tehničke pomoći i izradu potrebne dokumentacije za energetske obnove objekata, dodjelom bespovratnih sredstava.</p> <p>Program Energetska obnova zgrada javne namjene odnosi se na cjelovitu energetske obnove energetski nedovoljno učinkovitih zgrada javne namjene u vlasništvu Grada Zagreba primjenom integriranih mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Najvažniji cilj Programa Energetska obnova zgrada javne namjene je odabir i primjena mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i ekološko prihvatljivih goriva u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba.</p> <p>U 2020. godini energetske mjere provedene su na sljedećim objektima: MS DUBRAVA, Međugorska ulica 55, MS Novi Retkovec, Ulica breza 26, Dječji vrtić Gajnice, Hrvatskih iseljenika 6, Dječji vrtić Različak, Wellerov vrt 1, Osnovna škola Nikole Tesle, ulica Ivana Matetića Ronjgova 67, Osnovna škola Sesvete (dvorana), Ivana Gorana Kovačića 19, Dom zdravlja Zagreb-istok, Zdravstvena stanica Ljubijska, Ljubijska 60, DZZ Centar, Cvjetno naselje, Odranska 10, Dječji vrtić Zaprude, Vankina 12, DSIN Trešnjevka, Drenovačka 30, Osnovna škola Zaprude, Meštovićevec trg 8A, Psihijatrijska bolnica Sveti Ivan, Jankomir 11, Odjel 1 i Odjel 2.</p>

		<p>Opis provedenih mjera za svaki gore navedenih objekata je dan u nastavku.</p> <p><b>1. MS DUBRAVA, Međugorska ulica 55</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija pročelja ETICS sustavom s pločama kamene vune debljine 14 cm;</li> <li>• Toplinska izolacija stropa prema negrijanom tavanu s pločama kamene vune debljine 14 cm;</li> <li>• Toplinska izolacija podnožja zidova pročelja ETICS sustavom s pločama ekstrudiranog polistirena debljine 12 cm;</li> <li>• Zamjena postojeće stolarije i bravarije s energetski učinkovitim PVC stolarijom ostakljenom dvoslojnim IZO staklom; koeficijent toplinske provodljivosti 1,16 W/m<sup>2</sup>K;</li> <li>• Ugradnja termostatskih radijatorskih ventila;</li> <li>• Zamjena plinskog bojlera;</li> <li>• Daljinski sustav očitavanja potrošnje energenata i vode.</li> </ul> <p><b>2. MS Novi Retkovec, Ulica breza 26</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija vanjskih zidova ETICS sustavom s pločama kamene vune debljine 14 cm.</li> <li>• Toplinska izolacija podnožja zidova i dijela temelja zgrade sa pločama od ekstrudiranog polistirena debljine 12 cm;</li> <li>• Toplinska izolacija stropa prema negrijanom tavanu sa pločama kamene vune debljine 20 cm;</li> <li>• Zamjena postojeće stolarije i bravarije s energetski učinkovitim AL bravarijom i PVC stolarijom ostakljenom trostrukim IZO staklom; koeficijenta toplinske provodljivosti 1,10 W/m<sup>2</sup>K;</li> <li>• Ugradnja termostatskih radijatorskih ventila;</li> <li>• Zamjena postojećeg plinskog cirko aparata novim kondenzacijskim;</li> <li>• Daljinski sustav očitavanja potrošnje energenata i vode.</li> </ul> <p><b>3. Dječji vrtić Gajnice, Hrvatskih iseljenika 6</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija vanjskih zidova s ETICS sustavom pločama od ekspaniranog polistirena debljine 15 cm;</li> <li>• Toplinska izolacija podnožja zidova i dijela temelja s pločama od ekstrudiranog polistirena debljine 10 cm;</li> <li>• Toplinska izolacija krova kamenom vunom debljine 20 cm;</li> <li>• Zamjena postojeće stolarije i bravarije s energetski učinkovitim PVC-stolarijom i Al-bravarijom ostakljenom dvostrukim IZO staklom, koeficijent toplinske provodljivosti 1,30 W/m<sup>2</sup>K;</li> <li>• Zamjena energenta lož ulja za vrelovod;</li> <li>• Ugradnja termostatskih radijatorskih ventila;</li> <li>• Zamjena postojeće rasvjete (žarne niti) s energetski učinkovitim rasvjetom;</li> <li>• Ugradnja solarnih kolektora za pripremu potrošne tople vode;</li> <li>• Daljinski sustav očitavanja potrošnje energenta i vode.</li> </ul>
--	--	---

		<p><b>4. Dječji vrtić Različak, adresa Wellerov vrt 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija vanjskih zidova ETICS sustavom sa pločama kamene vune debljine 15 cm;</li> <li>• Toplinska izolacija podnožja zidova i temelja zgrade sa pločama od ekstrudiranog polistirena debljine 14 cm;</li> <li>• Toplinska izolacija stropova i zidova negrijanog podruma prema grijanom dijelu zgrade sa pločama mineralne vune debljine 12 cm u sklopu gips-kartonskih spuštenih stropova i zidnih obloga.</li> <li>• Zamjena postojeće drvene stolarije s PVC stolarijom i AL bravarijom ostakljenom troslojnim IZO staklom, koeficijenta prolaska topline 1,1 W/m<sup>2</sup>K;</li> <li>• Ugradnja termostatskih radijatorskih ventila;</li> <li>• Daljinski sustav očitavanja potrošnje energenata i vode.</li> </ul> <p><b>5. Osnovna škola Nikola Tesla (dvorana), Matetića Ronjgova 67</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija vanjskih zidova ETICS sustavom pločama mineralne vune debljine 20 cm</li> <li>• Konzola male dvorane postavljanjem ploča mineralne vune debljine 10 cm</li> <li>• Postava trapeznih izolacijskih panela na postojeću konstrukciju kosog krova</li> <li>• Zamjena sve postojeće bravarije i stolarije na pročeljima male i velike dvorane AL bravarijom.</li> </ul> <p><b>6. Osnovna škola Sesvete (dvorana), Ivana Gorana Kovačića 19</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinske izolacije vanjskih zidova ETICS sustavom pločama mineralne vune debljine 15 cm</li> <li>• Toplinska izolacija ravnog neprohodnog krova mineralnom vunom debljine 20 cm.</li> <li>• Zamjena sve postojeće stolarije na pročeljima dvorane novom PVC stolarijom. Izvedba elektroradova za otvaranje prozora u dvorani te izvedba zaštite od munje.</li> <li>• Ugradnja daljinskog sustava očitavanja potrošnje energenata i vode.</li> </ul> <p><b>7. DZZ ISTOK LJUBIJSKA, Ljubijaska 60</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija zidova mineralnom vunom debljine 15 cm s rješavanjima detalja radi sprečavanja nastajanja toplinskih mostova;</li> <li>• Toplinska izolacija istaka na pročeljima i krovne strehe mineralnom vunom debljine 4 cm s ciljem sprečavanja nastajanja toplinskih mostova;</li> <li>• Zamjena prozora i vrata grijanih i negrijanih prostora novom stolarijom od PVC tipskih profila ili za otvore većih dimenzija bravarijom od AL profila, ostakljenje dvostrukim izo staklom s jednim nisko-emisivim staklom i ispunom stakla argonom, sa proračunskim dokazom koeficijenta prolaska topline prozora jednakog ili nižeg od 1,30 W/m<sup>2</sup>K s ciljem smanjenja toplinskih gubitaka kroz otvore;</li> </ul>
--	--	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nova hidroizolacija i toplinska izolacija kosog krova mineralnom vunom debljine 20 cm te postava podkonstrukcije i završnog pokrova aluminijskim limom</li> <li>• Demontaža, servisiranje i ponovna montaža jednog postojećeg klima uređaja koji koristi dozvoljeni rashladni medij;</li> <li>• Ugradnja 4 nove dizalice topline za grijanje i klimatizaciju u split izvedbi sa zidnim unutarnjim jedinicama najmanjeg energetskeg razreda A+;</li> <li>• Postojeća oprema za grijanje: dva kondenzacijska plinska kotla, radijatori, radijatorski ventili i prigušnice i cijevna mreža zadržava se jer je u dobrom stanju i zadovoljava novo projektirane uvjete</li> <li>• Rekonstrukcija gromobranske instalacije;</li> <li>• Instaliranje sustava daljinskog očitavanja potrošnje električne energije, plina i vode.</li> </ul> <p><b>8. DZZ CENTAR- CVJETNO NASELJE, Odranska 10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija zidova mineralnom vunom debljine 15 cm, podnožja zgrade ekstrudiranim polistirenom XPS s rješavanjima detalja radi sprečavanja nastajanja toplinskih mostova;</li> <li>• Toplinska izolacija krovne strehe mineralnom vunom debljine 4 cm s ciljem sprečavanja nastajanja toplinskih mostova;</li> <li>• Zamjena prozora i vrata novom stolarijom od PVC tipskih profila ili bravarijom od AL profila, ostakljenje dvostrukim IZO staklom 4+15A+33,1, sa proračunskim dokazom koeficijenta prolaska topline prozora jednakog ili nižeg od 1,23 W/m<sup>2</sup>K s ciljem smanjenja toplinskih gubitaka kroz otvore</li> <li>• Radovi na demontaži starog i izradi novog razvoda plinske instalacije;</li> <li>• Rekonstrukcija sustava centralnog grijanja: ugradnja novog plinskog kondenzacijskog bojlera i sve prateće opreme, ugradnja novih termostata punjenih plinom i zapornih ventila na postojeće radijatore;</li> <li>• Demontaža, servisiranje i ponovna montaža 4 postojeća klima uređaja koja koriste dozvoljeni rashladni medij;</li> <li>• Ugradnja 3 nove dizalice topline za grijanje i klimatizaciju u split izvedbi sa zidnim unutarnjim jedinicama najmanjeg energetskeg razreda A+;</li> <li>• Dobava, montaža novog razvoda i spajanje nove opreme;</li> <li>• Dobava i montaža nove rasvjete;</li> <li>• Rekonstrukcija gromobranske instalacije;</li> <li>• Instaliranje sustava daljinskog očitavanja potrošnje električne energije, plina i vode.</li> </ul> <p><b>9. Dječji vrtić Zapruđe, Vankina 12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija vanjskih zidova ETICS sustavom baziranom na mineralnoj vuni debljine 15 cm. Podnožje zidova izvedeno je toplinskom izolacijom od ekstrudiranog polistirena debljine 15 cm.</li> <li>• Toplinska izolacija stropa prema negrijanom tavanu (iznad grijanog prostora) od mineralne vune debljine 20 cm na postojeću stropnu konstrukciju (na postojeće</li> </ul>
--	--	---

		<p>slojeve) s rješavanjem detalja radi sprečavanja nastajanja toplinskih mostova.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zamjena vanjske drvene i aluminijske stolarije grijanih prostora ugradnjom nove aluminijske stolarije s trostrukim izo staklom, obostrano laminirano, vanjska stakla niskoemisivna, ispunjena između stakala argonom. Koeficijent prolaska topline za cijeli prozor bi iznosio <math>U_w \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}</math>.</li> <li>• Pored navedenog, demontaža postojećeg pokrova od šindre te zamjena istoga pokrovom od pocinčanog čeličnog lima</li> <li>• Zamjena postojeće opreme u toplinskoj stanici.</li> <li>• Zamjena termostatskih radijatorskih ventila i prigušnica.</li> <li>• Ugradnja ventilacije s rekuperacijom u dnevnim boravcima - 12 kom rekuperacijskih jedinica u podstropnoj izvedbi.</li> <li>• Izvedba novih elektroenergetskih priključaka za novu strojarsku opremu,</li> <li>• Rekonstrukcija gromobranske instalacije,</li> <li>• Instaliranje sustava daljinskog očitavanja potrošnje električne energije, toplinske energije i vode.</li> </ul> <p><b>10. DSIN TREŠNJEVKA, Drenovačka 30</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija vanjskih zidova ETICS sustavom s pločama od kamene vune debljine 16 cm;</li> <li>• Toplinska izolacija poda ispod kosog krova, ravnog prohodnog krova, kosog krova i ravnog neprohodnog krova s tvrdim pločama od kamene vune debljine 20 cm;</li> <li>• Zamjena postojeće stolarije i bravarije s energetski učinkovitim PVC-stolarijom i PVC-bravarijom ostakljenom dvoslojnim izo staklom, koeficijent toplinske provodljivosti <math>1,16 \text{ W/m}^2\text{K}</math>;</li> <li>• Zamjena postojeće rasvjete s energetski učinkovitim rasvjetom;</li> <li>• Ugradnja termostatskih radijatorskih ventila;</li> <li>• Daljinski sustav očitavanja potrošnje energenata i vode.</li> </ul> <p><b>11. Osnovna škola Zapruđe, Meštrovićev trg 8a</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija zidova mineralnom vunom debljine 15 cm s rješavanjima detalja radi sprečavanja nastajanja toplinskih mostova;</li> <li>• Toplinska izolacija nadstrešnica i horizontalnih istaka na pročeljima mineralnom vunom debljine 4 cm s ciljem sprečavanja nastajanja toplinskih mostova;</li> <li>• Nova hidroizolacija te toplinska izolacija ravnog neprohodnog krova mineralnom vunom debljine 20 cm s rješavanjem detalja u cilju sprječavanja nastajanja toplinskih mostova;</li> <li>• Toplinska izolacija stropa prema negrijanom tavanu iznad grijanog prostora mineralnom vunom debljine 20 cm s rješavanjem detalja radi sprečavanja nastajanja toplinskih mostova;</li> <li>• Toplinska izolacija zida prema negrijanom tavanu mineralnom vunom debljine 15 cm;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidroizolacija i toplinska izolacija kosog krova mineralnom vunom debljine 20 cm te postava podkonstrukcije i završnog pokrova limom;</li> <li>• Toplinska izolacija stropa vjetrobrana s unutrašnje strane mineralnom vunom debljine 10 cm;</li> <li>• Zamjena stolarije grijanih prostora novom AL bravarijom, ostakljenje trostrukim IZO staklom, s proračunskim dokazom koeficijenta prolaska topline prozora max 1,20 W/m<sup>2</sup>K s ciljem smanjenja toplinskih gubitaka kroz otvore</li> <li>• Postojeća oprema za grijanje: toplinska stanica, predajna stanica, radna i rezervna frekencijski upravljana cirkulaciona crpka, cijevna mreža, radijatori, radijatorski ventili i prigušnice su u dobrom stanju. Posljednja rekonstrukcija toplinske stanice izvršena je 2013. g. i kako zadovoljava novo projektirane uvjete se zadržava;</li> <li>• Ugradnja ventilacije s rekuperacijom u učionicama sa rekuperacijskim jedinicama u podstropnoj izvedbi;</li> <li>• Dogradnja postojećeg sustava ventilacije i toplozračnog grijanja sportske dvorane slijedećom opremom; osjetnik za CO<sub>2</sub>, elektromotorni pogon žaluzina mješačke sekcije i dodatni modul za automatsku regulaciju količine ubacivanog svježeg zraka;</li> <li>• Ugradnja eko nape i prateće opreme za potrebe ventilacije kuhinje;</li> <li>• Demontaža, servisiranje i ponovna montaža dviju postojećih klima uređaja koji koriste dozvoljene rashladne medije;</li> <li>• Ugradnja 5 novih dizalica topline za grijanje i klimatizaciju u split izvedbi sa zidnim unutarnjim jedinicama najmanjeg energetskeg razreda A+</li> <li>• Izvedba novih elektroenergetskih priključaka za novu strojarsku opremu;</li> <li>• Rekonstrukcija gromobranske instalacije;</li> <li>• Instaliranje sustava daljinskog očitavanja potrošnje električne energije, toplinske energije i vode.</li> </ul> <p><b>12. PSIHIJATRIJSKA BOLNICA SVETI IVAN, Jankomir 11, Odjel 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija vanjskih zidova ETICS sustavom baziranog na mineralnoj vuni debljine 15 cm. Podnožje zidova (sokl) izvedeno toplinskom izolacijom od ekstrudiranog polistirena debljine 15 cm. Prilikom izvođenja radova špalete otvora obrađene i toplinski izolirane sa slojem toplinske izolacije najmanje debljine 4 cm, kako bi se smanjio utjecaj toplinskih mostova.</li> <li>• Zamjena postojeće PVC stolarije ugradnjom novih PVC prozora i vrata s dvostrukim izo staklom 4+15A+33,2 mm, vanjska ploča laminirana, unutarnja kaljena. Koeficijent prolaska topline za cijeli prozor iznosi U<sub>w</sub>= 1,30 W/m<sup>2</sup>K. Većina prozora opremljena s toplinski izoliranim kutijama za rolete (iznimke su uvjetovane geometrijom, dimenzijom, visinom parapeta ili vanjskom zaštitom od sunca druge vrste).</li> <li>• Rekonstrukcija kosog krova uklanjanjem postojećih slojeva do drvene krovne konstrukcije te izvedbe novih slojeva koji se sastoje od toplinske izolacije od mineralne vune u debljini od 20,0 cm, postavljene između drvenih grednika 10x20 cm, paropropusne i vodonepropusne</li> </ul>
--	--	--

		<p>folije, ventiliranog sloja zraka s letvama i kontraletvama te završnim pokrovom od falcanog aluminijskog lima.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kao izvor topline za grijanje i pripremu PTV zadržan je postojeći priključak na interni toplovod iz centralne kotlovnice.</li> <li>• Rekonstrukcija toplinskih podstanica. U postojeći prostor toplinske stanice ugrađene predajna toplinska podstanica daljinskog grijanja. Radi odvajanja instalacije unutar objekta od instalacije vrelovoda toplinska podstanica je indirektna.</li> <li>• Toplinska podstanica je zidne izvedbe, a radi uštede topline potpuno je izolirana u plaštu od ekspaniranog polipropilena.</li> <li>• Radijatorsko grijanje zadržano, a radijatori se opremaju radijatorskim termostatima.</li> <li>• Demontaža, čišćenje, nadopuna radne tvari i ponovna montaža klimatizacijskih split sustava koji zadovoljavaju nove propise.</li> <li>• Ugradnja 7 novih visokoučinkovitih inverterskih dizalica topline za grijanje i klimatizaciju u split izvedbi sa zidnom unutarnjom jedinicom, najmanje energetskog razreda A+</li> <li>• Ugradnja nove elektrotehničke opreme za toplinsku podstanicu.</li> <li>• Rekonstrukcija gromobranske instalacije.</li> <li>• Instaliranje sustava daljinskog očitavanja potrošnje električne energije, toplinske energije i vode.</li> </ul> <p><b>13. PSIHIJATRIJSKA BOLNICA SVETI IVAN, Jankomir 11, Odjel 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplinska izolacija vanjskih zidova mineralnom vunom debljine 15 cm uz izvođenje izolacije špaleta toplinskom izolacijom najmanje debljine 4 cm radi sprječavanja nastanka toplinskih mostova.</li> <li>• Zamjena prozora i vanjskih vrata grijanih prostora s novom PVC stolarijom te ispunom od dvostrukog "izo" stakla (vanjska ploča laminirana, unutarnja kaljena), s maksimalnim proračunskim koeficijentom prolaza topline <math>U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}</math>.</li> <li>• Uklanjanje postojećih slojeva krovništa do drvene konstrukcije te izvedba novih slojeva krovne konstrukcije koji se sastoje od toplinske izolacije mineralnom vunom debljine 20,0 cm postavljene između drvenih grednika 10x20 cm, paropropusne i vodonepropusne folije, ventiliranog sloja zraka s letvama i kontraletvama, te završnim pokrovom od falcanog aluminijskog lima.</li> <li>• Rekonstrukcija toplinske podstanice radi dotrajlosti i radi odvajanja sustava toplovoda od unutarnje instalacije grijanja te je zamjenjena sva oprema.</li> <li>• Radijatorsko grijanje zadržano, a radijatori opremljeni radijatorskim termostatima.</li> <li>• Hidrauličko balansiranje instalacije grijanja i podešavanje radne točke cirkulacijske crpke.</li> <li>• Demontaža, čišćenje, prema potrebi nadopunjavanje radnom tvari i ponovna montaža rashladnih uređaja u split izvedbi koji zadovoljavaju propise.</li> <li>• Ugradnja 7 novih visokoučinkovitih inverterskih dizalica topline za grijanje i klimatizaciju u split izvedbi sa</li> </ul>
--	--	---

		<p>zidnom unutarnjom jedinicom, najmanje energetskog razreda A+.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektroenergetski priključak i oprema za novu toplinsku stanicu i novu strojarsku opremu.</li> <li>• Izvedba nove gromobranske instalacije.</li> <li>• Instalacija opreme i provođenje radova potrebnih za uspostavljanje daljinskog očitavanja potrošnje energije.</li> </ul>
	<b>Životni vijek mjere (god.)</b>	25
	<b>Ciljna skupina</b>	Zgrade javne namjene u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba
<b>Informacije o provedbi</b>	<b>Utrošena sredstva u 2020. godini (HRK)</b>	37.967.025,80 HRK
	<b>Izvori financiranja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradski proračun</li> <li>• EU strukturni fondovi</li> </ul>
	<b>Izvršno tijelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Zagreb</li> </ul>
	<b>Tijelo za praćenje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Zagreb</li> </ul>
<b>Uštede energije</b>	<b>Metoda praćenja/mjerenja ušteda energije</b>	SMIV sustav
	<b>Metodologija izračuna ušteda</b>	Uštede su preuzete iz projektne dokumentacije
	<b>Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>)</b>	644,65
	<b>Procjena energetskih ušteda za 2020. godinu (MWh)</b>	3.191,32

<b>Redni broj mjere</b>	<b>3.</b>	
<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada</b>	
<b>Naziv kategorije mjere prema Pravilniku</b>	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada (krov ((strop)), zid i stolarija)	
<b>Opis</b>	<b>Vremenski okvir</b>	1.1.2020. – 31.12.2020.
	<b>Cilj/kratak opis mjere</b>	<p>Toplinska izolacija pojedinih dijelova ovojnice zgrada uključuje zidove, prozore i stropove (krovove) zgrada. U 2020. godini provedeno je sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Površina krova koja je rekonstruirana m<sup>2</sup>: 2.550</li> <li>• Površina stolarije koja je rekonstruirana m<sup>2</sup>: 656</li> </ul>
	<b>Životni vijek mjere (god.)</b>	25
	<b>Ciljna skupina</b>	<p>Javni sektor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zgrade u vlasništvu Grada Zagreba i</li> <li>• Zgrade u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o.</li> </ul>
<b>Informacije o provedbi</b>	<b>Utrošena sredstva u 2020. (HRK)</b>	2.970.462,14 HRK
	<b>Izvori financiranja (HRK)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradski proračun</li> <li>• Zagrebački Holding d.o.o.</li> </ul>
	<b>Izvršno tijelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Zagreb</li> </ul>
	<b>Tijela za praćenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Zagreb</li> </ul>

Uštede energije	Metoda praćenja/mjerenja ušteda energije	SMIV sustav
	Metodologija izračuna ušteda	Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije NN 33/2020
	Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	51,75
	Procjena energetske ušteda za 2020. godinu (MWh)	256,21

Redni broj mjere		4.
Naziv mjere/aktivnost		Zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba
Naziv kategorije mjere prema Pravilniku		Zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama u vlasništvu Grada Zagreba
Opis	Vremenski okvir	1.1.2020. – 31.12.2020.
	Cilj/kратаk opis provedene mjere	U 2020. godini provedena je zamjena, poboljšanje ili instalacija novih rasvjetnih sustava i njegovih komponenti u zgradama uslužnog sektora.
	Životni vijek mjere (god.)	12
	Ciljna skupina	Javni sektor
Zgrade u vlasništvu Grada Zagreba i		
Zgrade u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o.		
Informacije o provedbi	Utrošena sredstva u 2020. godini (HRK)	67.527,50 HRK
	Izvori financiranja (HRK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradski proračun</li> </ul>
	Izvršno tijelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javne ustanove</li> </ul>
	Tijelo za praćenje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Zagreb</li> </ul>
Uštede energije	Metoda praćenja / mjerenja ušteda energije	SMIV sustav
	Metodologija izračuna ušteda	Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije NN 33/2020
	Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	5,86
	Procjena energetske ušteda za 2020. godinu (MWh)	17,75

Redni broj mjere	5.
------------------	----

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>		<b>Modernizacija kotlovnica i/ili zamjena energenta za grijanje</b>
<b>Naziv kategorije mjere prema Pravilniku</b>		Nova instalacija ili zamjena sustava grijanja i sustava za pripremu potrošne tople vode (PTV) u stambenim zgradama i zgradama uslužnog sektora
<b>Opis</b>	<b>Vremenski okvir</b>	1.1.2020. – 31.12.2020.
	<b>Cilj/kratak opis provedene mjere</b>	<p>U 2020. godini provedena je zamjena energenta za grijanje i modernizacija kotlovnice kako slijedi:</p> <p><b>1. Zamjena energenta za grijanje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ZGOS, Sajmišna cesta 12, Jakuševac - Iskorištavanje topline sa mTEO postrojenja na Odlagalištu otpada Jakuševac za zagrijavanje objekata na Odlagalištu: (kontejnerski objekti na jugu odlagališta, kontejnerski objekti na sjeveru odlagališta-Ulaz). (Električna energija – Toplinska energija)</li> <li>Osnovna škola Antuna Mihanovića, adresa Dubečka 6 (Lož ulje – prirodni plin)</li> <li>Osnovna škola Ivana Gorana Kovačića, adresa Mesićeva 35 (Lož ulje – Prirodni plin)</li> <li>Osnovna škola, adresa Gornje Vrapče, Vrapčanska cesta 188 (Lož ulje – prirodni plin)</li> <li>Osnovna škola, adresa Vugrovec-Kašina, PŠ Prekvršje, Prigorska 69, Kašina (Lož ulje – Prirodni plin)</li> </ul> <p><b>2. Modernizacija kotlovnice provedena je u sljedećim objektima:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prehrambeno-tehnološka škola, adresa Gjуре Prejca 2, Snaga kotla prije provedbe modernizacije kotlovnice: 1.680 kW, snaga kotla nakon provedbe modernizacije: 1.725 kW.</li> </ul>
	<b>Životni vijek mjere (god.)</b>	25
	<b>Ciljna skupina</b>	<p>Javni sektor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zgrade u vlasništvu Grada Zagreba i</li> <li>Zgrade u vlasništvu Zagrebačkog holdinga d.o.o.</li> </ul>
	<b>Informacije o provedbi</b>	<p><b>Utrošena sredstva u 2020. godini (HRK)</b></p> <p>8.573.710,60 HRK</p> <p><b>Izvori financiranja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gradski proračun</li> <li>Zagrebački Holding d.o.o.</li> </ul> <p><b>Izvršna tijela</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Javne ustanove</li> </ul> <p><b>Tijela za praćenja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grad Zagreb</li> </ul>
<b>Uštede energije</b>	<b>Metoda praćenja/mjerenja ušteda energije</b>	SMIV sustav
	<b>Metodologija izračuna ušteda</b>	Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije NN 33/2020
	<b>Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>)</b>	456,49
	<b>Procjena energetskih ušteda za 2020. godinu (MWh)</b>	1.874,84

<b>Redni broj mjere</b>		<b>6.</b>
<b>Naziv mjere/aktivnost</b>		<b>Modernizacija sustava javne rasvjete</b>
<b>Naziv kategorije mjere prema Pravilniku</b>		Modernizacija sustava javne rasvjete
<b>Opis</b>	<b>Vremenski okvir</b>	1.1.2020. – 31.12.2020.
	<b>Cilj/kратак opis provedene mjere</b>	<p>U sustavu javne rasvjete grada Zagreba instalirano je 122.469 svjetiljki instalirane snage od oko 19 MW. Najzastupljeniji korišteni izvori svjetlosti izvedeni su s visokotlačnim natrijevim izvorom (oko 83%). LED izvori zastupljeni su sa 11% dok su ostali izvori zastupljeni sa 6% (zamjenski visokotlačni natrijevi izvori, metalhalogeni, fluokompaktni itd.)</p> <p>Modernizacija javne rasvjete provodi se kontinuirano, a prikaz ostvarenih rezultata u 2020. godini dan je u nastavku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukupna instalirana električna snaga neučinkovite rasvjete prije provedbe modernizacije: 550,16 kW</li> <li>• Planirana snaga rasvjete nakon modernizacije: 253,52 kW</li> <li>• Očekivana financijska ušteda HRK/godišnje: 946.937</li> <li>• Broj sati rada javne rasvjete: 4.200</li> <li>• Dokaz o provedenoj mjeri: GIS evidencija</li> </ul>
	<b>Životni vijek mjere (god.)</b>	15
	<b>Ciljna skupina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javna rasvjeta</li> </ul>
<b>Informacije o provedbi</b>	<b>Utrošena sredstva u 2020. godini (HRK)</b>	15.870.000,00 HRK
	<b>Izvori financiranja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gradski proračun</li> </ul>
	<b>Izvršna tijela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Zagreb</li> </ul>
	<b>Tijela za praćenja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad Zagreb</li> </ul>
<b>Uštede energije</b>	<b>Metoda praćenja/mjerenja ušteda energije</b>	SMIV sustav
	<b>Metodologija izračuna ušteda</b>	GIS evidencija
	<b>Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>)</b>	411,14
	<b>Procjena energetske ušteda za 2020. godinu (MWh)</b>	1.245,89

<b>Redni broj mjere</b>		<b>7.</b>
<b>Naziv mjere/aktivnost</b>		<b>Poticanje elektromobilnosti</b>
<b>Naziv kategorije mjere prema Pravilniku</b>		Poticanje elektromobilnosti



Opis	Vremenski okvir	1.1.2020. – 31.12.2020.
	Cilj/kratak opis provedene mjere	Jedna od ključnih mjera poticanja energetske učinkovitosti u gradskom prometu je poticanje korištenja električnih vozila. Korištenjem takvih vozila u gradskom prometu potiče se čišći transport te se smanjuje onečišćenje zraka jer električna vozila nemaju emisije štetnih plinova. Njihovim korištenjem smanjuje se potrošnja fosilnih goriva i zagađenost okoliša bukom te se doprinosi održivom razvoju društva.  Zagrebparking je s ciljem poboljšanja kvalitete usluge u javnim garažama nabavio električne bicikle za korisnike javnih garaža.
	Životni vijek mjere (god.)	5
	Ciljna skupina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promet</li> </ul>
Informacije o provedbi	Utrošena sredstva u 2020. godini (HRK)	187.031,25 HRK
	Izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gradski proračun</li> <li>FZOEU</li> </ul>
	Izvršna tijela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grad Zagreb</li> </ul>
	Tijela za praćenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grad Zagreb</li> </ul>
Uštede energije	Metoda praćenja/mjerenja ušteda energije	SMIV sustav
	Metodologija izračuna ušteda	Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije NN 33/2020
	Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> )	1,71
	Procjena energetskih ušteda za 2020. godinu (MWh)	6,42

**U izvještajnom razdoblju provedeno je niz aktivnosti na smanjenju energetske potrošnje, primjeni ekološki prihvatljivih goriva, povećanju energetske učinkovitosti i uporabi obnovljivih izvora energije.**

Uvid u energetske pokazatelje (uštede) i emisije u zrak na području Grada Zagreba treba olakšati donošenje pravovaljanih odluka o prioritetima, vrsti i načinu primjene mjera za učinkovito korištenje energije i smanjenje emisije štetnih tvari. U tom cilju izrađena je studija „Energetska bilanca Grada Zagreba za 2018. godinu s procjenama potrošnje za 2019. i 2020.“, razvijen je modul za automatiziran prijenos podataka potrošnje umreženih energenata u **Energetski informacijski sustav** - bazi podataka za 1016 objekata ukupne površine približno 1.700 000 m<sup>2</sup> u kojem se kontinuirano ažuriraju i analiziraju podaci o energetske potrošnji i potrošnji vode.

Završena je izrada i prve faze projekta „**Energetski atlas**“ – geoinformacijski prikaz potrošnje objekta za sve umrežene energente (električna energija, toplinska energija, prirodni plin) i vodu na godišnjoj razini za protekle 4 godine, zaključno sa 2018 godinom. Povezuje prostorne karakteristike potrošnje energenata i vizualno ih prikazuje u prostoru grada. Rezultati projekta prikazani su kao jedan od slojeva na Geoportalu Grada Zagreba (<https://geoportal.zagreb.hr/>).

Osim kontinuiranog ažuriranja i kontrole podataka o energetskej potrošnji, provodi se edukacija energetskih suradnika, osoba zaduženih za unos, nadgledanje, analizu i izvještavanje u procesu sustavnog gospodarenju energijom na objektima u vlasništvu grada. Cilj edukacije je upoznavanje s praktičnim aktivnostima i mjerama za povećanje energetske učinkovitosti.

Temeljem Programa „**Energetska obnova zgrada javne namjene**“ za razdoblje **2019.- 2021.**, sukladno provedenim procedurama javne nabave, za zgrade za koje je Grad Zagreb sklopio ugovore sa Ministarstvom graditeljstva i prostornog uređenja i Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost o dodjeli bespovratnih sredstava za energetske obnovu, ugovoreni su ESIF krediti za energetske učinkovitost sa HBOR-om za potrebe financiranja vlastitog učešća u realizaciji tih projekata.

Gradska skupština Grada Zagreba donijela je lipnju 2019. **Akcijski plan energetske održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Zagreba (en. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP)** (Službeni glasnik Grada Zagreba 13/19). SECAP predstavlja ključni energetske strateški dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena na gradskoj razini, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za više od 40% do 2030. godine. SECAP se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetske učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>.

Mjera koja uz primjenu energetske učinkovitosti doprinosi značajnom smanjenju emisije čestica iz zgrada i kućanstava s obzirom na to da ista prelaze sa ložišta na kruta i tekuća goriva na ložišta na prirodni plin ili centralni toplinski sustav je mjera **plinifikacije čitavog gradskog područja**, utvrđena Akcijskim planom za poboljšanje kvalitete zraka.

Sektor zgradarstva ima najveći udio od ukupne potrošnje energije Grada Zagreba te je procijenjeno da je najveći potencijal energetskih ušteda upravo u ovom sektoru. Od ukupnih troškova potrošnje energenata u zgradama, najveći trošak stvara pogonsko gorivo koje se koristi za proizvodnju toplinske energije. Naime, sustav grijanja koji koristi lož-ulje kao pogonsko gorivo ima veće troškove održavanja spremnika nego sustav grijanja na prirodni plin. Energetske iskoristiva moć lož-ulja manja je od energetske iskoristivosti plina. S druge strane, plin je ekološki prihvatljiviji, sadrži manje sumpora i njegovih spojeva, a kod sagorijevanja oslobađa malu količinu ugljičnog dioksida. Odlučimo li se koristiti prirodni plin umjesto lož-ulja za pogon sustava grijanja, profitirat ćemo zahvaljujući njegovoj energetskej iskoristivosti i ekološkoj prihvatljivosti. Osim toga, plin je izuzetno prihvatljivo rješenje i kad je riječ o vijeku trajanja cijelog sustava za grijanje.

Mjera 6. energetskih ušteda iz Akcijskog plana energetske održivog razvitka Grada Zagreba se odnosi na modernizaciju kotlovnica na lož-ulje za osnovne škole i vrtiće, odnosno na zamjenu loženja prirodnim plinom ili toplinskom energijom iz centralnog sustava. Predviđeno je da 50% postojećih kotlova loženih tekućim gorivo bude rekonstruirano za loženje prirodnim plinom. Ovaj projekt bitan je i sa stanovišta zaštite okoliša, jer se zamjenom energenata u dijelu grijanja smanjuje emisija štetnih plinova i time direktno doprinosi održivom razvoju.

Važno je naglasiti kako je mjera 6. energetskih ušteda iz Akcijskog plana energetske održivog razvitka Grada Zagreba komplementarna mjeri 12. iz Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba, koja se odnosi na smanjenje emisije čestica iz

kućanstava/zgrada koja se koriste krutim i tekućim gorivom prelaskom na prirodni plin ili centralni toplinski sustav.

Uspješnom provedbom ove mjere, značajno će se smanjiti potrošnja i troškovi energije, smanjit će se troškovi održavanja sustava grijanja, poboljšati kvaliteta prostora u kojem svakodnevno borave ljudi te poboljšati kvaliteta zraka uslijed umanjena emisija.

Osim navedenih mjera, treba naglasiti važnost **modernizacije javne rasvjete i mjere promicanja i uporabe električnih, hibridnih i vozila na alternativna goriva** u gradskim ustanovama i tvrtkama, kao i u javnom gradskom prijevozu.

Poticanje elektromobilnosti mora biti sustavno, i pri tome se jednaku pažnju mora posvetiti infrastrukturi, voznom parku i edukacijsko komunikacijskim aktivnostima, a sve u svrhu dobivanja najvećih mogućih rezultata za uloženi novac. Nastavno na sve navedeno, potrebno je nastaviti s već postojećim aktivnostima dobre prakse, kao što su projekti izgradnje punionica za električna vozila, ali i planirati nove inovativne aktivnosti kao što su uvođenje naprednih sustava za rezerviranje i naplatu električnih punionica putem suvremenih platformi, kao što su mobilni telefoni. Iako je način djelovanja za poticanje korištenja inovativnih pogonskih sustava različit za dionike koji dolaze iz različitih sektora, krajnji rezultat bi trebao biti isti, a to je smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima, smanjenje negativnog utjecaja na okoliš i unaprjeđenje kvalitete života građana. Veliki izazov predstavlja i pronalaženje adekvatnih lokacija za punionice i ishodačenje potrebnih dozvola.

Dugoročni cilj Akcijskog plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba u prvom redu je integralna energetska obnova objekata javnih ustanova koja osim građevinskih zahvata podrazumijeva i rekonstrukciju kotlovnica na lož ulje kotlovima na energetske učinkovitije gorivo te rekonstrukciju unutarnje rasvjete. Dugoročni cilj energetske ušteda predstavlja sumu svih planiranih ušteda te iznosi oko 56.000 MWh dok ukupno smanjenje emisija CO<sub>2</sub> iznosi oko 13 kt u trogodišnjem razdoblju.

**Tablica 14. Sažeti prikaz identificiranih mjera i planiranih energetske ušteda za trogodišnje razdoblje**

R. br.	Naziv mjere	Smanjenje emisije u trogodišnjem razdoblju (t CO <sub>2</sub> )	Energetska ušteda u trogodišnjem razdoblju (MWh)
1	Ugradnja termostatskih ventila	158,97	595,38
2	ZagEE – Zagreb Energy Efficient City	3.570,94	17.677,93
3	Energetska obnova zgrada javne namjene u nadležnosti Grada Zagreba	3.489,22	17.273,35
4	Obnova toplinske izolacije pojedinih dijelova ovojnice zgrada	1.133,17	5.609,75
5	Ugradnja sustava za korištenje OIE	485,36	2.272,39
6	Modernizacija kotlovnice i/ili zamjena energenta za grijanje	1.475,60	4.562,99
7	Modernizacija javne rasvjete	2.657,16	8.052,00
8	Trening eko vožnje za vozače voznog parka u vlasništvu Grada Zagreba i podružnica Zagrebačkog Holdinga	-	-
9	Sustavno gospodarenje energijom u zgradama javne namjene u nadležnosti Grada Zagreba	-	-
10	URBAN-E PROJEKT: Elektromobilnost u urbanim čvorištima kohezijskih zemalja	-	-
	<b>UKUPNO</b>	<b>12.970,41</b>	<b>56.043,80</b>

• **Mjere usmjerene na smanjenje onečišćenja zraka prizemnim ozonom – O<sub>3</sub>**

Što se tiče povišenih koncentracija prizemnog ozona (O<sub>3</sub>) u 2020., izmjerenih u najtoplijem dijelu godine, iste su uglavnom bile posljedica vremenskih i kemijskih uvjeta (velikih vrućina i prisutnost prekursora ozona - dušikovih oksida i hlapivih organskih spojeva) povoljnih za stvaranje prizemnog ozona, te prekograničnog onečišćenja zraka ovim polutantom.

U slučaju prekoračenja praga obavješćivanja i/ili praga upozorenja za prizemni ozon u trajanju duljem od tri sata Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša obavijestio je građane i pozvao ih da slijede savjete i preporuke te propisane mjere zaštite zdravlja ljudi i okoliša koje se poduzimaju prilikom pojave prekoračenja pragova, kako ne bi došlo do dodatnog onečišćenja zraka i time dodatne ugroze osjetljivih skupina stanovništva.

Treba napomenuti kako je onečišćenje zraka prizemnim ozonom javno priznati globalni problem, izražen ne samo na području RH, već i čitave Europe, čije su varijacije u razini koncentracija ponajprije uzrokovane relativno dugim životnim vijekom ozona koji mu omogućuje postojanost i širenje na velike, kontinentalne udaljenosti, razgradnju i ponovnu sintezu na područjima koja ih podržavaju uvjetima visoke temperature zraka, visokog postotka vlage, slabog vjetrova ili gdje postoje „svježe“ emisije njegovih kemijskih prekursora čije međusobne reakcije rezultiraju stvaranjem prizemnog ozona.

Upravo zbog toga je smanjivanje broja epizodnih premašivanja dozvoljenih vrijednosti ozona veliki izazov pri utvrđivanju učinkovitih mjera koje bi vodile k smanjenju koncentracija prizemnog ozona u atmosferi.

Radi nemogućnosti utjecaja na prirodne izvore emisije ozona (prvenstveno klimatološke utjecaje), njegove složene fizikalno-kemijske procese sinteze i razgradnje te neograničen transport, jedini mogući praktični pristup u uspostavljanju strategije kontrole ozona je kontrola emisija njegovih prekursora koji nastaju uslijed ljudskog djelovanja. Za navedeno nije dovoljno

samo provođenje lokalnih mjera (smanjenje koncentracija prekursora, prvenstveno dušikovih oksida), već je nužno i djelovanje međunarodne zajednice u okviru LRTAP i pripadajućeg Gothenburškog protokola. Tim više, što je onečišćenje zraka spram NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> i O<sub>3</sub> prisutno i u svim drugim europskim urbanim sredinama nalik gradu Zagrebu, na čijem su prostoru stalno aktivni izvori onečišćenja zraka poput prometa i energetike. Promatrajući napore međunarodne zajednice, za postizanje zajedničkih ciljeva u pogledu zaštite zraka, provedbu mjera potrebno je osigurati u svim članicama EU, kontinuirano na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini.

Procjenu uspješnosti provedbe mjera i njihovog učinka na smanjenje onečišćenja potrebno je razmatrati kroz višegodišnje razdoblje provođenja Akcijskog plana.

Od njegove primjene u 2015. do danas, odnosno već duži dugi niz godina počevši postupno od 2011., primjećuje se poboljšanje kvalitete zraka na temelju pozitivnih trendova u smanjenju onečišćenja. Upravo rezultati praćenja kvalitete zraka u razdoblju 2011.-2019. potvrđuju trend opadanja godišnjih prosjeka NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> za svaku mjernu postaju za trajno praćenje kvalitete zraka u okviru gradske mreže, kao i opadajući broj prekoračenja dnevnih ograničenja PM<sub>10</sub> (slike 4.-7. na str. 87.-90.).

Promatramo li rezultate mjerenja u 2020. svih parametara koji se prate na gradskim i nacionalnim mjernim postajama, isti ukazuju da je kvaliteta zraka I kategorije s obzirom na razine NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, benzen, crni ugljik, PM<sub>2,5</sub>, metali (Pb, Cd, As, Ni, Mn, Cu, Zn i Fe) u česticama PM<sub>10</sub>, ukupnoj taloženoj tvari i metalima (Pb, Cd, As, Ni i Tl) u ukupnoj taloženoj tvari, dok je, s obzirom na PM<sub>10</sub>, BaP u PM<sub>10</sub> i O<sub>3</sub>, na pojedinim mjernim postajama kvaliteta zraka II kategorije.

Poboljšanje kvalitete zraka je postupno jer kategorije kvalitete za pojedine parametre praćenja ostaju dosljedne već nekoliko godina, međutim intenzitet prekoračenja graničnih vrijednosti je različit svake godine jer ovisi o različitim čimbenicima i o doprinosu glavnih izvora emisije. Zemljopisni (topografski) i klimatski čimbenici u Hrvatskoj i Europi utječu na međugodišnje varijabilnosti kretanja koncentracija čestica na području Zagreba. Prekogrančni transport čestica generira više od 10 µg/m<sup>3</sup> godišnje. Godišnji obrazac raspodjele prekograničnog zagađenja takav je da može značajno pridonijeti prekoračenju graničnih vrijednosti dnevnih koncentracija PM<sub>10</sub> tijekom zimskih mjeseci. Onečišćenju zraka u zimskim mjesecima dodatno doprinosi i česta pojava temperaturne inverzije te tijekom razdoblja slabijeg vjetera dolazi do nakupljanja onečišćenja u nižim slojevima. Onečišćenje zraka prizemnim ozonom posljedica je njegove mogućnosti širenje na velike, kontinentalne udaljenosti, sposobnost razgradnje i ponovnu sintezu na područjima koja podržavaju uvjete visoke temperature zraka, visokog postotka vlage, slabog vjetera ili gdje postoje „svjež“ emisije njegovih kemijskih prekursora čije međusobne reakcije rezultiraju stvaranjem prizemnog ozona.

Podsjetimo kako je cilj Akcijskog plana smanjiti godišnju emisiju NO<sub>x</sub> za najmanje 5% na području Zagreba i za 20% u središtu grada, kao i smanjiti PM<sub>10</sub> emisije od najmanje 30% tijekom sezone grijanja na području Zagreba.

Mjerama za smanjivanje NO<sub>x</sub> poticalo se na korištenje gradskog javnog prijevoza (ZET, HŽ, Park & Ride, Park & Bike, integrirani prijevoz), kao i uporabu ekološki prihvatljivih načina prijevoza (električna vozila, bicikli, visoko ekološka vozila). Kako bi se smanjilo onečišćenje zraka česticama (PM<sub>10</sub>), aktivnosti su bile usmjerene na toplinsku izolaciju konstrukcija, modernizaciju kućanskih grijača tijela i kotlovnica, subvencioniranje troškova nabave i instaliranje sustava obnovljivih izvora energije u objektima u vlasništvu fizičkih i pravnih osoba, edukacija javnosti o mjerama energetske učinkovitosti i metodama uštede energije, plinifikaciji i revitalizaciji mreže opskrbe toplom vodom u svrhu postizanja cilja smanjenja gubitaka energije i povećanja učinkovitosti sustava daljinskog grijanja Zagreb.

Mjere Akcijskog plana integrirane su i dopunjene mjerama drugih gradskih dokumenata - Akcijski plan održivog energetike grada Zagreba (SEAP), Akcijski plan održive energije i klime - SECAP, Strategija razvoja grada Zagreba do 2020., Okvirna strategija pametnog grada Zagreba, na sinergijski način tako da se mjere preuzimaju, nadograđuju i/ili prilagođavaju potrebama Grada.

Izbor i opseg aktivnosti temelje se i na obvezama koje proizlaze iz nacionalnih propisa o zaštiti zraka, odnosno ciljevima i zahtjevima Direktive 2008/50 / EZ o kvaliteti vanjskog zraka i čistijem zraku za Europu.

Dinamika provedbe mjera Akcijskog plana u 2020. bila je ovisna i o poslovnim planovima nositelja, definiranim u okvirima objektivnih mogućnosti; organizacijskih, kadrovskih i dostupnih/raspoloživih financijskih sredstava. Financijska su sredstva u većini slučajeva bila nedostatna za provedbu svih planiranih aktivnosti, zbog čega je ona raspoloživa bilo potrebno usmjeriti na izvedive, efikasne i troškovno učinkovite aktivnosti kojima bi se u idućih nekoliko godina postiglo poboljšanje kvalitete zraka, odnosno zadovoljili ciljevi Akcijskog plana spram smanjenja emisija NO<sub>x</sub> i PM<sub>10</sub> čestica. Zasad je vidljiv pad izmjerenih koncentracija dušikovih oksida na svim mjernim postajama, kao i pad izmjerenih koncentracija čestica PM<sub>2,5</sub>. Treba nastaviti djelovati na smanjenje emisija lebdećih čestica i na smanjenje B(a)P-a. Takav trend smanjenja preduvjet je za održiv razvoj Grada Zagreba, zaštitu i unaprjeđenje kvalitete okoliša i zdravlja njegovih građana.

Kako bi se olakšalo kontinuirano praćenje provedbe mjera Akcijskog plana, osim izrade godišnjih izvješća, svake se godine u Informacijski sustav za zaštitu zraka dostavljaju informacije (H-K) o Akcijskom planu, u elektroničkom obliku koristeći formate i protokole iz Odluke 2011/850/Europske komisije koje nadležno Ministarstvo objavljuje na portalu KVALITETA ZRAKA U REPUBLICI HRVATSKOJ pod e-izvješćivanje, na <http://iszz.azo.hr/iskzl/godizvrpt.htm?pid=0&t=4> i prosljeđuje Europskoj komisiji.

## SADRŽAJ:

<b><u>I. UVOD</u></b> .....	1
<b><u>II. KVALITETA ZRAKA U 2020. GODINI</u></b> .....	2
<b><u>III. NOSITELJI, MJERE I VREMENSKI PLAN PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA</u></b> ..	4
<b><u>IV. PROVEDBA MJERA IZ AKCIJSKOG PLANA</u></b> .....	7
<b>IV. A. NOSITELJI MJERA I PROVEDENE AKTIVNOSTI</b> .....	7
<b>IV.B. PROVEDBA PROJEKATA, STUDIJA I ISTRAŽIVANJA</b> .....	83
1. Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet..	7
2. Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada .....	18
3. Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost .....	20
4. Gradska plinara Zagreb (GPZ) .....	22
5. Zagrebački holding - Podružnica Čistoća .....	27
6. Zagrebački holding - Zagrebačke ceste .....	28
7. Zagrebački električni tramvaj - ZET .....	29
8. HEP Toplinarstvo .....	58
9. HŽ – Putnički prijevoz (HŽPP) .....	60
10. HŽ – Infrastruktura .....	65
11. HAK – Hrvatski autoklub .....	66
12. Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša.....	67
<b><u>V. PROCJENA UČINKOVITOSTI PROVEDBE MJERA AKCIJSKOG PLANA ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA ZA 2020.</u></b> .....	87

## POPIS TABLICA:

Tablica 1. Sumarni prikaz kvalitete zraka na mjernim postajama gradske i državne mreže u Gradu Zagrebu u 2020. godini .....	2
Tablica 2. Nositelji, mjere i vremenski plan provedbe mjera iz Akcijskog plana .....	5
Tablica 3. GPZ – Realizacija planiranih aktivnosti na izgradnji plinskog distribucijskog sustava i rekonstrukciji postojećeg u 2020. godini .....	23
Tablica 4. Prikaz planiranih aktivnosti tijekom 2021. godine .....	24
Tablica 5. Prikaz podataka o vrsti tarifnih stavki i modela za određenu godinu regulacijskog razdoblja.....	26

Tablica 6. Broj prometnih nesreća tijekom 2019. i 2020. godine u tramvajskom i autobusnom sustavu.....	31
Tablica 7. Stanje voznog parka na dan 31.12. 2020. što se tiče pogonskog goriva i tipova motora u autobusnom sustavu.....	48
Tablica 8. Raspodjela potrošnje energenata .....	51
Tablica 9. Sastav voznog parka tramvajskog sustava u 2020.....	51
Tablica 10. Struktura voznog parka u gradsko - prigradskom prometu .....	61
Tablica 11. Propusna i prijevozna moć pruga i njihovo iskorištenje u 2020.....	66
Tablica 12. Prikaz energetske ušteda ostvarenih u 2020. godini .....	91
Tablica 13. Prikaz mjera energetske učinkovitosti u 2020. ....	92
Tablica 14. Sažeti prikaz identificiranih mjera i planiranih energetske ušteda za trogodišnje razdoblje.....	107

#### **POPIS SLIKA:**

Slika 1. Pogled iz Ilice na Tomićevu ulicu i Staru damu (izvor Wikipedija) .....	33
Slika 2. Izravne i neizravne emisije u primjenjenim tehnološkim procesima ZET-a.....	47
Slika 3. Oznaka za free WiFi u ZET-ovim vozilima .....	52

#### **POPIS DIJAGRAMA:**

Dijagram 1. Tramvajski sustav – vršna opterećenja radnim danom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan ZET, 2020.).....	34
Dijagram 1a. Tramvajski sustav – vršna opterećenja subotom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan ZET, 2020.).....	35
Dijagram 1b. Tramvajski sustav – vršna opterećenja nedjeljom i praznikom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan ZET, 2020.).....	35
Dijagram 2. Autobusni sustav – vršna opterećenja radnim danom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica, (izvor: INITplan - ZET, 2020.).....	36
Dijagram 2a. Autobusni sustav – vršna opterećenja subotom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan - ZET, 2020.).....	37
Dijagram 2b. Autobusni sustav – vršna opterećenja nedjeljom i praznikom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INIT plan - ZET, 2020.) .....	37
Dijagram 3: Dijagram izravnih emisija CO <sub>2</sub> za ZET u 2020. godini u odnosu na vrstu energenta.....	48

#### **POPIS PRIKAZA:**

Prikaz 1. Ostvareni kilometri po sustavima JGPP u 2019. i 2020.....	38
Prikaz 2. Dnevne tramvajske linije.....	40



Prikaz 3. Noćne tramvajske linije.....	40
Prikaz 4. Terminal Črnomerec s pripadajućim linijama JGPP .....	41
Prikaz 5. Terminal Glavni kolodvor s pripadajućim linijama JGPP .....	42
Prikaz 6. Terminal Savski most s pripadajućim linijama JGPP .....	43
Prikaz 7. Terminal Dubec s pripadajućim linijama JGPP .....	43
Prikaz 8. Pregled potrošnje energenata za 2020. godinu u ZET-u po pripadajućim tehnološkim procesima izraženo u KWh .....	49
Prikaz 9. 2020.godina - Potrošnja električne energije u ZET-u po mjesecima .....	50
Prikaz 10. 2020. godina – Raspodjela potrošnje električne energije u odnosu na primijenjene tehnološke procese.....	50
Prikaz 11. Broj vozila po sustavima JGPP u 2019. i 2020. godini.....	52
<u>Grafički prikaz 1.1. Linija 162; Savski most - Ašpergeri produljena je za 3.112m do Gajana</u>	53
<u>Grafički prikaz 1.2. Linija 227; Svetice - Gornji Bukovac - Jazbina - Bliznac produljena je za 217m do Gračanskog Dolja.....</u>	54
<u>Grafički prikaz 2.1. Linija 235; Dubrava - Trnava - Kozari Bok, duljina 9.448m .....</u>	55
<u>Grafički prikaz 2.2. Linija 149 - Kuniščak - Vrhovec, duljina 3.992m.....</u>	56
<u>Grafički prikaz 2.3. Linija 211 Dubec - Branovečina - Dubec, duljina 2.672m .....</u>	57
<u>Grafički prikaz 2.4. Linija 151 Kustošijanska - Završje - Vrapčanska, duljina 2.388m.....</u>	58
<b>Prilozi:</b>	
Prilog 1. ZH - Podružnica Čistoća – Pregled strukture vozila voznog parka 2020.....	113

**Prilog 1.** ZH - Podružnica Čistoća – Pregled strukture vozila voznog parka 2020.

Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba									
Podružnica Čistoća - vozni park 2020. - Dizel									
Redni broj	Vrsta Vozila	Garažni broj	Radni sati	Broj prijeđenih kilometara (km)	Količina potrošenog goriva (lit.) - Dizel	Namjena Vozila	Ekološka norma	Prosječna starost (god.)	Zelena javna nabava
1	Teretno vozilo	16	1.257	15.218	4.540	SMEĆAR	EURO 6	4	NE
2	Teretno vozilo	17	1.818	21.028	6.308	SMEĆAR	EURO 6	4	NE
3	Teretno vozilo	18	2.043	24.199	7.231	SMEĆAR	EURO 6	4	NE
4	Teretno vozilo	19	1.686	21.126	6.362	SMEĆAR	EURO 6	4	NE
5	Teretno vozilo	20	1.971	26.672	7.615	SMEĆAR	EURO 6	4	NE
6	Teretno vozilo	21	1.479	19.684	9.206	SMEĆAR	EURO 6	7	NE
7	Teretno vozilo	22	1.077	8.798	6.785	SMEĆAR	EURO 4	16	NE
8	Teretno vozilo	23	2.564	25.660	18.142	SMEĆAR+PERAČ POSUDA	EURO 6	7	NE
9	Teretno vozilo	24	2.186	22.731	17.089	SMEĆAR+PERAČ POSUDA	EURO 6	7	NE
10	Teretno vozilo	25	1.600	12.988	7.685	SMEĆAR S DIZALICOM	EURO 6	4	NE
11	Teretno vozilo	30	262	3.619	1.948	ROLL KIPER	EURO 1	26	NE
12	Teretno vozilo	31	1.273	34.680	9.453	ROLL KIPER	EURO 2	21	NE
13	Teretno vozilo	32	1.235	22.013	10.208	ROLL KIPER	EURO 3	17	NE

14	Teretno vozilo	33	1.843	29.471	13.928	ROLL KIPER	EURO 5	9	NE
15	Teretno vozilo	34	275	3.047	1.597	ROLL KIPER	EURO 3	17	NE
16	Teretno vozilo	36	1.148	40.236	13.577	ROLL KIPER	EURO 6	7	NE
17	Teretno vozilo	37	1.736	31.719	12.760	ROLL KIPER	EURO 6	3	NE
18	Teretno vozilo	38	1.553	31.921	12.538	ROLL KIPER	EURO 6	3	NE
19	Teretno vozilo	53	2.096	24.354	4.911	PRIJEVOZ POSUDA	EURO 6	2	NE
20	Teretno vozilo	54	1.851	21.634	4.363	PRIJEVOZ POSUDA	EURO 6	2	NE
21	Teretno vozilo	55	2.126	24.959	4.888	PRIJEVOZ POSUDA	EURO 6	2	NE
22	Teretno vozilo	57	1.016	10.737	1.995	PRIJEVOZ POSUDA	EURO 6	3	NE
23	Teretno vozilo	58	1.540	20.084	4.550	PRIJEVOZ POSUDA	EURO 6	3	NE
24	Teretno vozilo	59	2.378	34.282	7.765	PRIJEVOZ POSUDA	EURO 6	3	NE
25	Teretno vozilo	60	818	8.654	1.938	PRIJEVOZ POSUDA	EURO 3	17	NE

26	Teretno vozilo	61	1.957	16.617	2.441	CESTAR	EURO 2	23	NE
27	Teretno vozilo	62	1.660	17.793	3.110	CESTAR	EURO 2	23	NE
28	Teretno vozilo	63	1.251	11.936	1.749	CESTAR	EURO 2	23	NE
29	Teretno vozilo	64	1.785	19.347	2.745	CESTAR	EURO 2	23	NE
30	Teretno vozilo	65	1.684	16.690	2.433	CESTAR	EURO 2	23	NE
31	Teretno vozilo	66	222	1.786	384	PRIJEVOZ POSUDA	EURO 2	23	NE
32	Teretno vozilo	67	1.145	10.726	1.529	CESTAR	EURO 3	18	NE
33	Teretno vozilo	68	1.337	14.248	2.204	CESTAR	EURO 3	18	NE
34	Teretno vozilo	69	729	6.370	1.079	CESTAR	EURO 3	18	NE
35	Teretno vozilo	70	691	6.162	1.179	CESTAR	EURO 3	18	NE
36	Teretno vozilo	71	1.029	8.634	1.269	CESTAR	EURO 3	18	NE

37	Teretno vozilo	72	2.350	22.826	3.700	CESTAR	EURO 6	3	NE
38	Teretno vozilo	73	4.174	34.002	5.319	CESTAR	EURO 6	3	NE
39	Teretno vozilo	74	2.337	23.565	4.006	CESTAR	EURO 6	3	NE
40	Teretno vozilo	75	2.887	25.341	4.425	CESTAR	EURO 6	3	NE
41	Teretno vozilo	76	2.363	18.894	3.705	CESTAR	EURO 6	3	NE
42	Teretno vozilo	77	3.569	30.266	5.271	CESTAR	EURO 6	2	NE
43	Teretno vozilo	78	3.298	30.876	5.495	CESTAR	EURO 6	2	NE
44	Teretno vozilo	80	877	8.778	1.777	SANDUČAR	EURO 6	3	NE
45	Teretno vozilo	81	1.700	23.769	5.644	CESTAR	EURO 6	3	NE
46	Teretno vozilo	82	1.437	17.858	4.183	CESTAR	EURO 6	3	NE
47	Teretno vozilo	85	1.501	15.407	3.139	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
48	Teretno vozilo	86	1.884	19.584	3.683	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
49	Teretno vozilo	87	1.621	19.405	3.665	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
50	Teretno vozilo	91	1.355	17.722	3.248	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
51	Teretno vozilo	92	1.256	12.266	2.143	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
52	Teretno vozilo	93	2.864	35.498	6.898	SANDUČAR S DIZAL.	EURO 6	2	NE
53	Teretno vozilo	94	2.588	23.721	5.107	SANDUČAR S DIZAL.	EURO 6	2	NE
54	Teretno vozilo	108	95	948	128	CESTAR	EURO 1	28	NE
55	Teretno vozilo	110	48	649	316	AUTOPODIZAČ	EURO 3	19	NE
56	Teretno vozilo	112	5	44	65	AUTOPODIZAČ	EURO 2	22	NE
57	Teretno vozilo	114	60	781	352	AUTOPODIZAČ	EURO 1	31	NE
58	Teretno vozilo	120	424	4.849	2.197	AUTOPODIZAČ	EURO 1	36	NE
59	Teretno vozilo	121	-	0	0	AUTOPODIZAČ	EURO 1	37	NE

60	Teretno vozilo	122	507	10.399	3.161	AUTOPODIZAČ	EURO 2	21	NE
61	Teretno vozilo	123	279	5.049	1.612	AUTOPODIZAČ	EURO 3	20	NE
62	Teretno vozilo	124	542	10.894	3.644	AUTOPODIZAČ	EURO 3	17	NE
63	Teretno vozilo	125	2.215	45.786	14.267	AUTOPODIZAČ	EURO 4	14	NE
64	Teretno vozilo	126	318	5.438	1.729	AUTOPODIZAČ	EURO 5	10	NE
65	Teretno vozilo	127	1.253	29.447	9.590	AUTOPODIZAČ	EURO 6	7	NE
66	Teretno vozilo	128	1.608	37.399	12.421	AUTOPODIZAČ	EURO 6	7	NE
67	Teretno vozilo	129	1.555	30.979	10.590	AUTOPODIZAČ	EURO 6	7	NE
68	Teretno vozilo	130	88	6.394	819	DOSTAVNO	EURO 3	18	NE
69	Teretno vozilo	133	1.290	17.230	2.132	DOSTAVNO	EURO 6	4	NE
70	Teretno vozilo	134	834	15.718	1.933	DOSTAVNO	EURO 6	4	NE
71	Teretno vozilo	135	403	2.999	461	DOSTAVNO GRAĐ.	EURO 6	4	NE
72	Teretno vozilo	136	693	8.018	687	DOSTAVNO	EURO 6	4	NE
73	Teretno vozilo	137	399	6.136	694	DOSTAVNO	EURO 6	4	NE
74	Teretno vozilo	138	29	448	430	DOSTAVNO	EURO 6	4	NE
75	Teretno vozilo	139	498	6.198	511	DOSTAVNO	EURO 6	4	NE
76	Teretno vozilo	148	965	13.209	982	DOSTAVNO	EURO 2	24	NE
77	Teretno vozilo	151	10	1.595	197	DOSTAVNO	EURO 2	24	NE
78	Teretno vozilo	152	907	15.064	911	DOSTAVNO	EURO 5	9	NE
79	Teretno vozilo	189	351	1.958	1.433	PERAČ POSUDA	EURO 6	2	NE
80	Teretno vozilo	191	12	78	75	PERAČ POSUDA	EURO 6	3	NE
81	Teretno vozilo	198	236	1.572	922	PERAČ POSUDA	EURO 4	12	NE
82	Teretno vozilo	199	206	1.448	962	PERAČ POSUDA	EURO 4	14	NE
83	Teretno vozilo	201	756	4.261	3.333	PERAČ POSUDA	EURO 6	7	NE

84	Teretno vozilo	202	4	7	139	PERAČ POSUDA	EURO 3	20	NE
85	Teretno vozilo	203	1.037	7.124	2.413	CISTERNA	EURO 3	19	NE
86	Teretno vozilo	211	-	0	0	CISTERNA	EURO 1	37	NE
87	Teretno vozilo	212	-	0	0	CISTERNA	EURO 1	36	NE
88	Teretno vozilo	213	831	5.977	2.687	CISTERNA	EURO 1	36	NE
89	Teretno vozilo	214	1.555	10.880	4.699	CISTERNA	EURO 1	37	NE
90	Teretno vozilo	216	1.393	8.216	3.503	CISTERNA	EURO 1	37	NE
91	Teretno vozilo	217	451	2.540	1.610	CISTERNA	EURO 1	37	NE

92	Teretno vozilo	218	72	377	271	CISTERNA	EURO 1	39	NE
93	Teretno vozilo	219	792	4.395	2.342	CISTERNA	EURO 1	34	NE
94	Teretno vozilo	220	453	2.597	1.753	CISTERNA	EURO 1	38	NE
95	Teretno vozilo	222	1.107	6.534	3.925	CISTERNA	EURO 1	35	NE
96	Teretno vozilo	223	883	6.010	3.346	CISTERNA	EURO 1	26	NE
97	Teretno vozilo	224	884	5.601	2.310	CISTERNA	EURO 1	26	NE
98	Teretno vozilo	282	734	7.294	5.063	ČISTILICA VELIKA	EURO 1	36	NE
99	Teretno vozilo	283	865	8.097	5.190	ČISTILICA VELIKA	EURO 1	26	NE
100	Teretno vozilo	284	646	6.618	4.403	ČISTILICA VELIKA	EURO 1	26	NE
101	Teretno vozilo	285	433	4.261	3.058	ČISTILICA VELIKA	EURO 1	26	NE
102	Teretno vozilo	286	681	6.812	5.439	ČISTILICA VELIKA	EURO 1	26	NE
103	Teretno vozilo	287	430	4.480	3.022	ČISTILICA VELIKA	EURO 2	26	NE
104	Teretno vozilo	288	434	4.463	3.142	ČISTILICA VELIKA	EURO 2	24	NE
105	Teretno vozilo	289	125	1.264	1.042	ČISTILICA VELIKA	EURO 2	24	NE
106	Teretno vozilo	290	81	767	521	ČISTILICA VELIKA	EURO 3	24	NE

107	Teretno vozilo	291	2.562	28.996	20.274	ČISTILICA VELIKA	EURO 6	19	NE
108	Teretno vozilo	292	2.627	27.691	20.170	ČISTILICA VELIKA	EURO 6	3	NE
109	Teretno vozilo	303	1.075	10.504	3.691	SMEČAR	EURO 2	3	NE
110	Teretno vozilo	304	408	4.076	1.553	SMEČAR	EURO 2	25	NE
111	Teretno vozilo	305	1.542	16.617	6.073	SMEČAR	EURO 2	25	NE
112	Teretno vozilo	306	1.394	13.505	5.201	SMEČAR	EURO 2	25	NE
113	Teretno vozilo	307	1.612	16.774	5.655	SMEČAR	EURO 2	25	NE
114	Teretno vozilo	308	473	4.791	1.866	SMEČAR	EURO 2	25	NE
115	Teretno vozilo	309	53	580	292	SMEČAR	EURO 2	24	NE
116	Teretno vozilo	310	918	10.252	3.414	SMEČAR	EURO 2	24	NE
117	Teretno vozilo	312	824	7.616	3.030	SMEČAR	EURO 2	25	NE
118	Teretno vozilo	313	1.362	13.121	4.994	SMEČAR	EURO 3	25	NE
119	Teretno vozilo	314	1.154	11.212	4.154	SMEČAR	EURO 3	20	NE
120	Teretno vozilo	315	656	6.115	2.376	SMEČAR	EURO 2	20	NE
121	Teretno vozilo	316	-	0	0	SMEČAR	EURO 6	25	NE
122	Teretno vozilo	317	2.518	32.653	10.830	SMEČAR	EURO 6	4	NE
123	Teretno vozilo	318	2.244	25.121	9.522	SMEČAR	EURO 6	4	NE
124	Teretno vozilo	319	2.463	28.704	10.540	SMEČAR	EURO 6	4	NE

125	Teretno vozilo	320	2.760	32.402	11.034	SMEČAR	EURO 6	4	NE
126	Teretno vozilo	321	2.964	34.354	11.433	SMEČAR	EURO 6	2	NE
127	Teretno vozilo	322	2.402	29.059	10.443	SMEČAR	EURO 6	2	NE
128	Teretno vozilo	323	2.713	31.876	10.667	SMEČAR	EURO 6	2	NE
129	Teretno vozilo	324	2.778	38.504	12.770	SMEČAR	EURO 6	2	NE

130	Teretno vozilo	325	2.423	25.968	9.679	SMEČAR	EURO 6	2	NE
131	Teretno vozilo	326	2.844	33.338	12.109	SMEČAR	EURO 6	2	NE
132	Teretno vozilo	330	1.728	20.585	9.352	SMEČAR-KIPER	EURO 4	2	NE
133	Teretno vozilo	331	10	31	44	SMEČAR-KIPER	EURO 4	14	NE
134	Teretno vozilo	332	19	91	86	SMEČAR	EURO 6	14	NE
135	Teretno vozilo	335	553	3.464	0	SMEČAR	EURO 6	7	NE
136	Teretno vozilo	336	660	4.485	0	SMEČAR	EURO 6	7	NE
137	Teretno vozilo	344	3.500	39.434	14.897	SMEČAR	EURO 6	7	NE
138	Teretno vozilo	345	3.570	44.994	16.984	SMEČAR	EURO 6	7	NE
139	Teretno vozilo	346	2.093	41.051	11.429	SMEČAR	EURO 6	7	NE
140	Teretno vozilo	347	3.462	35.827	15.413	SMEČAR	EURO 6	7	NE
141	Teretno vozilo	348	3.192	37.560	14.432	SMEČAR	EURO 6	7	NE
142	Teretno vozilo	349	2.855	32.396	13.694	SMEČAR	EURO 6	7	NE
143	Teretno vozilo	350	2.450	27.792	11.855	SMEČAR	EURO 6	7	NE
144	Teretno vozilo	351	2.835	30.210	13.765	SMEČAR	EURO 6	7	NE
145	Teretno vozilo	352	2.946	30.806	14.758	SMEČAR	EURO 6	7	NE
146	Teretno vozilo	353	3.154	33.079	13.938	SMEČAR	EURO 6	7	NE
147	Teretno vozilo	354	1.993	21.881	10.653	SMEČAR	EURO 6	7	NE
148	Teretno vozilo	355	2.446	24.129	10.899	SMEČAR	EURO 6	7	NE
149	Teretno vozilo	356	3.014	30.734	12.958	SMEČAR	EURO 6	7	NE
150	Teretno vozilo	357	3.263	36.544	14.368	SMEČAR	EURO 6	7	NE
151	Teretno vozilo	358	2.958	26.711	12.251	SMEČAR	EURO 6	7	NE
152	Teretno vozilo	359	3.093	35.616	14.508	SMEČAR	EURO 6	4	NE
153	Teretno vozilo	360	2.734	34.100	13.028	SMEČAR	EURO 6	4	NE



154	Teretno vozilo	361	1.692	18.667	8.004	SMEČAR	EURO 6	4	NE
155	Teretno vozilo	362	2.610	35.333	13.945	SMEČAR	EURO 6	4	NE
156	Teretno vozilo	363	2.947	26.857	12.936	SMEČAR	EURO 6	2	NE
157	Teretno vozilo	364	2.745	33.513	13.055	KIPER S DIZALICOM	EURO 3	2	NE

158	Teretno vozilo	365	2.298	24.528	10.633	KIPER S DIZALICOM	EURO 3	18	NE
159	Teretno vozilo	366	3.384	31.978	14.214	KIPER S DIZALICOM	EURO 3	18	NE
160	Teretno vozilo	370	741	10.281	3.946	KIPER S DIZALICOM	EURO 3	19	NE
161	Teretno vozilo	371	1.245	18.386	6.462	KIPER S DIZALICOM	EURO 3	20	NE
162	Teretno vozilo	372	1.805	22.755	8.170	KIPER S DIZALICOM	EURO 2	20	NE
163	Teretno vozilo	373	484	5.606	2.086	KIPER S DIZALICOM	EURO 2	21	NE
164	Teretno vozilo	374	1.357	16.040	5.769	KIPER S DIZALICOM	EURO 2	21	NE
165	Teretno vozilo	375	1.170	14.978	5.980	KIPER S DIZALICOM	EURO 2	24	NE
166	Teretno vozilo	376	956	11.811	4.596	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	24	NE
167	Teretno vozilo	377	18	86	100	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
168	Teretno vozilo	378	255	3.258	1.458	KIPER S DIZALICOM	EURO 1	3	NE
169	Teretno vozilo	379	1.440	20.273	3.745	KIPER S DIZALICOM	EURO 3	35	NE
170	Teretno vozilo	380	1.328	20.474	6.920	KIPER S DIZALICOM	EURO 2	19	NE
171	Teretno vozilo	383	592	6.866	2.040	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	21	NE
172	Teretno vozilo	385	733	8.140	2.043	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
173	Teretno vozilo	387	2.187	28.859	12.228	KIPER S DIZALICOM	EURO 4	3	NE
174	Teretno vozilo	388	1.792	23.082	10.227	KIPER S DIZALICOM	EURO 4	15	NE
175	Teretno vozilo	391	296	4.373	1.610	KIPER S DIZALICOM	EURO 3	15	NE
176	Teretno vozilo	392	943	13.546	4.914	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	17	NE

177	Teretno vozilo	393	1.470	18.880	7.409	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
178	Teretno vozilo	394	2.375	30.214	12.828	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
179	Teretno vozilo	395	2.832	33.846	15.051	CISTERNA	EURO 1	3	NE
180	Teretno vozilo	396	2.807	37.454	14.755	SMEČAR	EURO 1	27	NE
181	Teretno vozilo	401	1.650	11.043	5.563	SMEČAR	EURO 1	27	NE
182	Teretno vozilo	402	1.381	13.179	7.803	SMEČAR	EURO 1	27	NE
183	Teretno vozilo	404	1.736	15.873	10.014	SMEČAR	EURO 1	27	NE
184	Teretno vozilo	405	995	8.653	5.580	CISTERNA	EURO 1	26	NE
185	Teretno vozilo	406	2.025	18.055	10.645	SMEČAR	EURO 1	26	NE
186	Teretno vozilo	407	661	4.062	2.123	SMEČAR	EURO 1	26	NE
187	Teretno vozilo	408	1.896	16.409	10.783	CISTERNA	EURO 1	26	NE
188	Teretno vozilo	409	1.801	23.502	11.298	SMEČAR	EURO 1	26	NE
189	Teretno vozilo	411	1.413	9.598	4.551	SMEČAR	EURO 2	26	NE
190	Teretno vozilo	415	1.975	18.626	11.638	CISTERNA	EURO 2	24	NE

191	Teretno vozilo	416	709	6.550	4.324	SMEČAR	EURO 2	24	NE
192	Teretno vozilo	418	1.657	9.647	4.803	SMEČAR	EURO 2	24	NE
193	Teretno vozilo	419	2.680	24.336	14.321	SMEČAR	EURO 2	24	NE
194	Teretno vozilo	420	2.575	25.035	14.033	SMEČAR	EURO 2	23	NE
195	Teretno vozilo	421	1.017	8.368	5.804	SMEČAR	EURO 2	23	NE
196	Teretno vozilo	422	514	4.886	3.292	SMEČAR	EURO 2	23	NE
197	Teretno vozilo	423	1.508	13.779	10.494	SMEČAR	EURO 2	23	NE
198	Teretno vozilo	424	2.359	18.438	11.461	SMEČAR	EURO 2	23	NE
199	Teretno vozilo	425	1.101	8.748	5.913	SMEČAR	EURO 2	23	NE

200	Teretno vozilo	426	1.618	14.689	9.619	SMEČAR	EURO 2	23	NE
201	Teretno vozilo	427	2.036	19.037	13.258	SMEČAR	EURO 2	21	NE
202	Teretno vozilo	429	422	3.738	2.723	SMEČAR	EURO 2	21	NE
203	Teretno vozilo	430	2.242	21.291	12.330	SMEČAR	EURO 2	21	NE
204	Teretno vozilo	431	1.172	10.684	6.963	SMEČAR	EURO 3	21	NE
205	Teretno vozilo	432	1.440	12.522	8.633	SMEČAR	EURO 3	20	NE
206	Teretno vozilo	433	1.622	12.357	7.813	SMEČAR	EURO 3	20	NE
207	Teretno vozilo	434	2.320	19.328	10.560	SMEČAR	EURO 3	20	NE
208	Teretno vozilo	435	1.358	11.984	6.788	SMEČAR	EURO 3	20	NE
209	Teretno vozilo	436	2.195	19.946	11.378	SMEČAR	EURO 4	16	NE
210	Teretno vozilo	437	2.170	22.342	11.736	SMEČAR	EURO 4	16	NE
211	Teretno vozilo	438	2.237	20.476	10.596	SMEČAR	EURO 3	16	NE
212	Teretno vozilo	439	2.055	20.618	10.460	SMEČAR	EURO 6	16	NE
213	Teretno vozilo	440	3.118	28.264	16.586	SMEČAR	EURO 6	4	NE
214	Teretno vozilo	441	2.966	25.440	14.641	SMEČAR	EURO 6	4	NE
215	Teretno vozilo	442	3.142	28.301	15.757	SMEČAR	EURO 6	4	NE
216	Teretno vozilo	443	3.037	29.789	15.827	SMEČAR	EURO 6	4	NE
217	Teretno vozilo	444	2.649	26.050	14.114	SMEČAR	EURO 6	4	NE
218	Teretno vozilo	445	2.766	26.132	14.498	SMEČAR	EURO 6	4	NE
219	Teretno vozilo	446	2.752	26.253	14.611	SMEČAR	EURO 6	2	NE
220	Teretno vozilo	447	1.653	17.086	8.855	SMEČAR	EURO 6	2	NE
221	Teretno vozilo	448	3.149	32.245	17.273	SMEČAR	EURO 6	2	NE
222	Teretno vozilo	449	1.497	14.386	7.563	SMEČAR	EURO 2	2	NE
223	Teretno vozilo	450	2.935	29.767	15.489	SMEČAR	EURO 3	18	NE

224	Teretno vozilo	451	773	9.123	3.892	SMEČAR	EURO 3	18	NE
225	Teretno vozilo	452	581	5.423	2.675	SMEČAR	EURO 3	18	NE
226	Teretno vozilo	453	1.443	14.372	7.347	SMEČAR	EURO 3	18	NE
227	Teretno vozilo	454	540	5.147	2.848	SMEČAR	EURO 3	18	NE
228	Teretno vozilo	455	1.166	10.543	5.962	SMEČAR	EURO 3	18	NE
229	Teretno vozilo	456	1.234	12.184	6.709	SMEČAR	EURO 3	18	NE
230	Teretno vozilo	457	924	10.773	5.668	SMEČAR	EURO 3	18	NE
231	Teretno vozilo	458	1.148	10.046	5.540	SMEČAR	EURO 3	17	NE
232	Teretno vozilo	459	1.473	13.035	6.995	SMEČAR	EURO 3	17	NE
233	Teretno vozilo	460	1.480	14.250	7.854	SMEČAR	EURO 4	16	NE
234	Teretno vozilo	461	1.556	15.376	7.623	SMEČAR	EURO 4	16	NE
235	Teretno vozilo	462	2.193	20.632	9.399	SMEČAR	EURO 4	16	NE
236	Teretno vozilo	463	2.182	21.704	10.263	SMEČAR	EURO 4	14	NE
237	Teretno vozilo	464	2.081	21.079	10.880	SMEČAR	EURO 4	14	NE
238	Teretno vozilo	465	3.104	27.213	15.228	SMEČAR	EURO 4	14	NE
239	Teretno vozilo	466	2.245	24.718	11.921	SMEČAR	EURO 4	14	NE
240	Teretno vozilo	467	1.197	17.447	9.049	SMEČAR	EURO 4	14	NE
241	Teretno vozilo	468	3.703	31.578	16.626	SMEČAR	EURO 4	14	NE
242	Teretno vozilo	469	2.418	23.765	12.168	SMEČAR	EURO 4	14	NE
243	Teretno vozilo	470	2.156	20.297	10.406	SMEČAR	EURO 4	14	NE
244	Teretno vozilo	471	2.259	23.881	11.592	SMEČAR	EURO 4	14	NE
245	Teretno vozilo	472	608	5.881	3.282	SMEČAR	EURO 1	14	NE
246	Teretno vozilo	473	2.719	25.163	13.832	SMEČAR	EURO 6	17	NE

247	Teretno vozilo	474	1.891	17.352	10.049	SMEČAR	EURO 6	7	NE
248	Teretno vozilo	475	3.079	32.448	15.336	SMEČAR	EURO 6	7	NE
249	Teretno vozilo	476	3.541	50.484	20.879	SMEČAR	EURO 6	7	NE
250	Teretno vozilo	477	4.195	44.736	18.892	SMEČAR	EURO 6	7	NE
251	Teretno vozilo	478	3.385	36.399	17.221	SMEČAR	EURO 6	7	NE
252	Teretno vozilo	479	2.834	30.983	14.538	SMEČAR	EURO 6	7	NE
253	Teretno vozilo	480	3.145	29.835	15.005	SMEČAR	EURO 6	7	NE
254	Teretno vozilo	481	3.612	30.823	16.553	SMEČAR	EURO 6	7	NE
255	Teretno vozilo	482	3.378	43.594	19.514	SMEČAR	EURO 6	7	NE
256	Teretno vozilo	483	2.823	35.426	15.841	SMEČAR	EURO 6	7	NE

257	Teretno vozilo	484	2.838	29.238	13.642	SMEČAR	EURO 6	7	NE
258	Teretno vozilo	485	3.851	33.813	18.460	SMEČAR	EURO 6	7	NE
259	Teretno vozilo	486	3.128	33.435	17.549	SMEČAR	EURO 6	7	NE
260	Teretno vozilo	487	4.007	34.374	18.575	SMEČAR	EURO 6	7	NE
261	Teretno vozilo	488	3.266	31.028	17.075	SMEČAR	EURO 6	7	NE
262	Teretno vozilo	489	3.111	28.512	14.764	SMEČAR	EURO 6	7	NE
263	Teretno vozilo	490	2.798	28.220	13.872	SMEČAR	EURO 6	2	NE
264	Teretno vozilo	491	3.381	33.744	16.095	SMEČAR	EURO 6	2	NE
265	Teretno vozilo	492	3.788	36.844	17.144	SMEČAR	EURO 6	2	NE
266	Teretno vozilo	493	3.551	32.473	17.230	SMEČAR	EURO 6	2	NE
267	Teretno vozilo	494	3.874	44.707	19.893	DOSTAVNO	EURO 6	2	NE
268	Teretno vozilo	495	3.463	35.431	16.756	DOSTAVNO	EURO 6	3	NE
269	Teretno vozilo	502	573	9.637	1.233	DOSTAVNO	EURO 6	3	NE

270	Teretno vozilo	503	1.296	15.996	1.701	DOSTAVNO	EURO 6	3	NE
271	Teretno vozilo	504	1.366	14.305	1.722	DOSTAVNO	EURO 6	3	NE
272	Teretno vozilo	505	1.156	13.642	1.722	SMEČAR	EURO 2	3	NE
273	Teretno vozilo	506	928	11.680	1.476	SMEČAR	EURO 6	25	NE
274	Teretno vozilo	512	1.557	14.400	8.735	SMEČAR	EURO 1	26	NE
275	Teretno vozilo	515	869	8.969	5.590	SMEČAR	EURO 2	24	NE
276	Teretno vozilo	536	1.448	23.447	5.911	SMEČAR	EURO 6	4	NE
277	Teretno vozilo	537	1.990	25.698	6.774	SMEČAR	EURO 6	4	NE
278	Teretno vozilo	538	893	12.427	2.984	SMEČAR	EURO 6	4	NE
279	Teretno vozilo	539	1.269	17.593	4.809	SMEČAR	EURO 6	4	NE
280	Teretno vozilo	541	93	1.388	279	AUTOPODIZAČ	EURO 5	10	NE
281	Teretno vozilo	542	1.535	26.323	4.312	AUTOPODIZAČ	EURO 6	3	NE
282	Teretno vozilo	591	1.514	12.243	2.166	CESTAR	EURO 4	12	NE
283	Teretno vozilo	592	917	8.907	1.557	CESTAR	EURO 4	12	NE
284	Teretno vozilo	593	1.551	13.312	2.228	CESTAR	EURO 4	12	NE
285	Teretno vozilo	594	1.059	9.292	1.587	CESTAR	EURO 4	12	NE
286	Teretno vozilo	595	1.825	17.646	2.982	CESTAR	EURO 5	10	NE
287	Teretno vozilo	596	1.358	11.429	1.965	CESTAR	EURO 5	10	NE
288	Teretno vozilo	600	106	1.659	1.043	KIPER S DIZALICOM	EURO 2	23	NE
289	Teretno vozilo	602	2.836	39.999	22.060	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE

290	Teretno vozilo	603	2.665	33.288	17.961	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
291	Teretno vozilo	611	2.086	25.598	9.035	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
292	Teretno vozilo	612	1.173	15.013	5.558	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE

293	Teretno vozilo	613	2.330	29.528	10.725	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
294	Teretno vozilo	614	1.463	21.518	7.809	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
295	Teretno vozilo	615	1.676	21.115	7.806	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
296	Teretno vozilo	616	2.484	28.510	10.077	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
297	Teretno vozilo	617	1.452	17.492	6.172	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
298	Teretno vozilo	618	1.801	21.790	7.849	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
299	Teretno vozilo	619	1.550	20.212	6.927	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
300	Teretno vozilo	620	1.740	22.722	8.166	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
301	Teretno vozilo	621	1.751	27.608	10.740	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
302	Teretno vozilo	622	1.938	24.391	10.450	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	3	NE
303	Teretno vozilo	623	797	10.125	4.294	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
304	Teretno vozilo	624	1.694	20.879	9.525	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
305	Teretno vozilo	625	1.284	15.839	6.790	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
306	Teretno vozilo	626	1.311	17.438	8.154	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
307	Teretno vozilo	627	1.152	16.814	6.219	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
308	Teretno vozilo	628	1.013	9.615	4.649	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
309	Teretno vozilo	629	1.132	13.210	6.077	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
310	Teretno vozilo	630	1.033	12.607	5.551	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
311	Teretno vozilo	631	1.707	10.302	1.527	CESTAR	EURO 6	2	NE
312	Teretno vozilo	632	1.220	7.168	1.115	CESTAR	EURO 6	2	NE
313	Teretno vozilo	633	1.526	10.602	1.399	CESTAR	EURO 6	2	NE
314	Teretno vozilo	634	1.580	9.864	1.408	CESTAR	EURO 6	2	NE
315	Teretno vozilo	635	1.472	10.348	1.441	CESTAR	EURO 6	2	NE
316	Teretno vozilo	636	1.323	10.068	1.317	CESTAR	EURO 6	2	NE

317	Teretno vozilo	640	1.279	23.209	7.940	AUTOPODIZAČ	EURO 6	2	NE
318	Teretno vozilo	641	318	4.085	1.764	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
319	Teretno vozilo	642	1.400	14.754	5.822	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
320	Teretno vozilo	643	473	5.731	2.374	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
321	Teretno vozilo	644	465	5.696	2.368	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE
322	Teretno vozilo	645	340	4.823	1.861	KIPER S DIZALICOM	EURO 6	2	NE

323	Teretno vozilo	700	915	10.819	1.765	SANĐUČAR S VAGOM	EURO 6	2	NE
	UKUPAN BROJ TERETNIH VOZILA	PROSJEK PRIJEĐENIH KILOMETARA (km)	PROSJEK KOLIČINE POTROŠENOG GORIVA (lit.)	UKUPAN BROJ PRIJEĐENIH KILOMETARA (km)	UKUPNA KOLIČINA POTROŠENOG GORIVA (lit.)			PROSJEČNA STAROST SVIH VOZILA	
	323	17.914	7.251	5.786.137	2.342.170			12,4	
Redni broj	Vrsta Vozila	Garažni broj	Radni sati	Broj prijeđenih kilometara (km)	Količina potrošenog goriva (lit.) - Dizel	Namjena Vozila	Ekološka norma	Prosječna starost (god.)	Zelena javna nabava
324	Osobno vozilo	155	1.552	8.294	793	OSOBNOM BUS	EURO 3	20	NE
325	Osobno vozilo	156	127	2.175	145	OSOBNOM VOZILO	EURO 3	18	NE
326	Osobno vozilo	157	137	1.901	172	OSOBNOM VOZILO	EURO 3	18	NE
327	Osobno vozilo	159	197	2.582	278	OSOBNOM VOZILO	EURO 3	18	NE
328	Osobno vozilo	161	476	5.784	521	OSOBNOM VOZILO	EURO 2	21	NE
329	Osobno vozilo	162	36	468	0	OSOBNOM VOZILO	EURO 2	23	NE
330	Osobno vozilo	163	329	4.105	377	OSOBNOM VOZILO	EURO 2	24	NE
331	Osobno vozilo	164	631	9.378	854	OSOBNOM VOZILO	EURO 2	24	NE



332	Osobno vozilo	166	873	4.980	376	OSOBNO VOZILO	EURO 2	23	NE
333	Osobno vozilo	167	2.085	24.732	2.808	OSOBNO BUS	EURO 6	4	NE
334	Osobno vozilo	168	2.880	17.675	1.954	OSOBNO BUS	EURO 6	4	NE
335	Osobno vozilo	170	280	4.404	337	OSOBNO VOZILO	EURO 2	23	NE
336	Osobno vozilo	171	420	3.335	248	OSOBNO VOZILO	EURO 3	20	NE
337	Osobno vozilo	173	170	3.661	350	OSOBNO VOZILO	EURO 3	20	NE
338	Osobno vozilo	174	673	5.161	414	OSOBNO VOZILO	EURO 3	19	NE
339	Osobno vozilo	177	49	750	77	OSOBNO VOZILO	EURO 2	25	NE
340	Osobno vozilo	178	420	2.253	173	OSOBNO VOZILO	EURO 3	19	NE
341	Osobno vozilo	179	413	4.276	452	OSOBNO VOZILO	EURO 2	25	NE
342	Osobno vozilo	601	22	367	130	OSOBNO VOZILO	EURO 2	23	NE
343	OSOBNO VOZILO	883	107	1.729	115	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
344	OSOBNO VOZILO	884	20	886	52	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
345	OSOBNO VOZILO	885	416	1.575	161	OSOBNO VOZILO	-	-	NE

346	OSOBNO VOZILO	886	470	5.499	325	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
347	OSOBNO VOZILO	887	3	65	222	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
348	OSOBNO VOZILO	888	520	5.945	322	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
349	OSOBNO VOZILO	890	19	138	86	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
350	OSOBNO VOZILO	891	6	51	42	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
351	OSOBNO VOZILO	892	3	50	123	OSOBNO VOZILO	-	-	NE

352	OSOBNO VOZILO	893	16	157	34	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
353	OSOBNO VOZILO	894	309	4.903	302	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
354	OSOBNO VOZILO	895	102	1.115	78	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
355	OSOBNO VOZILO	896	1.335	16.057	1.071	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
356	OSOBNO VOZILO	897	895	11.538	704	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
357	OSOBNO VOZILO	898	645	5.802	418	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
358	OSOBNO VOZILO	899	1.078	12.880	830	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
359	OSOBNO VOZILO	900	176	1.189	0	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
360	OSOBNO VOZILO	914	96	2.611	202	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
361	OSOBNO VOZILO	915	121	2.623	177	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
362	OSOBNO VOZILO	951	61	1.509	175	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
363	OSOBNO VOZILO	952	776	11.680	853	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
364	OSOBNO VOZILO	953	-	0	0	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
365	OSOBNO VOZILO	954	954	12.712	709	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
366	OSOBNO VOZILO	956	966	12.413	754	OSOBNO VOZILO	-	-	NE

367	OSOBNO VOZILO	957	367	6.341	576	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
368	OSOBNO VOZILO	963	1.253	11.264	767	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
369	OSOBNO VOZILO	964	918	9.145	599	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
370	OSOBNO VOZILO	977	1	12	40	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
371	OSOBNO VOZILO	978	930	13.508	804	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
372	OSOBNO VOZILO	979	1.096	2.539	165	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
373	OSOBNO VOZILO	980	931	11.862	807	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
374	OSOBNO VOZILO	981	1.076	10.691	769	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
375	OSOBNO VOZILO	982	1.096	14.876	938	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
376	OSOBNO VOZILO	983	816	25.893	1.705	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
377	OSOBNO VOZILO	984	1.291	11.340	858	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
378	OSOBNO VOZILO	985	1.148	17.271	1.276	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
379	OSOBNO VOZILO	986	678	13.066	976	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
380	OSOBNO VOZILO	987	1.278	15.169	959	OSOBNO VOZILO	-	-	NE

381	OSOBNO VOZILO	988	1.179	7.985	677	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
382	OSOBNO VOZILO	989	159	2.520	225	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
383	OSOBNO VOZILO	990	203	2.966	223	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
384	OSOBNO VOZILO	992	378	4.497	385	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
385	OSOBNO VOZILO	993	1.577	16.392	1.218	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
386	OSOBNO VOZILO	994	993	13.776	1.035	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
387	OSOBNO VOZILO	995	713	12.240	814	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
388	OSOBNO VOZILO	996	6	90	1.462	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
389	OSOBNO VOZILO	997	1.580	25.573	1.725	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
390	OSOBNO VOZILO	998	1.426	23.377	1.792	OSOBNO VOZILO	-	-	NE
	UKUPAN BROJ OSOBNIH VOZILA	PROSJEK PRIJEĐENIH KILOMETARA (km)	PROSJEK KOLIČINE POTROŠENOG GORIVA (lit.)	UKUPAN BROJ PRIJEĐENIH KILOMETARA (km)	UKUPNA KOLIČINA POTROŠENOG GORIVA (lit.)			PROSJEČNA STAROST SVIH VOZILA	
	67	7.340	582	491.801	39.007			19,3	
Redni broj	Vrsta Vozila	Garažni broj	Sati	Broj prijeđenih kilometara	Količina potrošenog goriva (lit.) - Dizel	Namjena Vozila	Ekološka norma	Prosječna starost (god.)	Zelena javna nabava

391	Radni stroj	42	23	21	86	STROJ UTOVARIVAČ	EURO 5	4	NE
392	Radni stroj	43	3	7	1.825	STROJ VILIČAR	EURO 1	10	NE
393	Radni stroj	44	380	206	496	STROJ UTOVARIVAČ	EURO 3	20	NE
394	Radni stroj	45	1	2	122	STROJ UTOVARIVAČ	EURO 2	-	NE
395	Radni stroj	46	764	435	2.148	STROJ UTOVARIVAČ	EURO 6	9	NE
396	Radni stroj	47	845	333	1.437	STROJ UTOVARIVAČ	EURO 6	4	NE
397	Radni stroj	48	1.494	882	4.472	STROJ UTOVARIVAČ	EURO 3	4	NE
398	Radni stroj	50	188	280	1.324	STROJ UTOVARIVAČ	EURO 3	3	NE
399	Radni stroj	252	295	114	1.878	ČISTILICA MALA	EURO 3	18	NE
400	Radni stroj	255	-	0	0	CESTAR MINI	EURO 3	-	NE
401	Radni stroj	257	0	1	34	CESTAR MINI	EURO 2	-	NE
402	Radni stroj	267	0	1	30	ČISTILICA MALA	EURO 1	-	NE

403	Radni stroj	268	551	300	1.394	ČISTILICA MALA	EURO 1	9	NE
404	Radni stroj	269	810	58	2.374	ČISTILICA MALA	EURO 1	9	NE
405	Radni stroj	270	1.381	3.900	4.228	ČISTILICA MALA	EURO 5	3	NE
406	Radni stroj	529	1.210	7.929	7.053	ČISTILICA MALA	EURO 6	4	NE
407	Radni stroj	530	1.054	5.358	5.129	ČISTILICA MALA	EURO 6	4	NE
408	Radni stroj	531	379	2.442	990	ČISTILICA MALA	EURO 5	3	NE
409	Radni stroj	532	229	1.142	714	ČISTILICA MALA	EURO 5	3	NE

	UKUPAN BROJ RADNIH STROJEVA	PROSJEK PRIJEĐENIH KILOMETARA (km)	PROSJEK KOLIČINE POTROŠENOG GORIVA (lit.)	UKUPAN BROJ PRIJEĐENIH KILOMETARA (km)	UKUPNA KOLIČINA POTROŠENOG GORIVA (lit.)		PROSJEČNA STAROST SVIH VOZILA
	19	1.232	1.881	23.410	35.734		7,1

Redni broj	Vrsta Vozila	Garažni broj	Radni sati	Broj prijeđenih kilometara (km)	Količina potrošenog goriva (lit.) - Dizel	Namjena Vozila	Ekološka norma	Prosječna starost (god.)	Zelena javna nabava
410	Traktor	238	194	71	75	CESTAR MINI	EURO 3	3	NE
411	Traktor	239	82	84	95	CESTAR MINI	EURO 3	3	NE
412	Traktor	240	1	1	74	CESTAR MINI	EURO 3	3	NE
413	Traktor	241	861	392	100	CESTAR MINI	EURO 3	3	NE
414	Traktor	242	221	132	214	CESTAR MINI	EURO 3	3	NE
415	Traktor	248	42	23	35	CESTAR MINI	EURO 3	18	NE
416	Traktor	249	9	22	75	CESTAR MINI	EURO 3	18	NE
	<b>UKUPAN BROJ TRAKTORA</b>	<b>PROSJEK PRIJEĐENIH KILOMETARA (km)</b>	<b>PROSJEK KOLIČINE POTROŠENOG GORIVA (lit.)</b>	<b>UKUPAN BROJ PRIJEĐENIH KILOMETARA (km)</b>	<b>UKUPNA KOLIČINA POTROŠENOG GORIVA (lit.)</b>			<b>PROSJEČNA STAROST SVIH VOZILA</b>	
	7	104	95	725	667			7,3	
	<b>UKUPAN BROJ VOZILA</b>	<b>PROSJEK PRIJEĐENIH KILOMETARA (km.)</b>	<b>PROSJEK KOLIČINE POTROŠENOG GORIVA (lit.)</b>	<b>UKUPAN BROJ PRIJEĐENIH KILOMETARA (km)</b>	<b>UKUPNA KOLIČINA POTROŠENOG GORIVA (lit.)</b>			<b>PROSJEČNA STAROST SVIH VOZILA</b>	
	416	15.149,21	5.811	6.302.072	2.417.579			11,5	

Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba

Podružnica Čistoća - vozni park 2020. - Benzin

Redni broj	Vrsta Vozila	Garažni broj	Količina potrošenog goriva (lit.) - Benzin	Namjena Vozila	Prosječna starost (god.)	Ekološka norma	Zelena javna nabava
1	Teretno vozilo	335	662	Cestar mali	9	Euro 5	NE
2	Teretno vozilo	336	462	Cestar mali	9	Euro 5	NE
	<b>UKUPAN BROJ VOZILA</b>	<b>PROSJEK KOLIČINE POTROŠENOG GORIVA (lit.)</b>	<b>UKUPNA KOLIČINA POTROŠENOG GORIVA</b>		<b>Prosječna starost (god.)</b>		
	2	562	1.124		9		