

GRAD ZAGREB

IZVJEŠĆE

za 2017. godinu

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

Zagreb, studeni 2018.

I. UVOD

Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 5/15; u nastavku: Akcijski plan) je provedbeni dokument čija je obveza izrade propisana člankom 46. stavcima 1. i 2. Zakona o zaštiti zraka (Narodne novine broj 130/11, 47/14 i 61/17; u nastavku: Zakon) kojima je određeno da ako u određenoj zoni ili aglomeraciji razine onečišćujućih tvari u zraku prekoračuju bilo koju graničnu ili ciljnu vrijednost, u svakom od tih slučajeva predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave, odnosno Grada Zagreba, donosi akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka kako bi se osiguralo postizanje graničnih ili ciljnih vrijednosti. Akcijski plan donesen je za administrativno područje grada Zagreba i primjenjuje se u razdoblju od 2015. – 2020., s mogućnošću produženja provedbe mjera do 2023. godine.

Na temelju analize postojećeg stanja, a u svrhu smanjenja razine koncentracija čestica PM_{10} i $PM_{2,5}$, benzo(a)pirena (BaP) u česticama PM_{10} , dušikovih oksida (NOx) i ciljne vrijednosti ozona (O_3), Akcijskim planom utvrđene su mjere za poboljšanje kvalitete zraka usmjerene na smanjenje emisija iz cestovnog prometa i iz kućanstva čiji je cilj:

- smanjenje emisija PM_{10} za najmanje 30% u sezoni grijanja na čitavom području Grada Zagreba i
- smanjenje emisija NOx za najmanje 5 % na godišnjoj razini na području Grada, odnosno 20 % u gradskom središtu.

Smanjenjem emisija lebdećih čestica utječe se i na smanjenje emisija benzo(a)pirena (BaP).

Što se tiče smanjenja emisija ozona (O_3), plan definira mjere koje doprinose smanjenju koncentracija njegovih prekursora, u koje ubrajamo i dušikove okside, iz antropogenih izvora, prvenstveno iz sektora prometa. Važno je napomenuti da za smanjenje emisija prizemnog ozona nisu dovoljne samo lokalne mjere već je potrebno provoditi mjere i aktivnosti na nacionalnoj razini i u okviru obveza međunarodne zajednice, međunarodnog sporazuma Konvencije o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima (LRTAP - Long-Range Transboundary Air Pollution Definition i pripadajućeg Gothenburškog protokola.

To proizlazi iz činjenice da je onečišćenje zraka ozonom (O_3) javno priznati globalni problem, izražen na području Republike Hrvatske i Europe, čije su varijacije u razini koncentracija ponajprije uzrokovane promjenjivošću meteoroloških uvjeta iz godine u godinu, odnosno klimatskim promjenama, 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 vjetra ili gdje postoje „sviježe“ emisije njegovih kemijskih prekursora. Upravo zbog toga, smanjivanje antropogenih emisija nije dovoljno za smanjenje broja epizodnih premašivanja dozvoljenih vrijednosti ozona, niti je to obvezno linearno posljedični proces zbog čega predstavlja 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.

Radi ostvarivanja ciljeva utvrđenih Akcijskim planom, tijekom 2017., nositelji mjera su nastavili provoditi mjere zaštite zraka usmjerene na sektor prometa i mjere usmjerene na sektor kućanstva.

U svrhu praćenja provedbe mjera poboljšanja kvalitete zraka i informiranja javnosti, sukladno odredbama članka 49. Zakona, izrađuje se godišnje izvješće o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje

kvalitete zraka na području Grada Zagreba (u nastavku: Izvješće). Godišnje izvješće izrađuje se na osnovu podataka dostavljenih od strane nositelja mjera. Ono daje uvid u stanje kvalitete zraka na području grada Zagreba, sadrži podatke o primjeni i provođenju mjera poboljšanja kvalitete zraka, opis provedenih aktivnosti, procjenu uspješnosti, eventualne probleme i razloge odstupanja od provedbe te informacije 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 parametra onečišćenja zraka na području Grada Zagreba.

Godišnje Izvješće o provedbi Akcijskog plana se izrađuju krajem tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu i dostavlja se Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu (HAOP). Izvješće se objavljuje na službenim stranicama Grada Zagreba (<https://eko.zagreb.hr/propisi-i-akti-grada-zagreba/247>) i službenim stranicama Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP), na poveznici <http://iszz.azo.hr/iskzl/godizvrpt.htm?pid=0&t=4> .

II. KVALITETA ZRAKA U 2017. GODINI

Sumarni pregled kategorija kvalitete zraka na gradskim i državnim mjernim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka iskazan je s obzirom na rezultate mjerjenja koncentracija onečišćujućih tvari u 2017., u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2017.

Tablica 1. Sumarni prikaz kvalitete zraka na mjernim postajama gradske i državne mreže u Gradu Zagrebu u 2017.

Godina	Područje HR ZG- GRAD ZAGREB	Kategorija kvalitete zraka																
		Onečišćujuća tvar																
		SO ₂	NO ₂ /NOx	CO	O ₃	PM ₁₀ (auto)	PM ₁₀ (gravimetrija)	PM _{2,5}	B(a)P u PM ₁₀	benzen	Tl u UTT	H ₂ S	Pb u PM ₁₀	Cd u PM ₁₀	Ni u PM ₁₀	As u PM ₁₀	R- SH	NH ₃
Državne mjerne postaje																		
Zagreb-1		I	II	I	/	II	II	/	II	I	/	/	/	I	I	I	/	/
Zagreb-2		I	I	I	/	II	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Zagreb-3		I	I	I	II	II	II	/	II	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Zagreb PPI PM2,5		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Gradske mjerne postaje																		
Đordićeva ulica		/	II	/	I	/	II	/	/	/	/	/	I	I	I	I	/	/
Ksaverska cesta		I	I	I	II	/	I	I	II	I	/	/	I	I	I	I	/	/
Peščenica		/	I	/	I	/	II	/	II	/	/	/	I	I	I	I	/	/
Prilaz baruna Filipovića		/	II	/	I	/	II	/	/	/	/	/	I	I	I	I	/	/
Siget		/	II	/	I	/	II	/	II	/	/	/	I	I	I	I	/	/
Susedgrad		/	II	/	I	/	II	/	/	/	/	/	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.

Podaci o kvaliteti zraka s mernih postaja državne mreže preuzimaju se iz godišnjeg izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske kojeg, prema Zakonu o zaštiti zraka i Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (Narodne novine, broj 79/17), Hrvatska agencija za okoliš i prirodu dostavlja Ministarstvu zaštite okoliša i energetike do 30. rujna tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu i objavljuje na svojim internetskim stranicama. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu (HAOP) objavljeno je u studenom 2018. godine.

Podaci o kvaliteti zraka s gradskih mjernih postaja preuzimaju se iz godišnjeg izvješća o razinama onečišćenosti i ocjeni kvalitete zraka, koje sukladno Zakonu o zaštiti zraka ovlašteni ispitni laboratorij dostavlja nadležnom upravnom tijelu županije, Grada Zagreba i grada do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu. Od 1. siječnja 2018. nadzor nad provođenjem aktivnosti gradskih mjernih postaja za trajno praćenje kvalitete zraka koordinira i obavlja Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša.

Treba napomenuti da se u gradske mjerne postaje za trajno praćenje kvalitete zraka (gradska merna mreža) NE ubrajaju mjerne postaje posebne namjene (Vrhovec, Bijenik, Mirogojska cesta, Jakuševac i MM CUPOVZ) čije aktivnosti nisu u nadležnosti Gradskog ureda za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša. Na mernim postajama posebne namjene mjerjenja onečišćujućih tvari obavljaju ispitni laboratorijski za onečišćivača koji je sukladno Zakonu o zaštiti zraka dužan osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnoj dozvoli.

U nastavku su prikazani samo oni parametri mjerena s obzirom na koje kvaliteta zraka u 2017. nije zadovoljavala i bila je II. kategorije s obzirom na:

Gradskna mreža:

- izmjerene koncentracije NO₂ - na MP Đorđićeva, MP Prilaz baruna Filipovića, MP Svetog i MP Susedgrad
- izmjerene koncentracije čestica PM₁₀ - na MP Đorđićeva, MP Peščenica, MP Prilaz b. Filipovića, MP Svetog i MP Susedgrad,
- izmjerene koncentracije B(a)P u PM₁₀ - na AMP Ksaverska cesta, MP Peščenica i MP Svetog
- izmjerene koncentracije ozona (O₃) - na AMP Ksaverska cesta

Državna mreža:

- izmjerene koncentracije NO₂ - na AMP Zagreb -1,
- izmjerene koncentracije čestica PM₁₀ - na AMP Zagreb-1, AMP Zagreb-2 i AMP Zagreb-3,
- izmjerene koncentracije B(a)P u PM₁₀ - na AMP Zagreb -1, AMP Zagreb -3,
- izmjerene koncentracije ozona (O₃) - na AMP Zagreb -3.

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

- Izvještaj o mjerenu i praćenju kvalitete zraka na gradskim mernim postajama u 2017. (IMI, ožujak 2018.),
- Izvještaj o mjerjenjima benzo(a)pirena (BaP) na mernoj postaji na Peščenici za 2017. (IMI, ožujak 2018.).

Podaci o prekoračenjima na postajama državne mreže preuzeti su iz:

- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu (HAOP, studeni 2018.),

Slijedom navedenih podataka, kvaliteta zraka na području Grada Zagreba u 2017. nije zadovoljavala s obzirom na sljedeće parametre onečišćenja zraka; NO₂, čestice PM₁₀, B(a)P u PM₁₀ i O₃.

Problem onečišćenja zraka dušikovim dioksidom (NO₂) očekivan je s obzirom da je Grad Zagreb veliko urbano području gdje je cestovni promet značajan izvor emisija dušikovih oksida (NO_x). Kao i prethodnih godina, najveća razina onečišćenja s NO₂ zabilježena je uz gradske prometnice na kojima je značajan i utjecaj „zarobljavanja“ onečišćenja unutar uličnih kanjona. Razina onečišćenja s NO₂ bila je najveća na lokaciji MP Svetog, a zatim na lokacijama MP Prilaz baruna Filipovića i MP Susedgrad, te Zagreb-1. Na lokaciji MP Đorđićeva došlo je do pada koncentracija u odnosu na prethodnu godinu.

Što se tiče kategorizacije zraka spram lebdećih čestica, niz godina je izražen problem njihovih povišenih koncentracija tijekom sezone grijanja. Upravo je broj dana prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM₁₀ razlog II. kategorije kvalitete zraka za tu onečišćujuću tvar. Broj lokacija na kojima dolazi do prekoračenja, ali i broj prekoračenja mijenja se iz godine u godinu.

U odnosu na prethodnu godinu broj prekoračenja bio je manji na svim mjernim postajama, osim na Zagreb-3. Na ovu varijabilnost djelomično utječe i međugodišnja klimatska promjenjivost. Vremenske prilike tijekom zime, osim što uvelike utječu na emisije tijekom grijanja, ujedno utječu i na disperziju čestica. Slijedom navedenog, ocijenu uspješnosti mjera za smanjenje emisija lebdećih čestica, te posredno benzo(a)pirena - B(a)P u njima, posebno u dijelu koji je vezan za sezonu grijanja, potrebno je razmatrati kroz višegodišnje razdoblje odnosno kroz razdoblje provođenja Akcijskog plana do 2020. godine odnosno do 2023. godine.

Što se tiče onečišćenja zraka s ozonom (O₃) ono je na području Grada Zagreba uglavnom posljedica prekograničnog transporta O₃ i prisustva njegovih prekursora koji ulaze u međusobne kemijske reakcije. Naime, emisije ozona su najčešće uslijed fotokemijskih reakcija između dušikovih oksida i hlapljivih organskih spojeva (HOS), CO i metana (CH₄), učestalih u prisutnosti sunčeve svjetlosti, osobito za vrućih dana i visokog postotka vlage u zraku.

Treba naglasiti da je onečišćenje prizemnim ozonom globalni problem, izražen na području Republike Hrvatske, ali i Europe, čije su varijacije u razini koncentracija ponajprije uzrokovane promjenjivošću meteoroloških uvjeta iz godine u godinu, odnosno klimatskim promjenama, relativno dugim životnim vijekom ozona koji mu omogućuje postojanost i širenje na velike, kontinentalne udaljenosti, razgradnju i ponovnu sintezu na područjima koja ih podržavaju ili gdje postoje „sviježe“ emisije kemijskih prekursora.

Slijedom navedenog, za smanjenje emisija prizemnog ozona nisu dovoljne lokalne mjere za smanjenje koncentracija njegovih prekursora O₃ (npr. NO_x, 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. PROVEDBA MJERA

Ovim je Akcijskim planom definirano 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.

Mjere 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 preuzimaju ili se preporučuje nastavak njihove provedbe. Ponajprije se to odnosi na mjere smanjivanja emisija iz sektora prometa i mjere energetske učinkovitosti usmjerene na stambeno/javne objekte.

Vremenski okvir provedbe mjera podijeljen je u dvije faze, pri čemu je prva (I.) faza započela nakon donošenja Plana i ograničena je do kraja 2017., kada nastupa druga (II.) faza i traje do konačne realizacije mjera.

U ovom izvješću o provedbi Akcijskog plana dane su aktivnosti koje su poduzete od strane nositelja tijekom 2017. te, kao takve, pripadaju (I.) fazi provedbe plana.

Treba ponoviti kako je jedan od glavnih kriterija koji je utjecao na realizaciju mjera u 2017. bila njihova troškovna učinkovitost.

U nastavku slijede podaci iz godišnjih izvješća nositelja za 2017., vezani uz provedbu mjera Akcijskog plana, kao i podaci o projektima, studijama i istraživanjima povezanim s ovim planom.

III. 1. PROVEDBA MJERA USMJERENIH NA SMANJENJE EMISIJA CESTOVNOG PROMETA

MJERA 1. Uvođenje zone malih emisija cestovnog prometa tzv. Ekozone i proširenje pješačke zone u gradskom središtu

Nositelji: Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada.

Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet – Pješačka zona u središnjem dijelu Grada Zagreba i popis gradskih ulica kojima se ista omeđuje određeni su člankom 3. Naredbe o uvjetima prometovanja vozila u središnjem dijelu Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 21/15, 7/16, 22/17 i 2/18).

Osim pješačke zone, spomenutom se naredbom određuje područje središnjeg dijela Grada Zagreba, uvjeti prometovanja vozila te uvjeti za izdavanje i rok važenja dozvole za prometovanje vozila. Naredbom propisana ograničenja i uvjeti prometovanja vozila stimuliraju građane na pješačenje, korištenje bicikala i kombiniranje navedenih vidova kretanja sa ekološki prihvatljivim oblikom javnog gradskog prijevoza (električnim tramvajem). U pješačkoj zoni zabranjen je promet motornim vozilima. Iznimno, dopušteno je ograničeno prometovanje motornih vozila na temelju odobrenja (rješenja) gradskog upravnog tijela nadležnog za promet.

Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada – nije pokrenuo postupak izrade planirane „Studije izvodljivosti za uspostavu Ekozone na području najvećeg onečišćenja NO₂ na području Grada Zagreba“.

Tijekom 2017. Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada je koordinirao pripremu i izradu *Razvojne strategije Grada Zagreba za razdoblje do 2020. godine* (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 18/17), koju je zajedno s propisanim dodacima i zasebnim provedbenim dokumentima donijela Gradska skupština Grada Zagreba na 3. sjednici održanoj 28. rujna 2017..

Jedan od ciljeva ove strategije je cilj 3. Zaštita okoliša i održivo gospodarenje prirodnim resursima i energijom, prioritet 3.1. Zaštita prirode, očuvanje i unapređivanje kvalitete okoliša i mjera 3.1.8. *Zaštita i poboljšanje kvalitete zraka*, kojom se utvrđuje obveza provođenja mjera utvrđenih planovima i programima iz područja zaštite zraka kao što su Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 5/15) i Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Gradu Zagrebu (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 6/16), koji sadrži:

- mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora
- **mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari iz prometa**
- mjere promicanja energetskih ušteda, energetske učinkovitosti i uporabe čišćih goriva i obnovljivih izvora energije
- razvoj sustava praćenja i upravljanja kvalitetom zraka

Slijedom obveze provođenja mjera smanjivanja onečišćujućih tvari iz prometa Razvojnom strategijom Grada Zagreba za razdoblje do 2020. određen je strateški cilj 4. Unapređivanje prostornih kvaliteta i funkcija Grada, prioritet 4.4. Unapređivanje prometnih sustava, mjera 4.4.7. *Unapređivanje pješačkog prometa*, gdje je dan popis sljedećih indikativnih aktivnosti:

- proširiti i uređivati pješačke površine, eliminirati barijere za kretanje osoba s teškoćama u kretanju,
- širiti pješačke zone i formirati nove,
- provoditi kampanje za popularizaciju pješačkog prometa i unapređenje prometne kulture,

- denivelirati i opremiti odgovarajućom opremom (liftovi, eskalatori, pokretne trake, rampe) frekventne pješačke prijelaze preko ulica i avenija s intenzivnim motornim prometom i željezničkih pruga.

Nadalje, **u okviru provođenja EU projekata (CH4LLENGE i SOCIALCAR)** Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada je nastavio provoditi niz promotivno edukacijskih aktivnosti u svrhu senzibiliziranja javnosti i provođenja aktivnosti koje bi dovele do implementiranja mjera održive urbane mobilnosti uključujući mogućnost naplate zagušenja tj. proširenja pješačke zone u središnjem dijelu Grada.

SOCIALCAR ima za cilj promijeniti dosadašnju praksu gradske vožnje osobnim automobilom u kojem u pravilu sjedi samo vozač, smanjiti vrijeme putovanja te razviti sustav koji će omogućiti pristup višestrukim kombiniranim opcijama javnog prijevoza, što uključuje i automobile, carpooling - dijeljenje vožnje, bicikle, dijeljenje bicikala, pješačenje, taxi službe i ostale usluge.

MJERA 2. Unaprjeđenje regulacije cestovnog prometa radi rasterećenja četvrti Donji grad, Trnje, Trešnjevka - sjever, Novi Zagreb - zapad i Novi Zagreb – istok

Nositelj: Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet

Tijekom 2017. nastavljene su analize i ocjene stanja sigurnosti pojedinih raskrižja i prometom opterećenih dionica te provedba izmjene regulacije prometa diljem prometne mreže s ciljem kvalitetnijeg kanaliziranja cestovnog prometa i njegovog rasterećenja - odgovarajućom signalizacijom i ograničavanjem brzine vožnje.

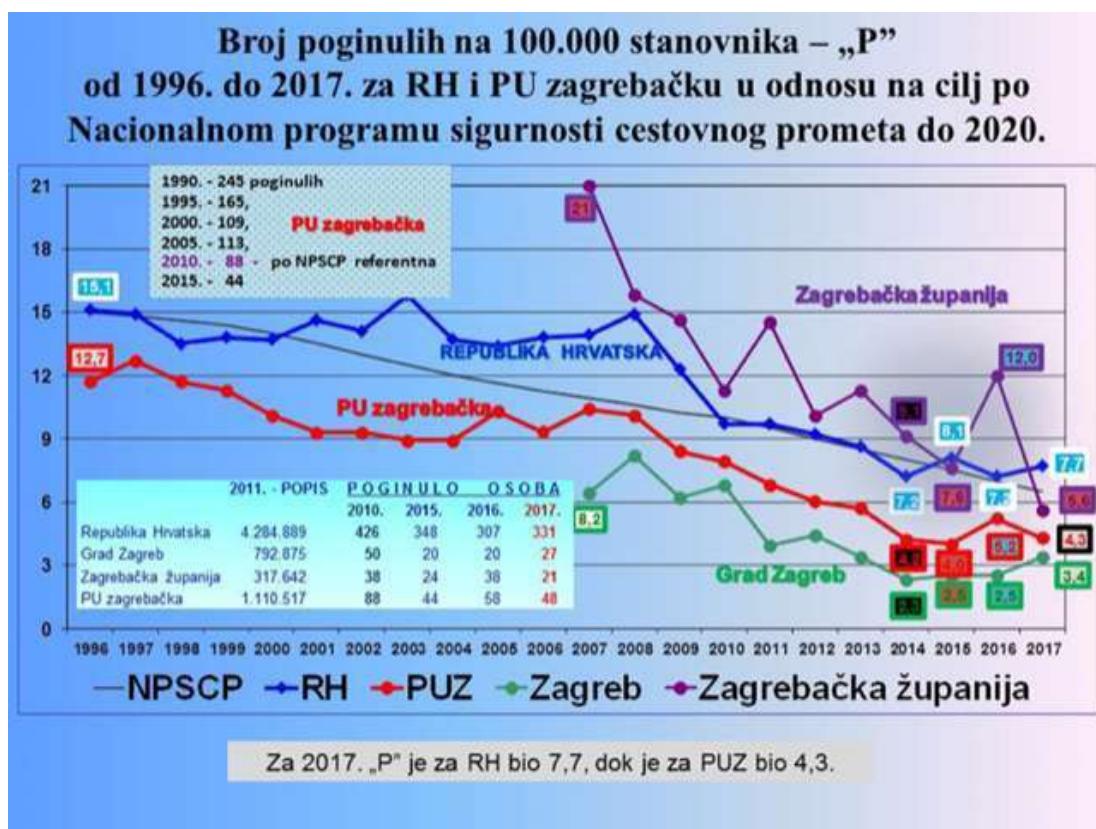
U okviru navedenog, **u cilju kvalitetnijeg kanaliziranja i regulacije prometa**, provodile su se analize na više gradskih raskrižja kojima se nastojalo utvrditi mogućnost i mjere poboljšanja prometa upotrebom isključivo elemenata tehničke regulacije (horizontalno i vertikalno obilježavanje površine kolnika raskrižja) s ciljem smanjenja konfliktnih točaka i/ili konfliktnih dionica.

Također, **nastavilo se s utvrđivanjem i sanacijom crnih točaka** (mjesta iznimno niske sigurnosti odvijanja prometa) na prometnoj mreži Grada Zagreba. Prethodno izvršeni očevidi djelatnika Sektora za promet GU za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, djelatnika MUP, PU Zagrebačke i Službe za sigurnost cestovnog prometa rezultirali su nalazima i mišljenjima o pojedinim raskrižjima, križanjima i/ili dionicama prometnica. Provedene su mjere sanacije s ciljem prevencije nezgoda i nesreća, a u 2018. planira se izvršenje onih rješenja koja su u 2017. bila odgođena zbog atmosferskih prilika i/ili stanja cestovne infrastrukture. Izvršenje ovih rješenja je nužno, osobito nakon evidentiranog porasta nezgoda i nesreća u odnosu na prethodno izveštajno razdoblje.

Tijekom 2017. broj poginulih osoba na području Grada Zagreba povećan je za 7 osoba ili 35%, dok je za Zagrebačku županiju zabilježen pad 44,7% (Tablica 2.). Također, evidentirano je 2.123 ozlijeđene osobe (2016. – 2.096) što je porast od 1,3%. Od nesreća koje su se dogodile na području Grada Zagreba njih najviše je zabilježeno na području Donjeg grada - 661 ili 10,8%. Najviše poginulih osoba bilo je na području gradskih četvrti Sesvete, Novi Zagreb-Zapad i Peščenica-Žitnjak – 4 osobe ili 14,8% od ukupnog broja poginulih na području grada Zagreba. Najviše ozlijeđenih osoba bilo je na području Sesveta – 218 ili 10,3%. U nastavku je prikaz broja poginulih osoba na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije .

Tablica 2. Broj pогinulih osoba na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije

PUZ		ZAGREB		ZAGR. ŽUP.	
2017	2016	2017	2016	2017	2016
48	58	27	20	21	38



Slika 1. Broj pогinulih osoba u prometu na 100.000 stanovnika – „P“ u razdoblju od 1996.- 2017.

Tijekom 2017. završena je prilagodba i dopuna prometne signalizacije vezane uz ograničenje brzine kretanja motornih vozila na važnijim gradskim prometnicama. Djelatnici Sektora za promet, GU za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet te djelatnici MUP, PU Zagrebačke, Službe za sigurnost cestovnog prometa su tijekom 2017. proveli analize pojedinih dionica prometnica na kojima je bilo potrebno osigurati dopune prometne signalizacije u cilju pravovremenog obavještavanja vozača motornih vozila i postaviti nova ograničenja brzine kretanja motornih vozila radi povećanja sigurnosti prometnog toka. Prometni znakovi ograničenja brzina su se u pravilu postavljali neposredno iza svakog raskrižja u smjeru kretanja i to na način da su se na prometnicama s fizički odvojenim kolnicima središnjim zelenim pojasom, prometni znakovi postavili u paru s lijeve i desne strane, a na ostalim cestama samo s desne strane.

Temeljem Programa gradnje objekata i uređaja komunalne infrastrukture na području Grada Zagreba u 2017. izvedena je izgradnja ili rekonstrukcija sljedećih prometnih objekata:

- Rekonstrukcija i semaforizacija raskrižja Dugoselska cesta – Ulica Bedema Ijubavi
- Rekonstrukcija i semaforizacija raskrižja Bukovačka cesta – Spojna cesta s rekonstrukcijom postojećeg rotora Bukovačka – Petrova – Prilesje
- Rekonstrukcija Ulice Fakultetsko dobro s izgradnjom parkirališta i nogostupa
- Izgradnja autobusnog okretišta kod OŠ Žitnjak
- Izgradnja parkirališta uz sportski centar Utrine
- Rekonstrukcija Trsatske ulice
- Rekonstrukcija Grobničke ulice
- Rekonstrukcija Dobriline ulice
- Rekonstrukcija biciklističko-rollerske staze na Aleji Matije Ljubeka
- Izgradnja autobusnog stajališta u Ulici Hrgovići
- Izgradnja autobusnih stajališta na Sljemenskoj cesti (stajališta Hunjka, Puntijarka, Snježna kraljica, Šumarske jaslice)
- Izgradnja produžetka ulice Mate Trbušića
- Izgradnja nogostupa na dijelu Soblinečke ceste
- Izgradnja nogostupa u Ulici Kraljevečki brijevi
- Rekonstrukcija Vugrovečke ulice u Popovcu s izgradnjom nogostupa - započeto u 2017.g., a završetak u 2018.
- Rekonstrukcija Radničke ceste IV etapa (od nadvožnjaka do Domovinskog mosta) – započeto u 2017.g., a završetak u 2018.g.
- Rekonstrukcija Radničke ceste III etapa (nadvožnjaci preko željezničke pruge)
- Rekonstrukcija Ulice Josipa Šabana (započeto u 2017.g.)
- Rekonstrukcija Primorske ulice

U 2018. planiraju se sljedeći radovi na izgradnji ili rekonstrukciji prometnih objekata:

- Rekonstrukcija dijela Ulice Kozjak s izgradnjom nogostupa
- Rekonstrukcija nogostupa u Ulice Prilesje
- Izgradnja autobusnih stajališta u Ulici Pantovčak
- Izgradnja kružnog toka na raskrižju Jordanovac – Laščinska
- Rekonstrukcija dijela Ulice Srednjak s izgradnjom nogostupa
- Izgradnja autobusnog okretišta Mikulići
- Izgradnja nogostupa na dijelu Ulice Bijenik od Ulice Prevoj do Ulice Čičkovina
- Izgradnja autobusnog stajališta na Branovečkoj cesti kod k.br. 143
- Rekonstrukcija dijela Zelene magistrale s izgradnjom nogostupa
- Rekonstrukcija Podsusedske aleje s izgradnjom autobusnog stajališta
- Izgradnja nogostupa na Omladinskoj ulici
- Izgradnja nogostupa u Ulici Drežnik
- Izgradnja nogostupa u Gornjodemerskoj ulici
- Izgradnja nogostupa u Desprimskoj ulici III odvojak
- Rekonstrukcija raskrižja Jadranske avenije i Avenije Dubrovnik (rotora Remetinec)
- Rekonstrukcija Remetske ceste od k.br. 21 do krematorija
- Kamenita vrata i Kamenita ulica
- Kožarska ulica
- Rekonstrukcija ulica Barutanski ogrank V, Ulica Rim, Ulica Donji Rim
- Rekonstrukcija Pionirske ulice

- Rekonstrukcija odvojka Radničke ceste i Ulice I. Kozari put
- Izgradnja nogostupa Žitnjak Martinci
- Rekonstrukcija Ulice grada Chicaga
- Izgradnja parkirališta u Ulici Mije Šiloboda Bolšića
- Izgradnja autobusnih stajališta u Velikopoljskoj ulici
- Izgradnja spojne ceste između Ul. SR Njemačke i Ul. Brune Bušića
- Rekonstrukcija raskrižja Remetinečka – Cimermanova
- Izgradnja parkirališta u Ulici Trnsko
- Izgradnja prometnica oznake 3 – UPU Remetinec – Rotor zapad
- Izgradnja dijela Ulice Munjarski put i odvojka
- Izgradnja spojne ceste na Jarunsku
- Rekonstrukcija ulice Ivana Cankara
- Izgradnja produžene Bračunove ulice
- Izgradnja spojne ceste od produžene Bračunove do Illice
- Rekonstrukcija Šercerove ulice
- Rekonstrukcija križanja Vinogradска – Kosirnikova – Franje Dursta
- Rekonstrukcija Illice od Ivanićeve do Skladišne
- Izgradnja dodatne uključne trake iz Čulinečke na Slavonsku aveniju
- Rekonstrukcija raskrižja Banatske, Kapelske, Jorgovanske i Maslinske ulice s Ulicom Dubrava
- Izgradnja Ulice hrvatskih branitelja
- Rekonstrukcija odvojka Ulice Perjavica
- Izgradnja autobusnog stajališta u Ulici Štefanovec
- Izgradnja nogostupa u Ulici Jazbina
- Rekonstrukcija križanja Šestinski trg – Šestinski vijenac – Šestinski prilaz
- Izgradnja nogostupa u Ulici Šestinski vijenac
- Izgradnja autobusnih stajališta na Sljemenskoj cesti (stajališta Žensko sedlo, put za Runolist, put za Medvedgrad)
- Izgradnja tramvajskih stajališta na dijelu tramvajske pruge od Mihaljevca do Dolja
- Izgradnja Ulice 4 u gospodarskoj zoni Sesvete
- Izgradnja nogostupa na Soblinečkoj cesti od vodotoka Kašina do k.br. 21
- Rekonstrukcija Ulice Ivana Sandelića
- Rekonstrukcija raskrižja Soblinečka – Prepuštovčečka – Šašinovečka
- Izgradnja odvojka Popovečke ulice kod k.br. 58
- Izgradnja nogostupa u Ulici Horvati
- Izgradnja nogostupa na Donjodragonoškoj cesti
- Izgradnja nogostupa na Turopoljskoj cesti
- Izgradnja nogostupa u Ulici Kraljevečki brijeći od k.br. 131 do Ulice Starjak
- Izgradnja nogostupa na Obreškoj cesti
- Rekonstrukcija Ulice Ante Kovačića

Na administrativnom području Grada Zagreba, na površini od 614 km² u sustavu redovitog održavanja nerazvrstanih cesta Grad Zagreb upravlja mrežom od 2.534,35 km koje su prema Odluci o nerazvrstanim cestama (Službeni glasnik, broj glasnik 18/13, 16/14, 25/15 i 2/17) razvrstane u tri reda:

1. Nerazvrstane ceste I. reda su sve „*ceste propisane Odlukom o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane u javne ceste*“ kojih je na području Grada Zagreba evidentirano 706,9 km.
2. Nerazvrstane ceste II. reda su „*ostale ceste na području Grada Zagreba, površine za promet u mirovanju koje se nalaze u sastavu ceste - terminali i okretišta za vozila javnog prijevoza, parkirališta i pristupne ceste do stambenih, poslovnih, gospodarskih i drugih građevina koje se koriste i za javni promet i drugo*“, kojih je na području Grada Zagreba evidentirano 1.827,45 km.
3. Nerazvrstane ceste III. reda su „*pješačke staze, pješački trgovi, javna stubišta, pješački prolazi i javne prometne površine s kamenim opločenjem na kojima se odvija promet ako su sastavni dio nerazvrstane ceste*“.

Njihovo je održavanje povjereno Zagrebačkom holdingu d.o.o. - Podružnici Zagrebačke ceste temeljem Ugovora o realizaciji programa održavanja komunalne infrastrukture na području gradskih četvrti Grada Zagreba (u 2017. u iznosu od 250.632.252,00 kn s PDV-om) u okviru kojeg se provode sljedeće aktivnosti:

- **Redovno ljetno održavanje**, koje obuhvaća skup mjera kojima se otklanjam nedostaci, zamjenjuju i obnavljaju dotrajali elementi i osigurava tehnička ispravnost nerazvrstanih cesta i cestovnih objekata za sigurno odvijanje prometa na njima. U sklopu redovnog ljetnog održavanja obavlja se ophodnja nerazvrstanih cesta, asfaltiranjem se otklanjam ulegnuća i udarne jame, održava se semaforski sustav, obnavlja se horizontalna i vertikalna signalizacija, čiste se otvoreni junci uz ceste, dosipavaju se makadamski putovi i slično.
- **Redovno održavanje u zimskim uvjetima**, kojim se osigurava prohodnost cesta i odvijanje prometa po njima u vrijeme padanja snijega i stvaranja poledice. Radovi redovnog održavanja u zimskim uvjetima uključuju uređenje i održavanje baza zimske službe, pripravnost ekipa, rad ekipa, nabavu posipnih materijala, detaljno čišćenje i odvoz snijega i ostale radove (sustav za rano otkrivanje i dojavu poledice, obilježavanje koljem, izrada mješavine i rasoline, mobilne, radio i telefonske veze i rad nadzornog centra za praćenje izvršenja zadataka).
- **Asfalterski program**, koji obuhvaća uklanjanje dotrajalog asfaltog zastora kolnika na nerazvrstanim cestama, prilagođavanje po visini poklopaca komunalnih instalacija i sanaciju podloge na pojedinim slabim mjestima koja se uoče nakon uklanjanja asfalta te presvlačenje novim asfaltom u punoj širini kolnika. Asfalterskim programom se produžuje eksploracijski vijek prometnica u prosjeku za deset godina i omogućava viša razina uslužnosti korisnicima, osobito u slučaju gdje je kolnička konstrukcija (podloga) u relativno dobrom stanju dok se na površini asfalta mogu nalaziti oštećenja kao što su mrežaste pukotine i prijekopi.

U okviru navedenog programa asfaltirano je 24,1 km nerazvrstanih cesta I. reda u ukupnoj površini od 182.330,7 m² i iznosu od 38,55 milijuna kn.

Unutar administrativnog područja Grada Zagreba evidentirana je mreža 2589 km gradskih prometnica na području 17 gradskih četvrti i 218 mjesnih odbora te ukupnoj površini od 13.553.324 m².

U periodu od 01.01.2017. do 31.12.2017. godine izvedeno je ukupno 57,29 km prometnica kroz program malih komunalnih akcija mjesnih odbora, odnosno 386.149,21 m² površine, u cilju dizanja komunalnog standarda prometne infrastrukture u Gradu Zagrebu, za što je utrošeno 60,9 milijuna kuna.

Kroz programe komunalnih aktivnosti gradskih četvrti uređeno je 38,78 km prometnica ukupne površine 202.633,23 m² za što je utrošeno 38,21 milijuna kuna.

U cilju bolje regulacije prometa, u okviru **proširenja i obnove signalnog sustava – semaforizacije** na čitavom području Grada Zagreba, nastavile su se aktivnosti Odsjeka za svjetlosnu prometnu regulaciju (SPR) Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, koji je prema reorganizaciji poslova od prosinca 2016. nadležan za postupke pripreme, kontrole i verifikacije dokumentacije iz područja svjetlosne prometne regulacije (semaforizacija, dinamička prometna signalizacija) nužne za poboljšanje kvalitete odvijanja prometa odnosno poboljšanja prometno-sigurnosne situacije i povećanje propusne moći na kritičnim raskrižjima i dionicama cestovne mreže.

Velik obim obveza Odsjeka za SPR je vezan uz aktivnosti drugih organizacijskih jedinica i zahtjeva ogroman profesionalni angažman i utrošak vremena na poslove terenskih izlazaka, tehničkih pregleda prometno-sigurnosnih analiza, itd. Naime, poslovi vezani za izvođenje radova u području semaforizacije su u ingerenciji Sektora za ceste, ali su temeljeni prema verificiranoj dokumentaciji, nakon provedbe postupka javnog nadmetanja.

U nastavku se navode aktivnosti Odsjeka za SPR u postupku pripreme, kontrole i verifikacije dokumentacije u 2017.:

Verificirana je sljedeća dokumentacija:

„ Prometni elaborat za dopunu semaforskih instalacija i instaliranje inoviranih signalnih semaforskih programa na dionici Sarajevske ulice od Ukrajinske do Vatikanske „,

“Prometni elaborat za dopunu semaforskih instalacija i instaliranje inoviranih signalnih semaforskih programa na dionici Selske ceste„,

“ Prometni elaborat za dopunu semaforskih instalacija i instaliranje inoviranih signalnih semaforskih programa na raskrižju Ukrajinska – Kombolova – B. Magovca „.

U postupku kontrole je sljedeća dokumentacija:

„ Prometno-tehnološki elaborat semaforizacije raskrižja Vodnikova – Runjaninova“,

„ Projektna dokumentacija za optimizaciju i dopunu semaforske instalacije na ulici Prisavlje od ulice J. Marohnića do Cvjetne ceste“,

“Projektna dokumentacija za dopunu semaforskih instalacija i instaliranje inoviranih programa na dionici ulice Dubrava od raskrižja sa Avenijom G. Šuška (terminal Dubrava) do Dubečke ulice (terminal Dubec),..

U postupku pripreme je sljedeća dokumentacija:

„ Izrada projektne dokumentacije dinamičke prometne signalizacije u Savskoj cesti kod ulaza u Vatrogasnu postaju Centar“,

„Izrada projektne dokumentacije za instaliranje signalizatora za slijepce i slabovidne osobe“

„Izrada projektne dokumentacije dopune semaforske instalacije i inoviranih signalnih programa na Ulici kneza Branimira od Zagrebačke ceste (Sesvete) do Palmotićeve ulice“.

Tijekom 2018. planiraju se poduzeti sljedeće aktivnosti:

- izrada projektne dokumentacije dopune semaforske instalacije i instaliranja inoviranih signalnih programa na dionicama Ulice kneza Branimira kao prenesena obveza iz 2017.,
- izrada projektne dokumentacije dinamičke prometne signalizacije u Savskoj cesti kod ulaza u Vatrogasnu postaju Centar kao prenesena obveza iz 2017.,
- izrada projektne dokumentacije optimizacije semaforiziranog raskrižja Pere Pirkera – Dugoselske ceste –Ive Politea- Kobiljačka cesta,
- izrada projektne dokumentacije semaforizacije raskrižja Ivana Mažuranića – Soblinečka,
- izrada projektne dokumentacije idejnog prometno-tehničkog rješenja semaforizacije pješačkih prijelaza u zoni Glavnog kolodvora Zagreb,
- izrada projektne dokumentacije semaforizacije raskrižja Ulica kralja Zvonimira – Rusanova;

- izrada projektne dokumentacije za instaliranje signalizatora za slike i slabovidne osobe,
- izrada projektne dokumentacije semaforizacije i dopune semaforziranih raskrižja na Ulici Antuna Šoljana od ulice Gustava Krkleca do Ulice Marije Radić.

U okviru unaprjeđenja regulacije cestovnog prometa treba spomenuti implementaciju video nadzora prometa, primjenjivom na prometom opterećenim dionicama i križanjima, odnosno kritičnim gradskim zonama.

Prometno redarstvo je započelo s implementacijom sustava video nadzora na mreži prometnica Grada Zagreba u prosincu 2011. g. Od tada do danas je opremljeno 156 lokacija na kojima je ugrađeno ukupno 468 kamera.

Promatramo li razvoj implementacije kronološki, u prvoj fazi od prosinaca 2011. do prosinca 2012. opremljeno je 75 lokacija s 225 kamera. Pokrivene su najkritičnije gradske zone s nepropisnim zaustavljanjem te glavni gradski trgovi i veća okupljališta građanstva (Trg bana Josipa Jelačića, Cvjetni trg, Britanski trg, Kvaternikov trg, Trg Republike (bivši Trg maršala Tita, fontane....) u cilju očuvanja javne sigurnosti.

U prvom proširenju sustava video nadzora, koji je implementiran u proljeće 2014., opremljeno je 20 novih lokacija s 60 kamera. Nakon tog proširenja u sustavu je bilo 95 lokacija sa 285 kamera. Pokrivene su kritične zone poput Ilice od Trga do križanja sa Selskom i Klaićeva ulicu.

U drugom proširenju sustava video nadzora, koji je implementiran na kraju 2015., opremljeno je 23 novih lokacija sa 69 kamera. Nakon tog proširenja u sustavu je bilo 118 lokacija sa 354 kamera. Pokrivene su kritične gradske zone poput dijelova sjevernog „zelenog vala“, Maksimirke, Trg Europe, Trg kralja Tomislava, Autobusni kolodvor, Glavni kolodvor i dr.

U trećem proširenju sustava video nadzora, koji je implementiran na kraju 2016., opremljeno je 19 novih lokacija sa 57 kamera. Nakon tog proširenja u sustavu je bilo 137 lokacija sa 411 kamere. Pokrivene su kritične zone poput kompletног južnog „zelenog vala“, velika gradska križanja poput Savska -Slavonska, Vukovarska – Držićeva. Obnovljen je informatički sustav pričuve snimljenih video nadzora , kako bi se dodatno isti mogli spremiti i zaštiti te povećala baza snimki na 30 dana.

U 2017. napravljen je veliki pomak u zaštiti javne gradske imovine i sigurnosti na prometnicama i javnim prostorima. Postavljeno je dodatnih 57 kamera na 19 novih mikrolokacija koje imaju višenamjensku svrhu: nadzor prometa, otklanjanje problema sa zaustavljenim vozilima na neprimjerenim mjestima (autobusna stajališta, cestovni pravci, zelena površina ...), sigurnost javnih površina (Tablica 3.). Također, napravljena je zamjena serverskih poslužitelja kako bi se obnovila zastarjela oprema i kako bi se povećao kapacitet mogućnosti spajanja na sustav video nadzora koji je nakon nekoliko godina proširenja postao sredstvo za rješavanje problema u prometu, važan element u planiranju i zaštiti sigurnosti građana te dodatna pomoć kojom službe sigurnosti utvrđuju i otkrivaju brojne prekršaje i kaznena dijela.

Tablica 3. Popis novih mikrolokacija s postavljenim video nadzorom utvrđenih u 2017.

Broj	Naziv	Broj kamera
1	Jordanovac 108	3
2	Prilaz baruna Filipovića	3
3	Ilirski trg 9	3
4	Mesnička	3
5	Avenue mall	3
6	Bukovačka	3
7	Avenija Dubrovnik-rotor	3
8	Branimirova - Držićeva sjever	3
9	Branimirova - Držićeva istok	3

10	Branimirova - Držićeva zapad	3
11	Gundulićeva - Masarykova	3
12	Gundulićeva 21	3
13	Vukovarska - Nova cesta	3
14	Vukovarska - Andrašecova	3
15	Remiza	3
16	Ilica-Vrapčanska	3
17	Savska - Trg Dražena Petrovića	3
18	Tratinska - Kranjčevićeva istok	3
19	Tratinska - Kranjčevićeva jug	3
	= ukupno	57

Tijekom 2017. **implementiran je i sustav brojanja prometa na 48 lokacija**, koji kao analitički program broji vozila, vrši kategorizaciju vozila i dijeli ih na tri kategorije:

- vozila do 6 metara (koju spadaju manja putnička vozila, automobili),
- vozila od 6 -10 metara (koju spadaju srednje veličine vozila kao kombiji i manji teretni kamioni),
- vozila iznad 10 metara (u koju spadaju velika teretna vozila, kamioni, autobusi ...).

Ovim analitičkim programom dobiva se veliki broj informacija o prometu u gradu, kao što su npr.:

- broj vozila na određenoj prometnici u određenom vremenskom intervalu (u 1 minuti, 5 minuta, sat vremena, 1 dan, 1 tjedan, 1 mjesec, 1 godina),
- fluktuacija prometa (vremenski period i lokacije zagušenja prometa u gradu),
- podaci na temelju kojih se može raditi procjena o stanju prometnica i na temelju kojih se mogu planirati sanacije prometnica, regulacija prometa odnosno rješenja unaprjeđenja regulacije radi rasterećenja prometa na dugoročnom planu i sl.

U nastavku slijedi prikaz podataka iz aplikacije brojanja prometa te popis lokacija na kojima je postavljen sustav brojanja prometa na području Grada Zagreba.



Slika 2. Prikaz podataka iz aplikacije brojanja prometa

Tablica 4. Popis lokacija na kojima je uspostavljen sustav brojanja prometa

Kršnjavoga-Kačićeva	Trg Nevenke Topalušić-Savska	Trg Stjepana Radića-Nacion.b	Maksimirska-Domjanićeva	Ilica/Gundulićeva
Kršnjavoga-Savska	Ul. Pavla Hatza - Palmotićeva	Autobusni kolodvor	Maksimirska-Jordanovac	Ilica/Vukovićeva
Vukovarska - Držićeva(Hotel)	Žerjavićeva-Gundulićeva	Trg Luke Botića	Maksimirska-Šulekova	Bukovačka - Prilesje
Vukovarska-Držićeva(Mazda)	Savska c. - Vodnikova	Deželićeva-Primorska	Maksimirska-Svetice	Av. Dubrovnik – rotor
Savska-Slavonska(Vjesnik)	Vukovarska-Strojarska	Deželićeva-Medulićeva	Klaićeva/Primorska	Hrvatske bratske zajednice - istok
Savska-Slavonska(Uniqua)	Vukovarska-Kruge	Deželićeva-Kačićeva	Klaićeva/Kačićeva	Hrvatske bratske zajednice - zapad
Kaptol-Nova ves	Branimirova-Petrinjska	Hebrangova-Zrinjevac	Klaićeva/Medulićeva	Ilica - Črnomerec
Frankopanska - Varšavska	Branimirova-Palmotićeva	Hebrangova-Preradovićeva	Ilica/Slovenska	

Trg Nevenke Topalušić-Savska	Trg Stjepana Radića-Lisinski	Boškovićeva-Petrinjska	Ilica/Frankopanska	
------------------------------	------------------------------	------------------------	--------------------	--

U 2017. je napravljen veliki pomak i u sigurnosti javnih površina radi sprječavanja uništavanja javne imovine na način da su pojedine lokacije, poput pješačkih prilaza, pokrivene sa sustavom video nadzora:

- **Zeleni most** - postavljeno je 8 kamera na mogućim ulazima na prostor zelenog mosta, kako sa unutarnje strane tako i sa vanjske strane mosta,
- **Park Grič** - postavljeno je 4 kamere za nadzor samog parka i za nadzor restauriranih zidina,
- **Pothodnik Podsused** - postavljeno je 7 kamera za nadzor unutrašnjosti pothodnika, pješačke prilaze pothodniku i prilaze sa strane lifta,
- **Pothodnik Ravnice** - postavljeno je 4 kamere za nadzor unutrašnjosti pothodnika i pješačke prilaze pothodniku,
- **Pothodnik Medpotoki** - postavljeno je 4 kamere za nadzor unutrašnjosti pothodnika i pješačke prilaze pothodniku,
- **Pothodnik Tavankutska** - postavljeno je 4 kamere za nadzor unutrašnjosti pothodnika i pješačke prilaze pothodniku,
- **Pothodnik Dekanići** - postavljeno je 4 kamere za nadzor unutrašnjosti pothodnika i pješačke prilaze pothodniku.

MJERA 3. Unaprjeđenje javnog gradskog prijevoza s naglaskom na jačanje uloge gradskog željezničkog prijevoza

Nositelji: Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, ZET -Zagrebački električni tramvaj d.o.o., HŽ- Putnički prijevoz, HŽ-Infrastruktura

Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet – U okviru kapitalnih ulaganja, koja uključuju projekte sufinancirane od strane EU fondova, osigurana su sredstava u iznosu od 8.200.000,00 kuna je realizirano ili je u fazi realizacije sljedeće:

- u dijelu pripremnih aktivnosti na uspostavi Integriranog prijevoza putnika (u nastavku: IPP) na području Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije izvršena su terenska prometna istraživanja kojima su prikupljeni podaci o broju putnika na linijama javnog prijevoza i gustoći prometa, provedena je anketa na glavnim cestovnim koridorima i na stajalištima javnog prijevoza (autobusi, tramvaji, željeznica) te u kućanstvima (putem telefonskih intervjua i intervjua od vrata do vrata), provedeno je i brojanje prometa na bitnim cestovnim presjecima. U tijeku je izrada Izvještaja o prometnom modelu i Izvještaja o analizi postojećeg stanja prometnog sustava sve tri županije,
- završena je izrada Elaborata prilagodbe organizacijske strukture potrebama integriranog prijevoza putnika (svibanj, 2017., ukupna vrijednost projekta: 998.125,00 kn),
- završena je izrada Idejnog projekta informiranja putnika – korisnika u sustavu integriranog prijevoza putnika (rujan, 2017., ukupna vrijednost projekta: 450.000,00 kuna),

- u tijeku je izrada projekta I. faze Master plana prometa Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-Zagorske županije (planiran završetak u siječnju 2018.),
- u tijeku je javno nadmetanje za izradu projekta II. faze Master plana prometa Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-Zagorske županije,
- izrađena je dokumentacija za nadmetanje i prijava na EU fondove za izradu studijske dokumentacije za pokretanje projekta Automatsko upravljanje prometa (AUP).

Navedeni podaci dostupni su na stranicama trgovackog društva Integrirani promet zagrebačkog područja d.o.o. / Dokumenti / <http://www.ipzp.hr/vijesti/zavrsena-je-izrada-elaborata-prilagodbe-organizacijske-strukture-potrebama-integriranog-prijevoza-putnika/>.

Tijekom 2018. planira se izrada sljedećih studija, idejnih projekata i analiza:

- izrada projekta II. faze Master plana prometa Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-Zagorske županije,
- izrada Studije izvodljivosti i analize troškova i koristi (Cost benefit analise) zaprojekt razvoja automatskog upravljanja prometa (AUP),
- izrada Projekta implementacije IPP modela na zapadnom području integracije, koja uključuje Grad Zagreb i zapadni dio Zagrebačke županije (Pilot projekt IPP- a).

U cilju **afirmacije prometovanja okolišno prihvatljivih oblika prometa, posebice javnog prijevoza** obilježen je EUROPSKI TJEDAN MOBILNOSTI. Radi se o manifestaciji koja se svake godine obilježava od 16. do 22. rujna u organizaciji Europske komisije, s ciljem da se potakne lokalne vlasti na uvođenje i promicanje mjera održivog prijevoza te potakne stanovnike da isprobaju alternative korištenju automobila.

U 2017. Europski tjedan mobilnosti bio je posvećen temi "Čista, zajednička i inteligentna mobilnost". Javnost je pozvana da se uključi u akciju "Dijeljenje te vodi dalje" koja može imati pozitivan utjecaj na gradove jer se na taj način utječe na lakše prometovanje javnog prijevoza, ali i bicikala i automobila.

U okviru tjedna, u organizaciji Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada u suradnji sa Sektorom za promet Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet i Gradskim uredom za gospodarstvo, rad i poduzetništvo održane su prezentacije na temu integriranog prijevoza putnika i objedinjavanja svih davatelja usluga prijevoza:

- *Prilagodba organizacijske strukture prijevoznika modelu integriranog prijevoza putnika,*
- *Automatizacija naplate i kontrole karata u sustavu integriranog prijevoza, Informiranje putnika korisnika integriranog prijevoza,*
- *Dijeljenje biciklističkog i motornog prometa: zajedničko prometovanje,*
- *EU projekt SOCIALCAR.*

U dijelu programa razvoja prometa tijekom 2017., osigurana su sredstva u iznosu od 1.100.000,00 kuna te je izrađeno više studija, idejnih projekata i analiza vezanih uz **organizaciju i bolje sučeljavanje različitih vidova javnog gradskog prijevoza, temeljem kojih se planira unaprijediti stanje prometa u Gradu Zagrebu:**

- izrađena su idejna prometno-urbanistička rješenja intermodalnih terminala Borongaj i Znanstveno učilišni kampus Borongaj,
- izrađena je prometna analiza i idejno rješenje odabranih lokacija za uspostavljanje video prijenosa stanja na cestama u realnom vremenu,
- izrađena je dokumentacija za nadmetanje za izradu studija izvodljivosti i analiza troškova i koristi za intermodalne terminale Savski Most i Remetinec,
- u izradi je simulacijski model i modeliranje prometnih tokova tramvajskog i cestovnog motornog prometa u središnjem dijelu Grada Zagreba,
- u pripremi je izrada prijedloga inicijalnog uspostavljanja centra za nadzor prometa Grada Zagreba,
- u pripremi je izrada implementacija pilot projekta klasifikacije prometa putem video nadzora.

Tijekom 2018. planira se izrada sljedećih studija, idejnih projekata i analiza vezanih uz organizaciju i funkcioniranje prometa:

- izrada idejnog projekta razvoja i unaprjeđenja cestovne mreže grada Zagreba sa stanovišta optimizacije prometnih tokova,
- opremanje centra za nadzor prometa Grada Zagreba,
- izrada studije s ciljem istraživanja tržišta u smislu potreba za infrastrukturom i uslugama punionica za punjenje električnih vozila u okviru projekta URBAN-E,
- izrada Plana mreže punionica koje će se instalirati, a na bazi izrađene Studije potreba za infrastrukturom u okviru projekta URBAN-E.

ZET - Zagrebački električni tramvaj d.o.o. – U okviru Mjere 3. nastavio je tijekom 2017. kontinuirano provoditi aktivnosti koje su se odnosile na **unaprjeđenje 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 na način da je tijekom dnevnih vršnih opterećenja u 2017. godini tramvajski i autobusni sustav JGPP na obuhvatnom prostoru imao dinamički pozicionirane 293 autobusne i 179 tramvajskih voznih jedinica.

Dakle, u tijeku vršnog prometnog opterećenja građani Grada Zagreba za rješenje vlastitih prometnih potreba imali su na dispoziciji 472 vozne jedinice javnog gradskog putničkog prijevoza (vozne jedinice željezničkog sustava nisu uračunate).

U nastavku su na dijagramima 1., 1a, 1b, (tramvajski sustav) i 2., 2a, 2b (autobusni sustav) prikazana vršna opterećenja, tipovi voznih jedinica u prometu s obzirom na organizaciju sustava i ukupan broj voznih jedinica po pitanju dnevne vremenske dispozicije (na str. 19. – 22.).

TRAMVAJSKI SUSTAV

Tramvajski prijevoz tijekom 2017. godine odvijao se na 15 dnevnih i 4 noćne linije ukupne dužine 214,6 km.

Za vrijeme proljetnog i jesensko - zimskog voznog reda u vrhovima prometnog opterećenja prosječno je na mreži tramvajskih linija raspoređen slijedeći broj vozila:

- radnim danom 178 motornih kola i 31 prikolica,
- subotom 122 motorna kola i 6 prikolica,
- nedjeljom i blagdanom 105 motornih kola i 6 prikolica.

Za vrijeme ljetnog voznog reda u vrhovima prometnog opterećenja prosječno je raspoređen slijedeći broj tramvajskih vozila:

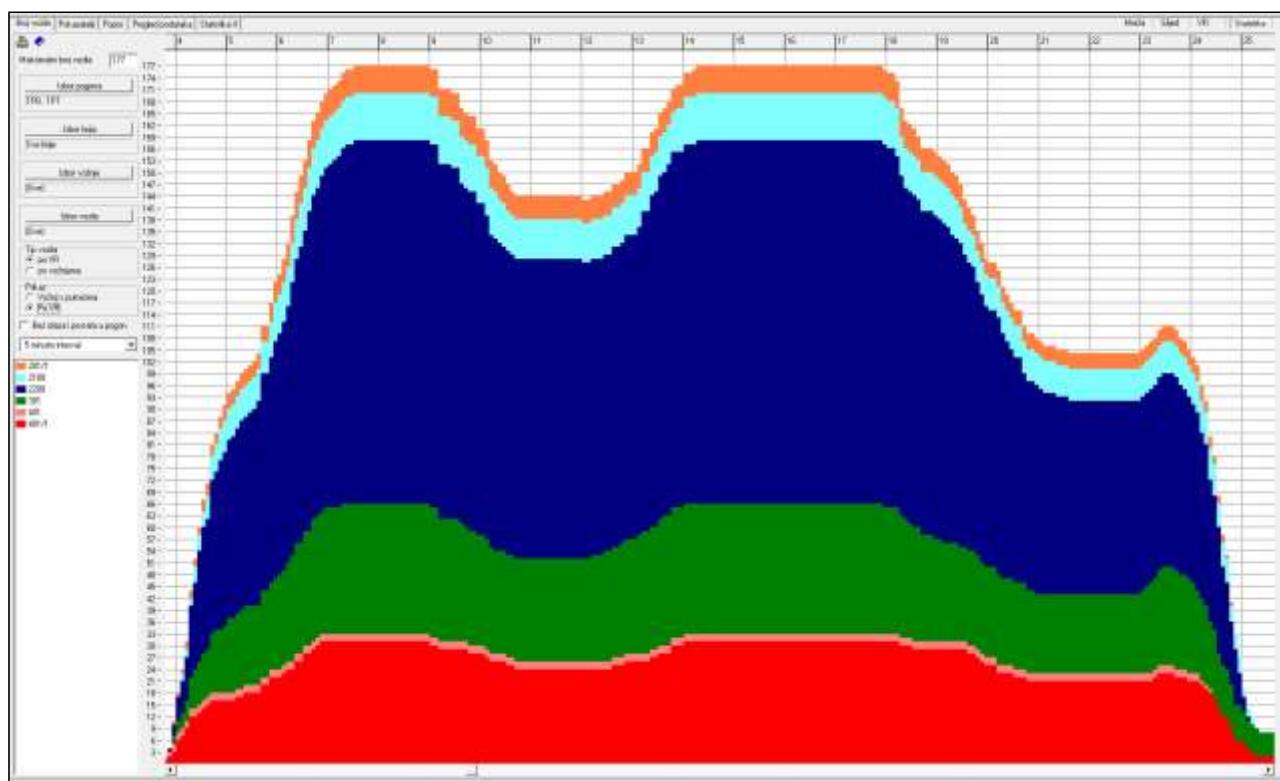
- radnim danom 136 motornih kola i 4 prikolice,
- subotom 115 motornih kola i 3 prikolice,
- nedjeljom i blagdanom 101 motorna kola i 3 prikolice

Ostvareni kolni kilometri (km)

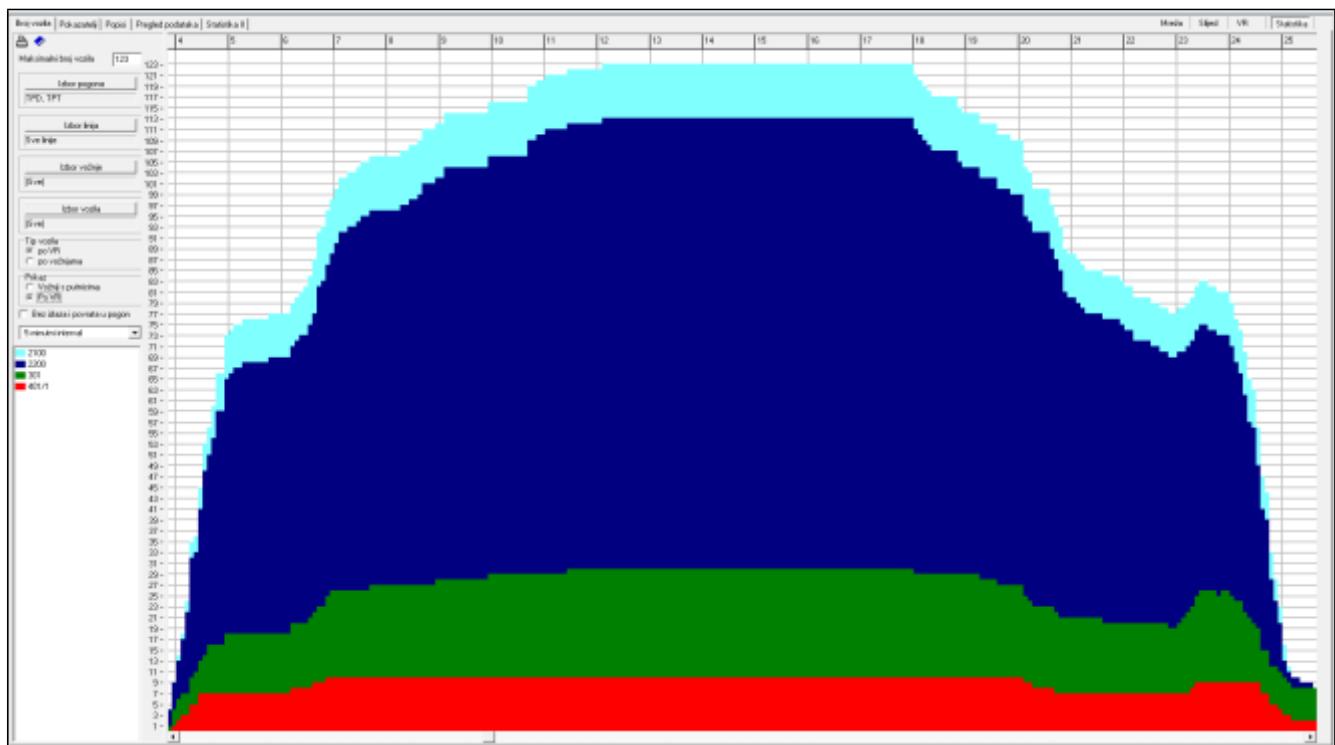
U 2017. u tramvajskom podsustavu planirano je 13.532.660 km, a ostvareno je 13.255.879 km. Odstupanje od 2% uzrokovala je rekonstrukcija pruge na dionici Mihaljevac – Dolje gdje se promet nije odvijao u vremenu od 16.2.2017. do 3.8.2017.

Ostvareni mjesto - kilometri predstavljaju umnožak prijeđenih kilometara vozila u promatranom vremenskom periodu i statičkog kapaciteta vozila (broj mesta u vozilu).

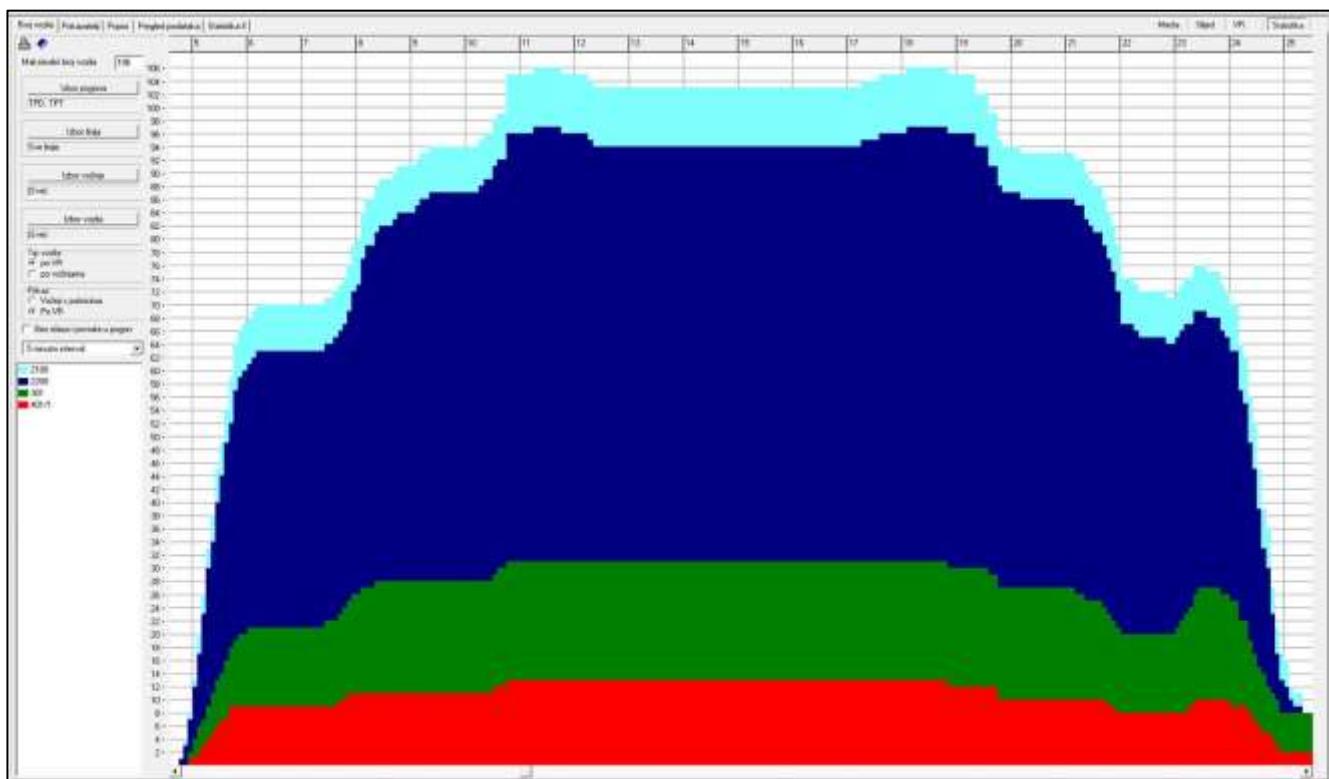
U 2017. u tramvajskom podsustavu ostvareno je 2.304.816.000 mjesto – kilometara



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



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



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

AUTOBUSNI SUSTAV

Autobusni prijevoz tijekom 2017. bio je organiziran na 143 dnevne, 4 noćne i 2 linije posebnog linijskog prijevoza ukupne dužine 1.546 km. Prema području opsluživanja autobusni je prijevoz u 2017. bio organiziran na slijedeći način:

a) u javnom linijskom prijevozu na:

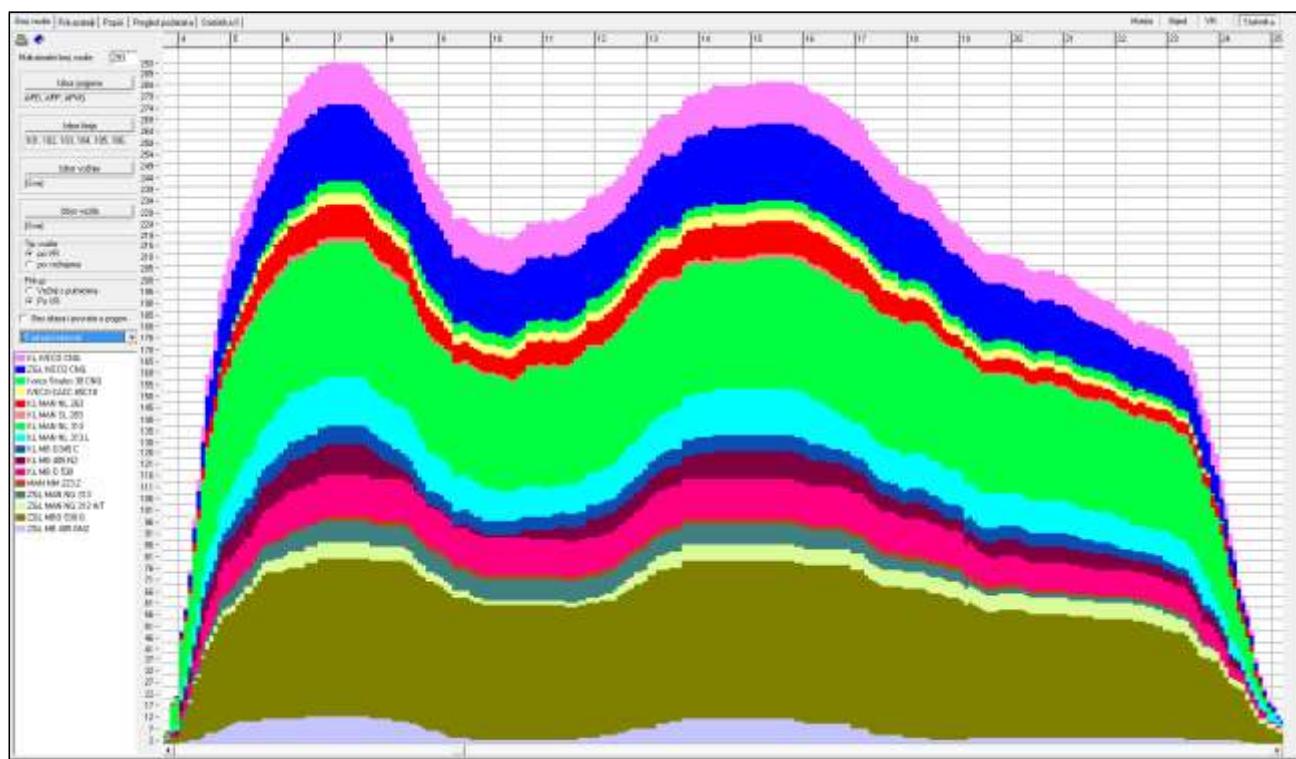
- 107 linija na području grada Zagreba,
- 22 linije koje povezuju grad Zagreb s gravitirajućim područjem Zagrebačke županije,
- 14 linija na području Zagrebačke županije,

b) u posebnom linijskom prijevozu na:

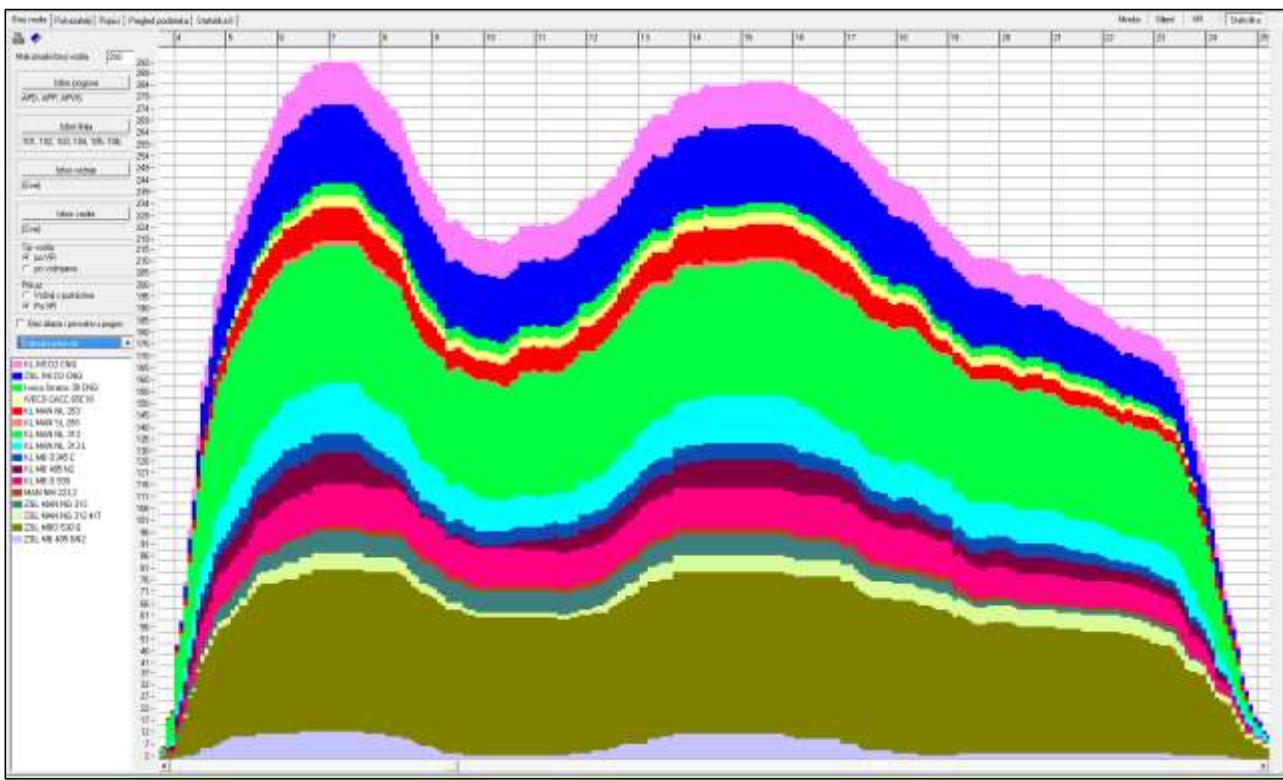
- 2 linije na području grada Zagreba.

U 2017. je za vrijeme proljetnog i jesensko - zimskog voznog reda u vrhovima prometnog opterećenja realizirano raspoređivanje slijedećeg broja autobusa:

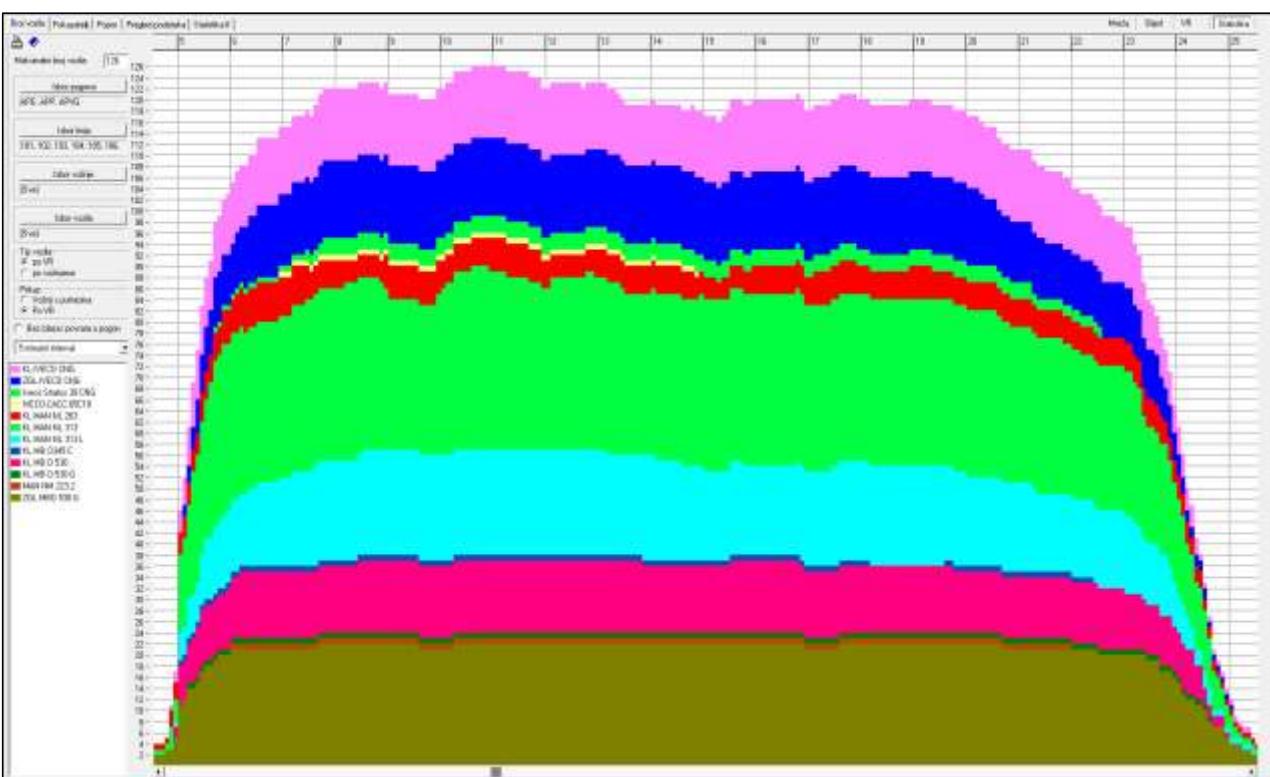
- radnim danom 291 autobus,
- subotom 185 i
- nedjeljom i blagdanom 125 autobusa.



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



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



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

Za vrijeme ljetnog voznog reda tijekom vršnih prometnih opterećenja prosječno je bio raspoređen slijedeći broj autobusa:

- radnim danom 247 autobusa,
- subotom 175 i
- nedjeljom i blagdanom 125 autobusa.

Ostvareni kolni kilometri

U 2017. u autobusnom podsustavu ostvareno je 27.964.324 km (1,2% više od plana).

Ostvareni mjesto-kilometri

U 2017. u autobusnom podsustavu ostvareno je 2.867.684.000 mjesto-kilometara (0,9 % više od plana).

PROMETNA BRZINA

Prosječna brzina tramvajskih i autobusnih vozila ZET-a u prometu iznosila je 15,84 km/h.

Prosječna brzina tramvajskih vozila u 2017. godini iznosila je 12,8 km/h (što je na razini prethodne 2016.).

Prosječna brzina autobusnih vozila u 2017. godini iznosila je 17,9 km/h (što je povećanje za 1% u odnosu na prethodnu 2016.).

U cilju pružanja što kvalitetnije usluge JGPP, stručne službe ZET-a rade potrebne **dinamičke korekcije postavki sustava JGPP-a** kako bi postigli željenu razinu kvalitete prijevozne usluge. Sa stanovišta upravljanja kvalitetom, ovaj proces se može promatrati i kao uklanjanje uočenih nesukladnosti iz sustava (poboljšanje funkcionalnosti).

Korekcije i poduzete aktivnosti odnosile su se na otvaranje novih linija, produženje postojećih, korekcije frekvencija (broj polazaka), usklađivanje voznih vremena, usklađivanje polazaka i dolazaka voznih jedinica oba sustava u cilju smanjenja vremena putovanja, dimenzioniranje ponude putničkih mesta i itd. Ove aktivnosti su kontinuirane, posljedica su referentnih podataka koji se evidentiraju u sustavu (prati se: unutrašnje ponašanje i stanje sustava (resursi, znanje, rad) te izlazne vrijednosti u vidu usluge JGPP-a).

Prethodno pobrojane aktivnosti provode se na temelju referentnih podataka koji se prikupljaju u stvarnim uvjetima dinamičkog rada sustava. Prikupljeni podatci se pohranjuju i obrađuju s ciljem iznalaženja novih prometnih rješenja čija primjena može pridonijeti povećanju kvalitete prijevozne usluge.

Implementaciji novih prometnih rješenja prethodi provođenje simulacija rada sustava sa novim rješenjima. Simulacijska okolina u kojoj se sustav može prilagoditi stvarnim situacijama je osnovni problem jer je u praksi gotovo nemoguće testirati i razvijati prometne sustave unutar stvarne prometne mreže pa se u tu svrhu moraju koristiti simulacijski alati za simuliranje različitih stanja prometne mreže.

Dinamičko praćenje ponašanja i stanja sustava definira referentne odrednice kakvim se JGPP u konačnici pokazuje prema vani kroz producirani proizvod - uslugu javnog gradskog putničkog prijevoza. Usporedba i analiza percepcije kvalitete prijevozne usluge samih korisnika i mjerjenih izlaznih parametara kvalitete prijevozne usluge daje uvid da li prometni sustav u konačnici izvršava povjerenu mu misiju.

Prikupljeni podatci o stanju i ponašanju prometnog sustava omogućuju pravovremeno planiranje potrebnih korekcije i zahvata u sustavu, čiji je cilj uklanjanje nesukladnosti te podizanje kvalitete usluge javnog gradskog putničkog prijevoza.

SIGURNOST SUSTAVA - Razvoj prometnih sustava stremi i smanjenju potencijalne razine nesigurnosti, koja je uvijek prisutna, bez obzira na razinu funkcionalnosti i postavljenu organizaciju sustava .

ZET d.o.o. posvećuje elementu kvalitete i sigurnosti prijevozne usluge posebnu pozornost s obzirom na to da je percepcija sigurnosti javnog prijevoza vrlo važna u odluci o rješavanju vlastitih prometnih potreba pojedinca u odnosu na druga prometna rješenja.

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).

Tablica 5: Broj prometnih nesreća u 2016. i 2017. godini

Vrsta vozila	Broj nesreća (apsolutni iznos)		Indeks	Br. nesreća na 100.000 km		Indeks
	2016. god.	2017. god.		2016.	2017.	
Tramvaj	160	183	114,37	1,35	1,38	102,22
Autobus	349	394	112,90	1,26	1,38	109,52
Ukupno	509	577	113,36	1,28	1,38	107,81

ORGANIZACIJA PRIJEVOZA

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

Osim redovitog prijevoza, ZET je organizator i posebnog prijevoza osoba s invaliditetom te prijevoza osnovnoškolske djece.

PRIJEVOZ OSNOVNOŠKOLSKE DJECE

Od početka školske 2007./2008. godine (od 3. rujna 2007.) ZET obavlja prijevoz osnovnoškolske djece na području grada Zagreba. U 2017. godini djeca su se prevozila u 20 osnovnih škola na 32 linije. U prometu je bilo 25 autobusa koji su u 2017. ostvarili 558.596 kilometara.

PRIJEVOZ OSOBA SA INVALIDITETOM

Tijekom 2017. prijevoz osoba s invaliditetom obavljao se sa 13, a od listopada 2017. sa 16 vozila posebno pripremljenih za tu namjenu. Vozila su ostvarila 460.967 km te je prevezeno ukupno 26.047 osoba. Prema svrsi putovanja, svakodnevno se osobe s invaliditetom prevoze na posao, fakultet, u srednju školu, liječniku i na medicinsku rehabilitaciju te na druženje i rekreativnu aktivnost. Tijekom iste godine ostvareno je 19.560 vožnji.

Uz prijevoz odraslih osoba s invaliditetom, ZET je tijekom 2017. obavljao i prijevoz djece s poteškoćama u razvoju od mjesta stanovanja do ustanove (vrtići, škole) koju pohađaju. Za tu namjenu korišteno je 8, a od listopada 2017. deset (10) posebno pripremljenih vozila koja su ostvarila 177.800 km te je prevezeno ukupno 12.039 djece.

Tijekom godine ostvareno je 6.830 vožnji u području prijevoza osoba s invaliditetom. Dostupnost usluge prijevoza osoba sa invaliditetom je segment u kojem zajednica dokazuje brigu

za najranjiviji dio vlastite populacije, koja bi bez ovakvog pristupa teško ostvarila prihvatljivu integraciju u društvo.

Podaci o unapređenju JGPP-a u razdoblju od 1.1.2017. do 31.12.2017. godine

Autobusni prijevoz

1) produženje postojećih autobusnih linija:

- linija posebnog linijskog prijevoza broj 140 Mihaljevac - Sljeme, od 07. lipnja, produžena je do Hunjke za 2.190 m, radnim danom dodana su joj 4 polaska te je registrirana kao redovna autobusna linija

2) reorganizacija postojećih autobusnih linija:

- linija 271 Dubec - Sesvete - Jesenovec - Glavnica Donja i linija 272 Dubec - Sesvete - Moravče, od 05. svibnja reorganizirane su u liniju 271 Dubec - Sesvete - Glavnica Donja, liniju 272 Dubec - Sesvete - Moravče i novu liniju 264 Dubec - Sesvete – Jesenovec

3) otvaranje novih autobusnih linija:

- linija 148 Reljkovićeva - Hercegovačka - Bosanska - Reljkovićeva, duljina 1.498m, od 09. ožujka
- međužupanijska linija 290 Zagreb (Kvaternikov trg) - Zračna luka - Velika Gorica, duljina 19.222m, od 28. ožujka
- linija broj 264 Dubec - Sesvete - Jesenovec duljina 15.996m, od 05. svibnja. Linija nastala reorganizacijom autobusnih linija 271 Dubec - Sesvete - Jesenovec - Glavnica Donja i 272 Dubec - Sesvete - Moravče
- linija broj 241 Glavni kolodvor - Veliko Polje, duljina 11.322m, od 09. studenog 2017.

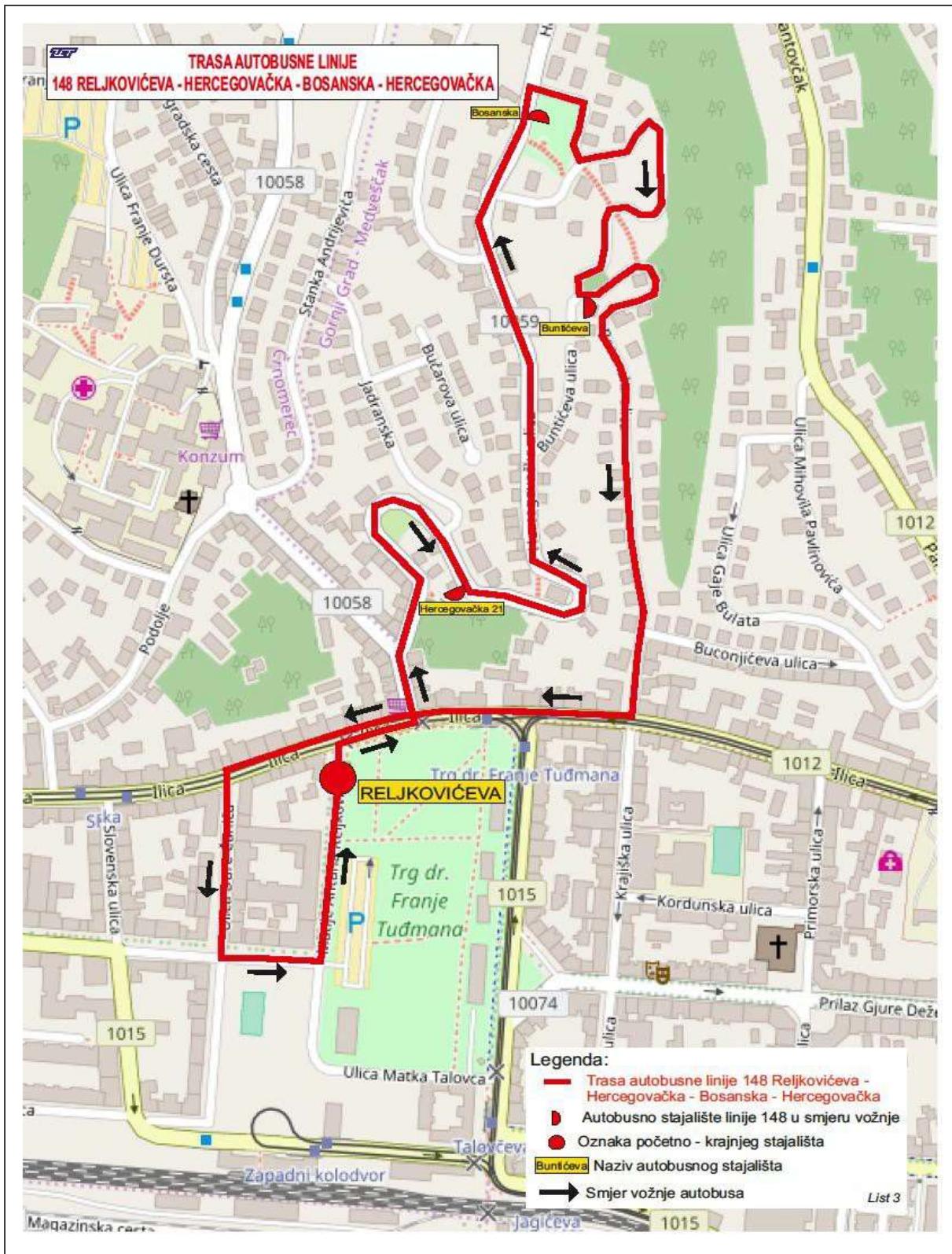
4) povećanje frekvencije polazaka voznih jedinica na linijama (učestalost)

- na liniji 232 Dubrava - Čret od 01. veljače dodano je 28 polazaka radnim danom
- na liniji 261 Dubec - Sesvete - Goranec od 13. ožujka dodano je 2 polaska radnim danom,
- na liniji 164 Savski most - Horvati od 29. ožujka dodano je 5 polazaka radnim danom,
- na liniji 159 Savski most - Strmec Odranski od 08. svibnja dodano je 12 polazaka radnim danom,
- na liniji 168 Savski most - Ježdovec - Prečko od 08. svibnja dodan je 1 polazak radnim danom,
- na liniji 295 Zapruđe - Jakuševac - Zapruđe od 08. svibnja dodan je 1 polazak radnim danom,
- na liniji 140 Mihaljevac - Sljeme od 22. svibnja dodana su 2 polaska radnim danom,
- na liniji 143 Vrapčanska aleja - Orešje od 22. listopada dodana su 3 polaska nedjeljom
- na liniji 226 Kaptol - Remete - Svetice od 06. studenog dodan je radnim danom 1 vozni red,

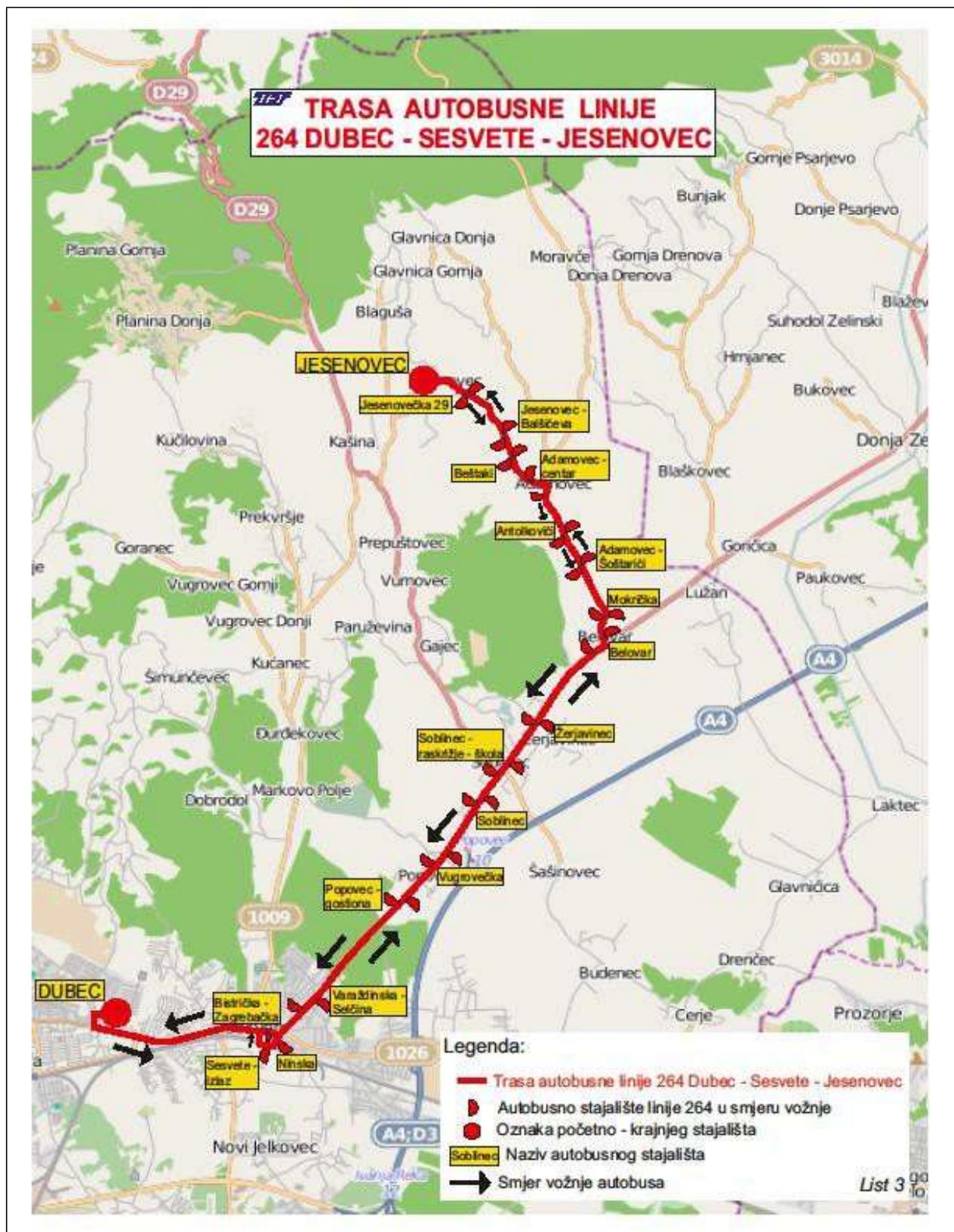
U nastavku slijedi prikaz **novih i produženih autobusnih linija** ZET-a na području Grada Zagreba:



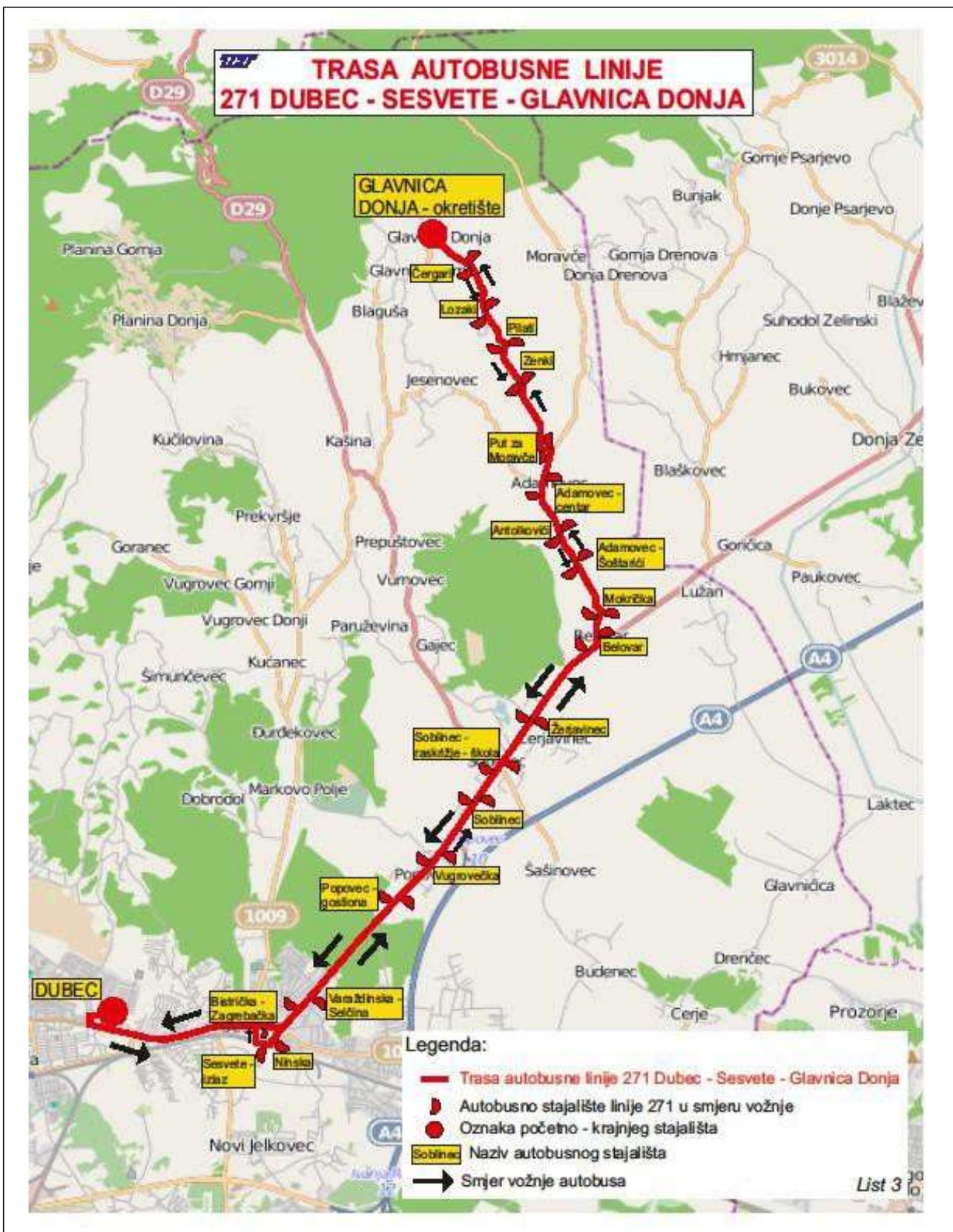
Slika 3. Producenje trasa postojeće linije br. 140 Mihaljevac-Sljeme



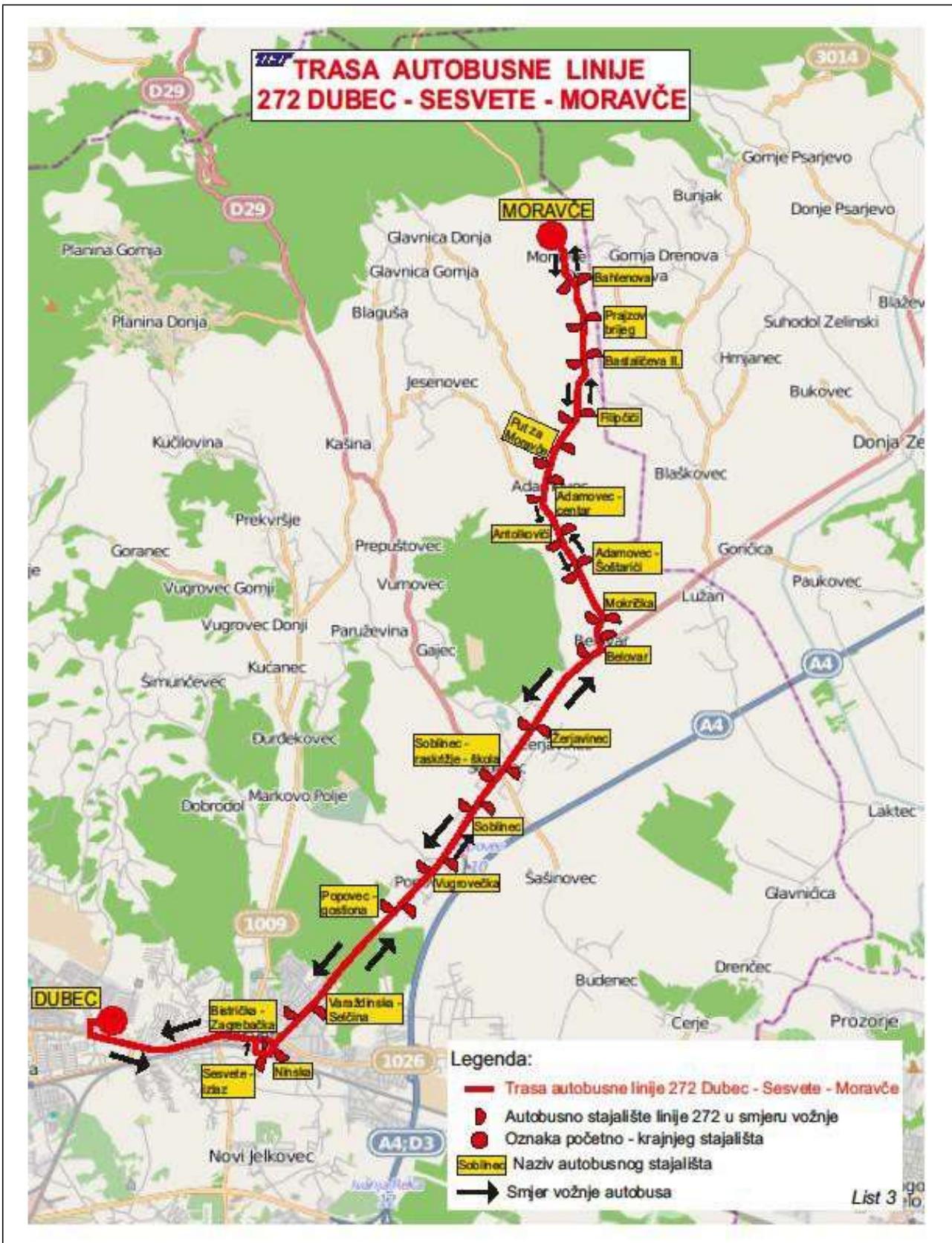
Slika 4. Nova linija br. 148 Reljkovićeva-Hercegovačka-Bosanska-Hercegovačka



Slika 5. Nova linija br. 264 Dubec-Sesvete-Jesenovec



Slika 6. Nova linija br. 271 Dubec-Sesvete-Glavnica Donja

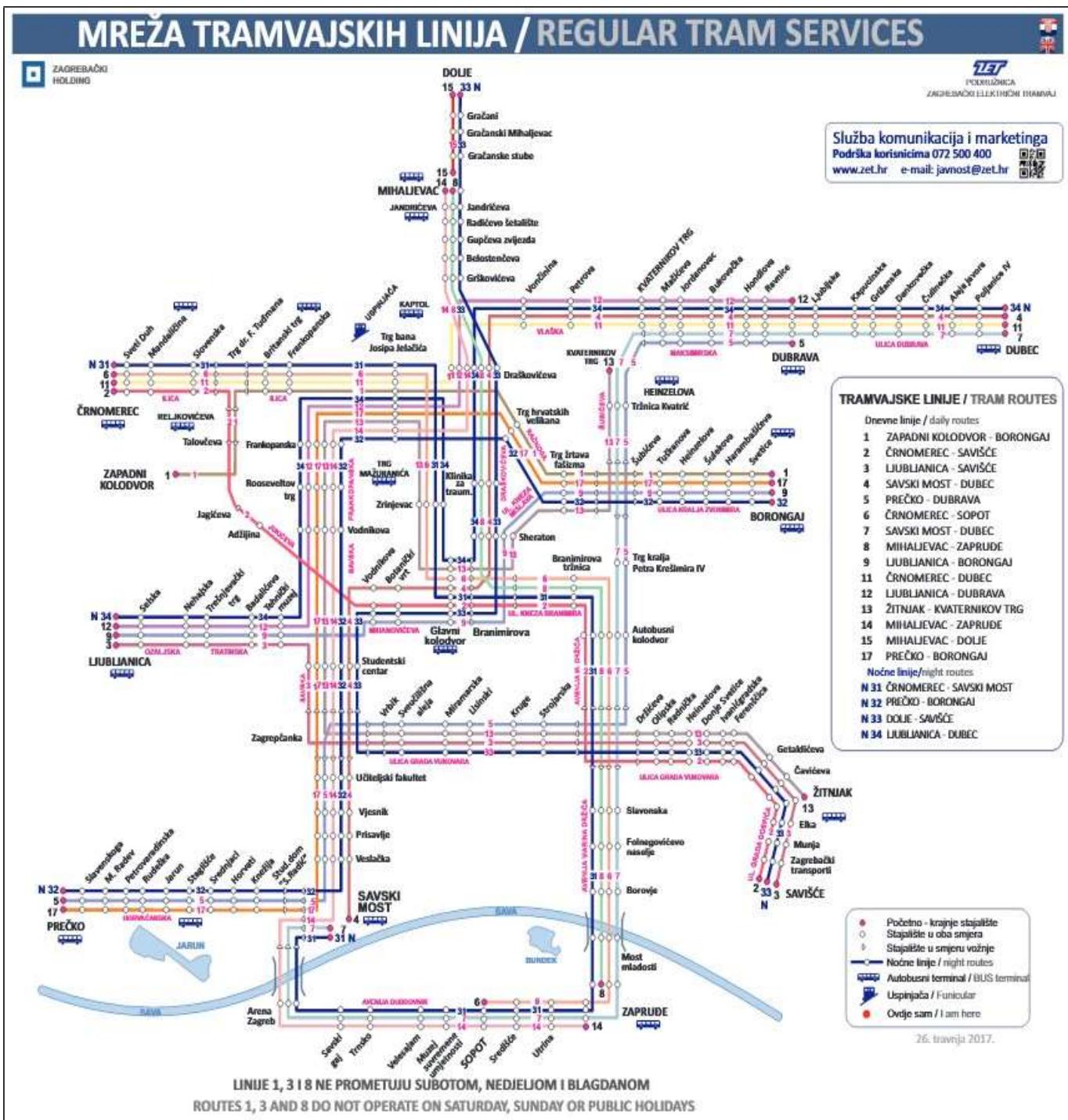


Slika 7. Nova linija br. 272 Dubec-Sesvete-Moravče



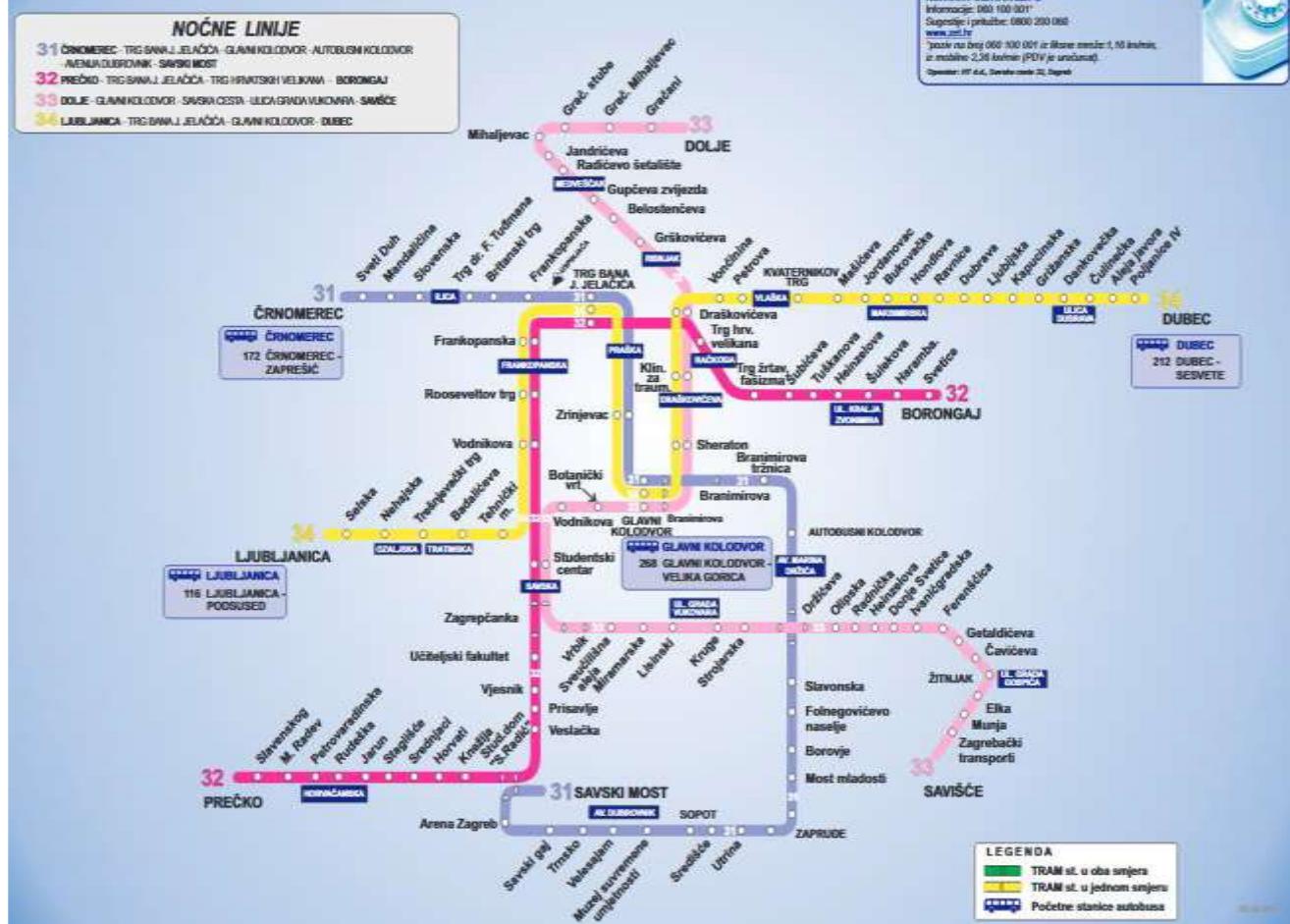
Slika 8. Nova linija br. 290 Kvaternikov trg-Zračna luka-Velika Gorica

Slijedi prikaz postojećih linija tramvajskog sustava na području Grada Zagreba (dnevne i noćne linije):



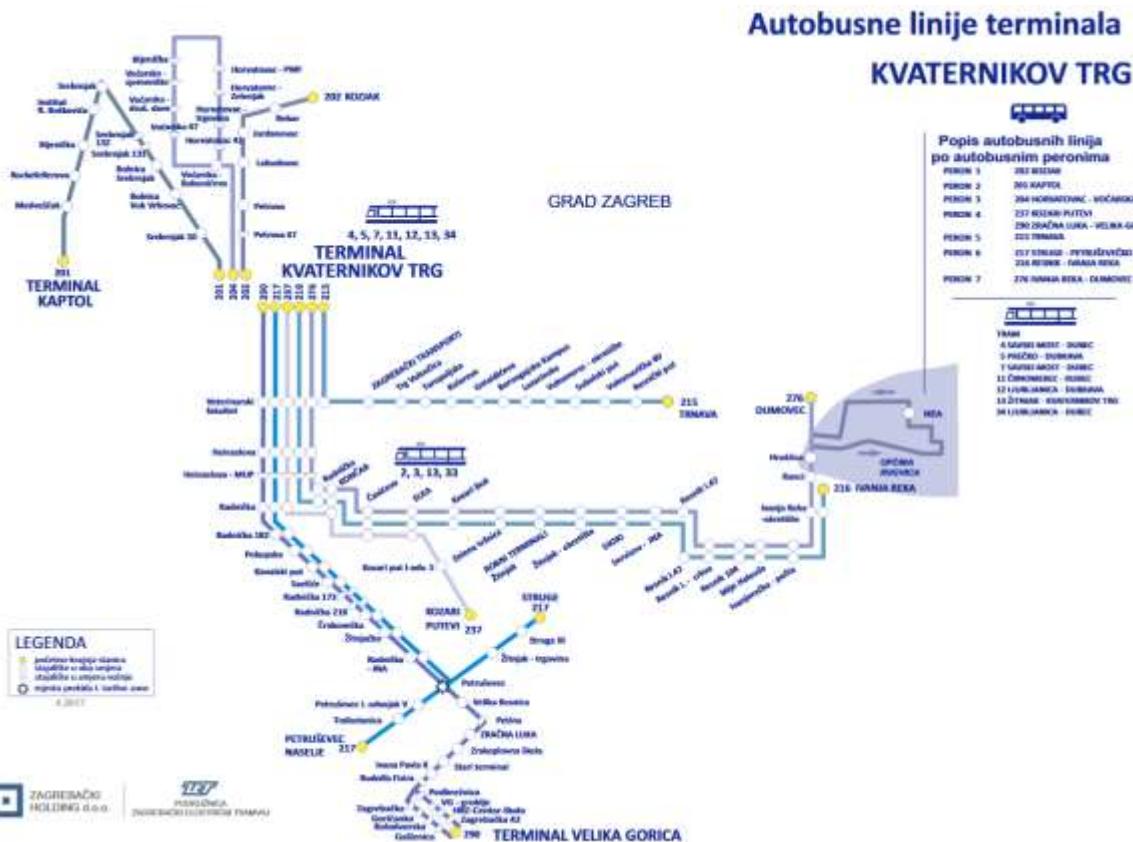
Slika 9. Mreža tramvajskih linija (dnevne, noćne)

MREŽA NOĆNIH TRAMVAJSKIH LINIJA

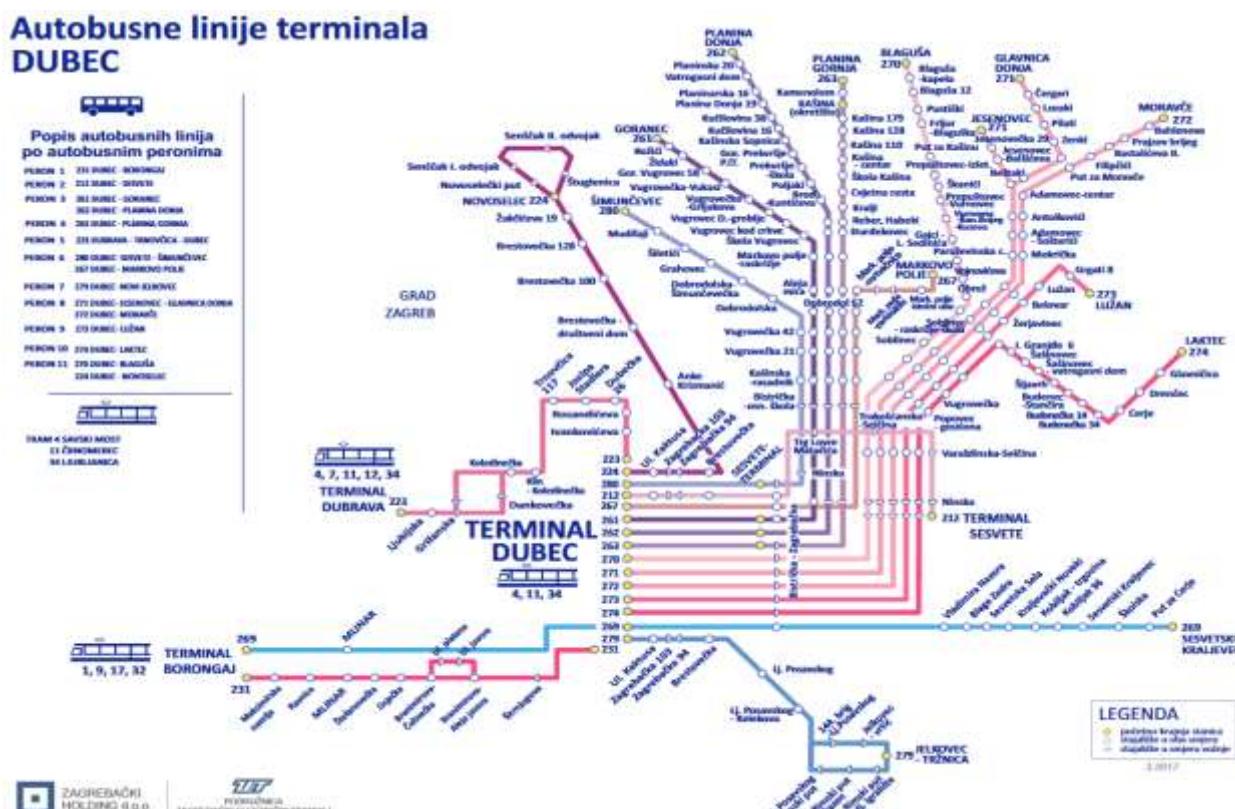


Slika 10. Izdvojena mreža tramvajskih linija (noćne)

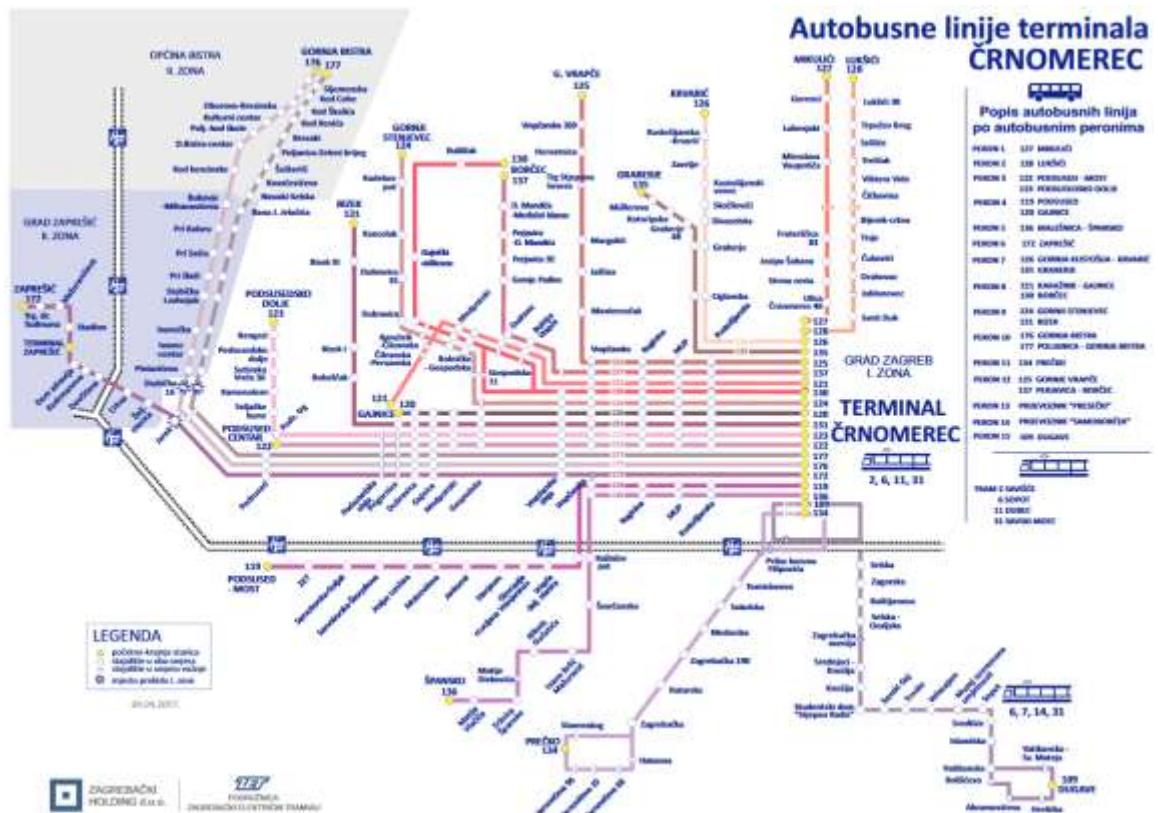
Slijedi grafički prikaz linijskog autobusnog sustava - terminali i okretišta sa minimalno četiri linije.



Slika 11. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Kvaternikov trg)

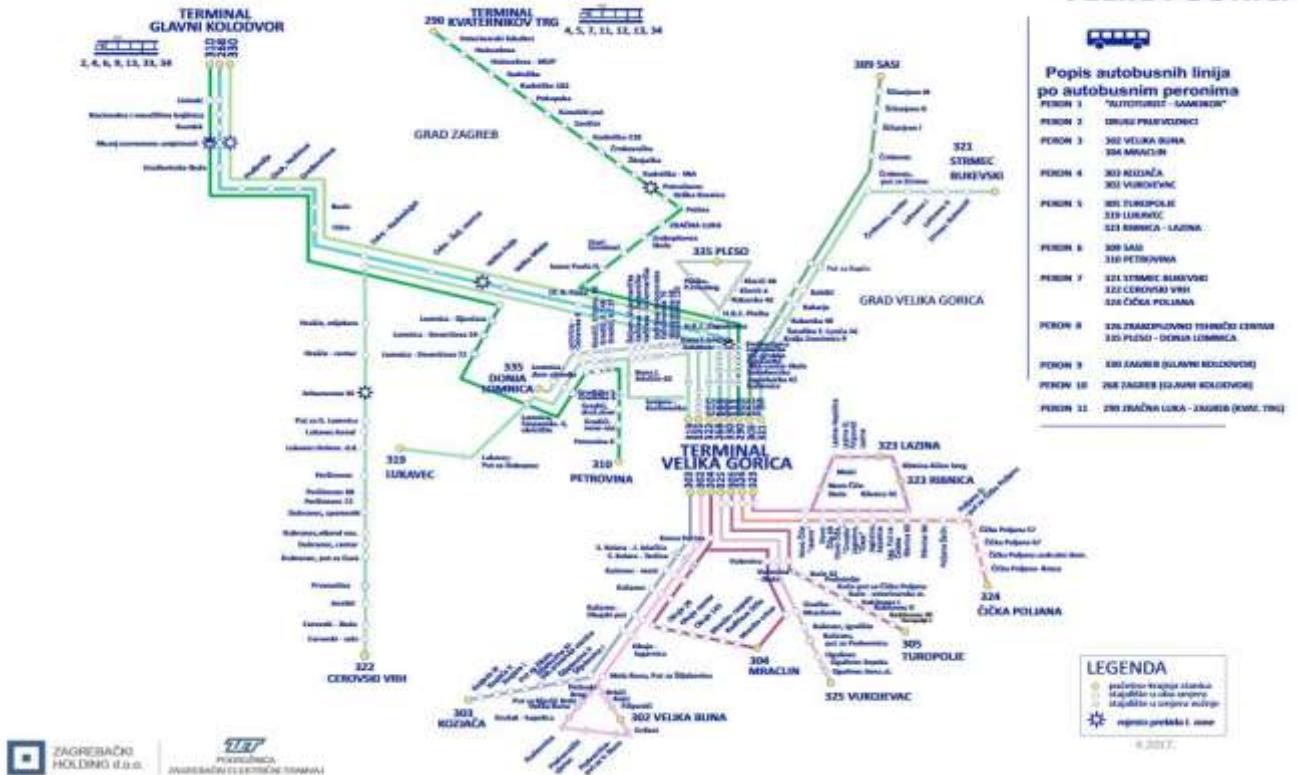


Slika 12. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Dubec)



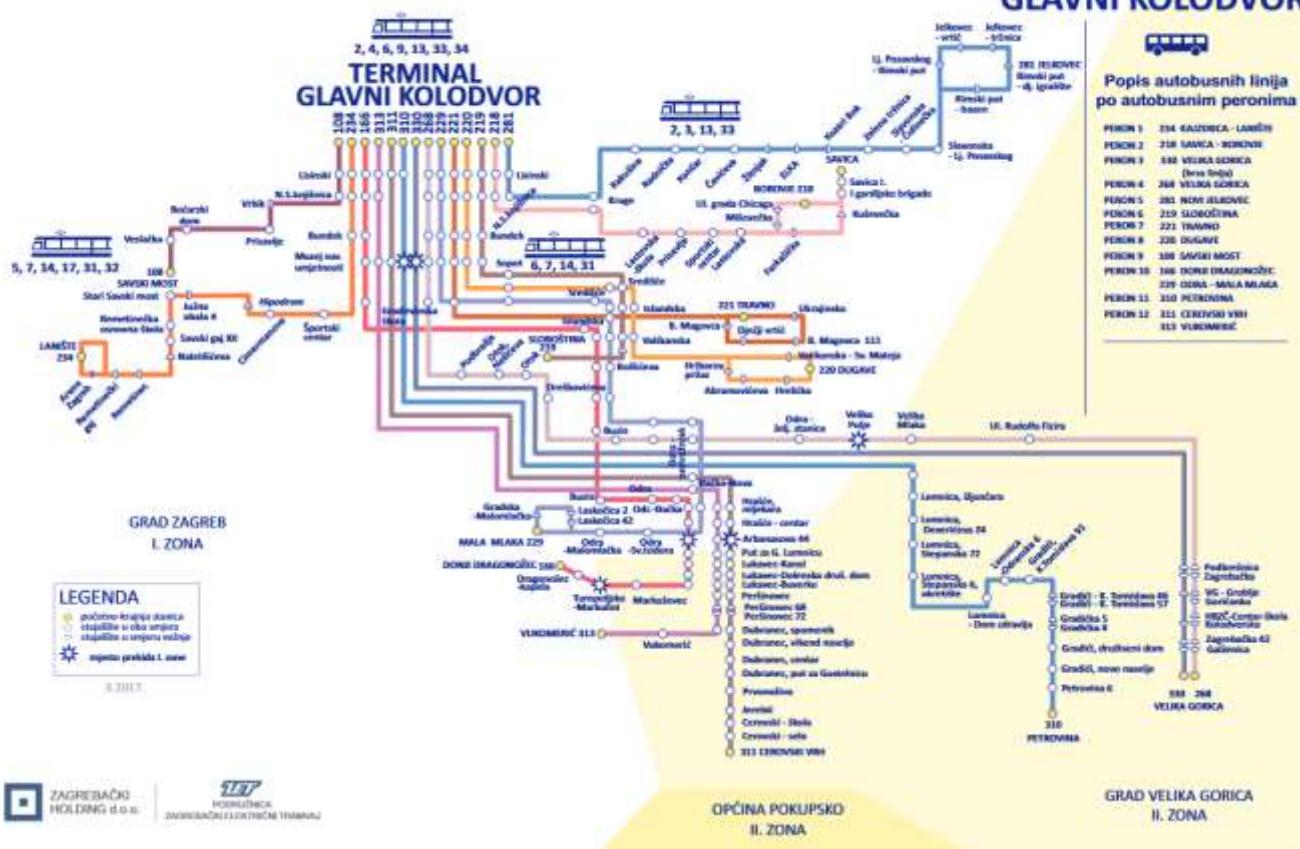
Slika 13. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Črnomerec)

Autobusne linije terminala VELIKA GORICA



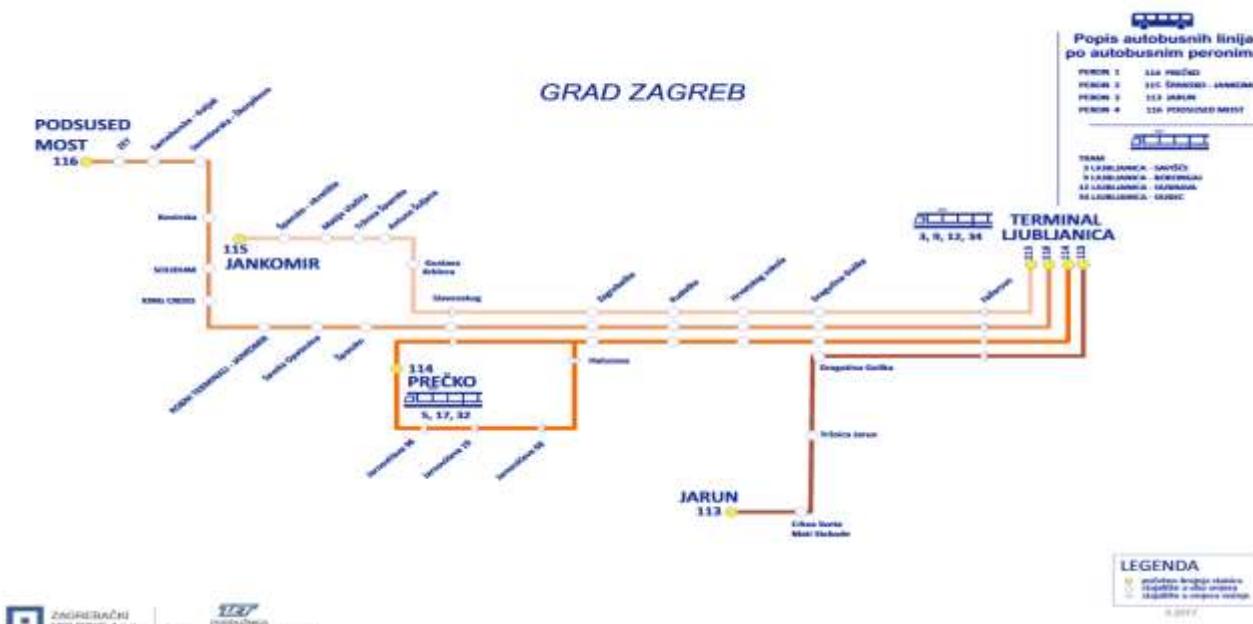
Slika 14. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Velika Gorica)

Autobusne linije terminala GLAVNI KOLODVOR



Slika 15. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Glavni kolodvor)

Autobusne linije terminala LJUBLJANICA

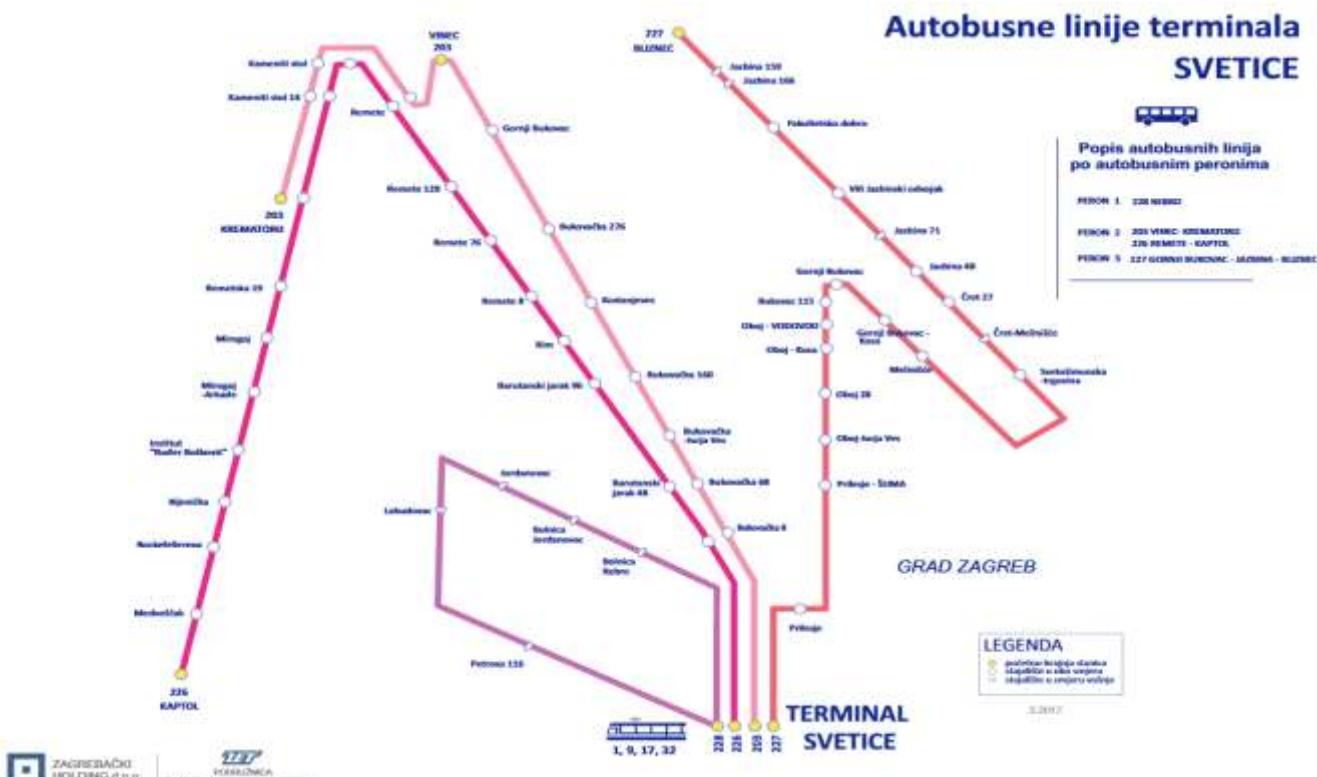


Slika 16. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Ljubljanica)

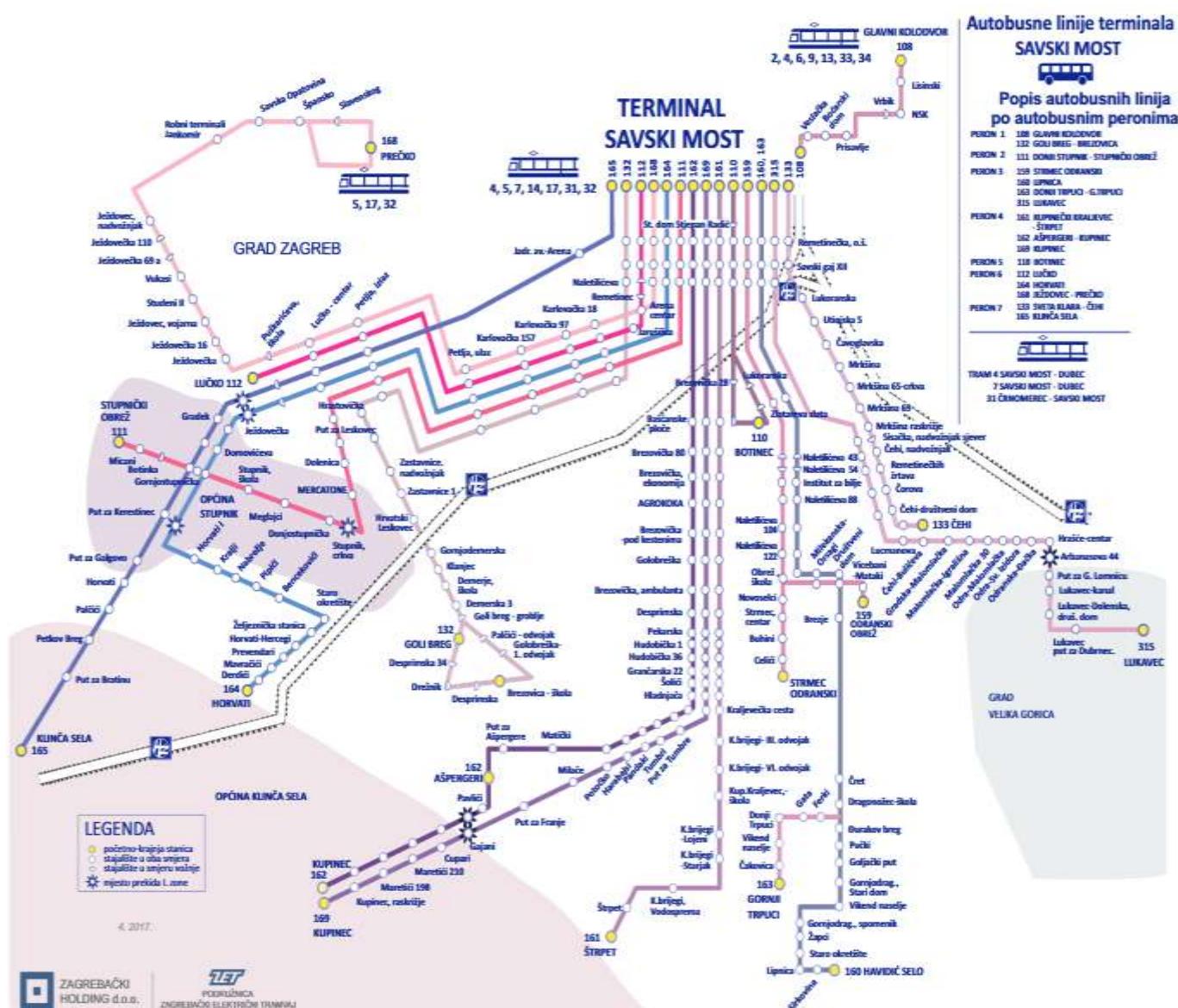
Autobusne linije terminala SESVETE



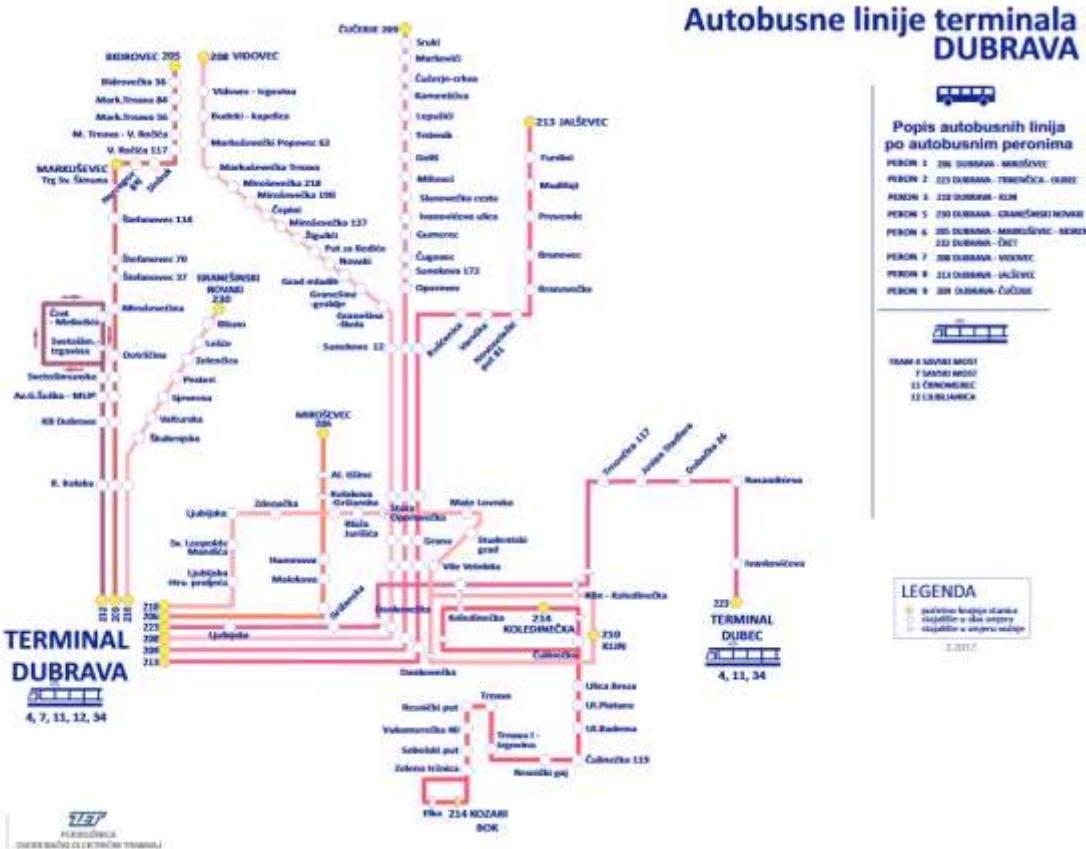
Slika 17. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Sesvete)



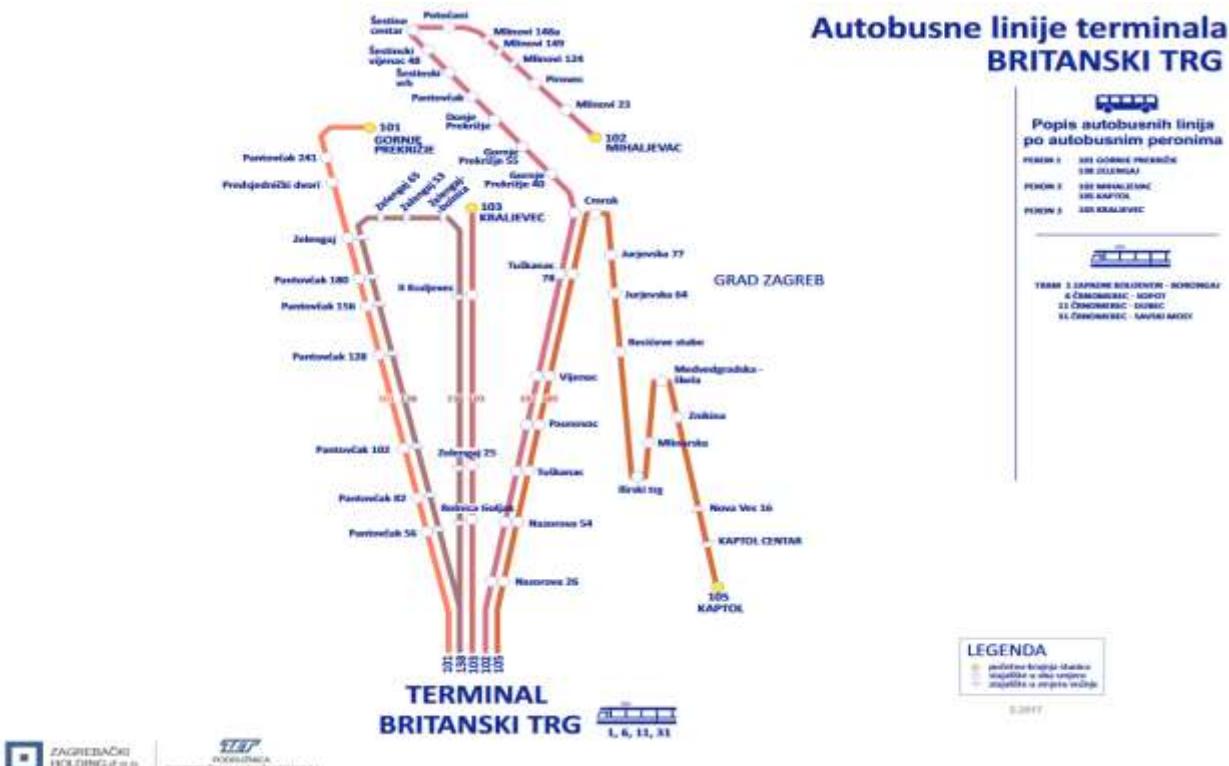
Slika 18. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Svetice)



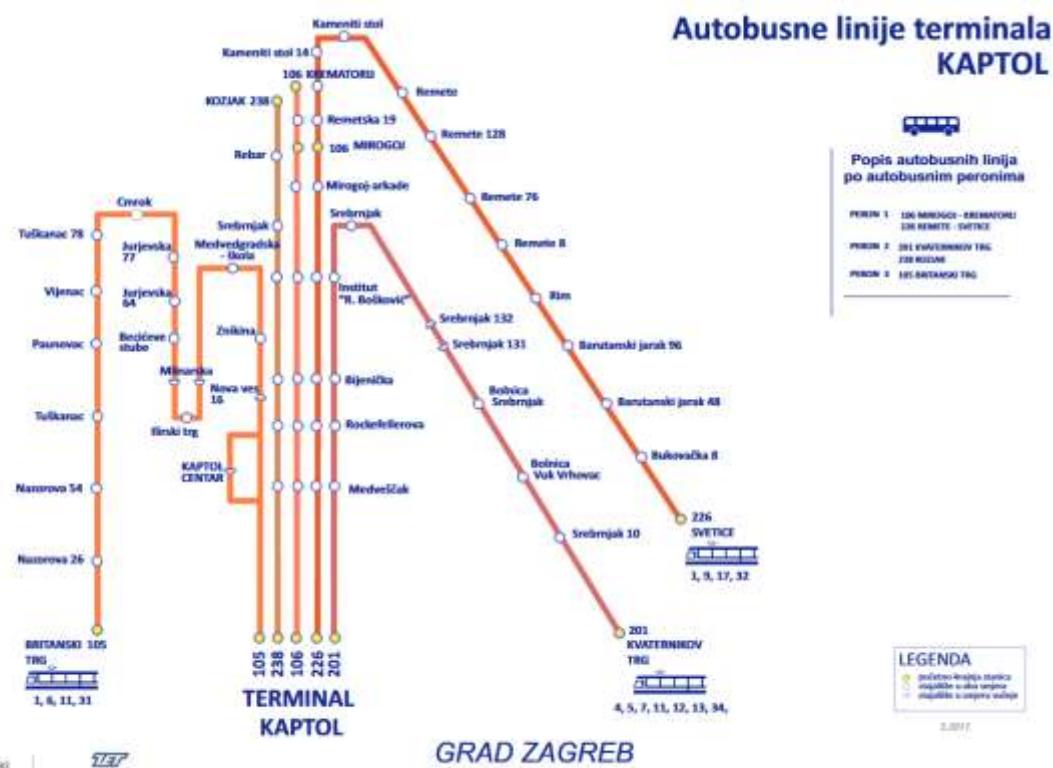
Slika 19. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Savski most)



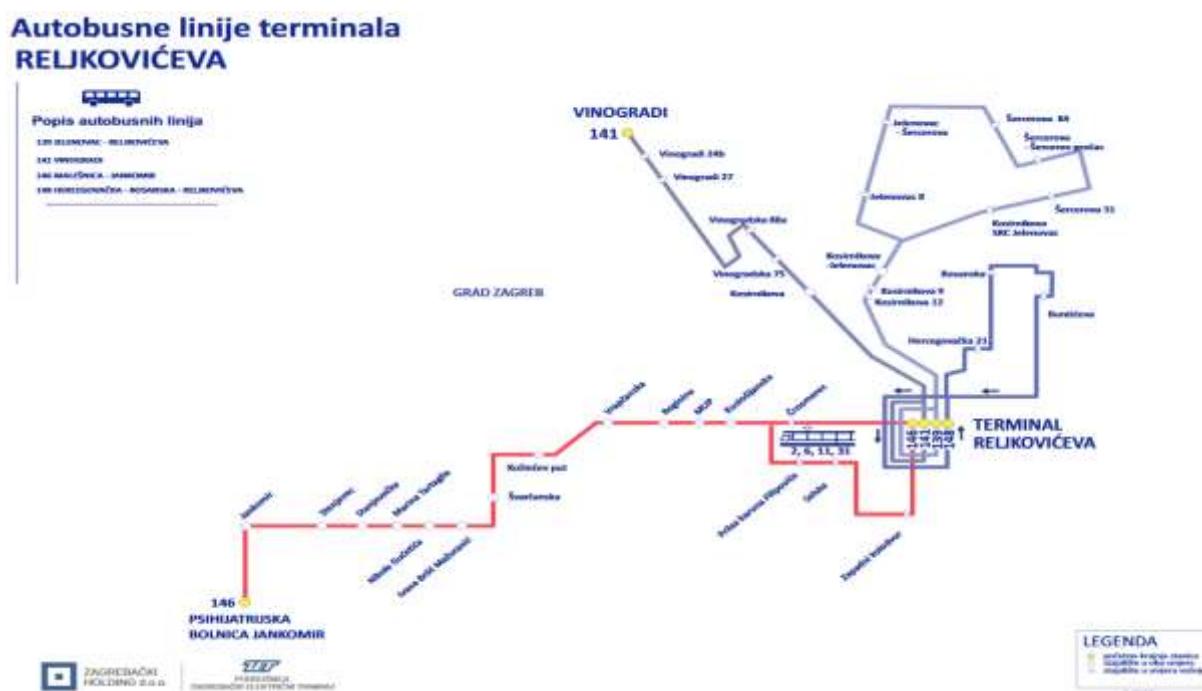
Slika 20. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Dubrava)



Slika 21. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Britanski trg)



Slika 22. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Kaptol)



Slika 23. Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Reljkovićeva)

Izvanredne organizacije prometa i izmještanje stajališta

Kako bi korisnicima omogućili što kvalitetniju uslugu prijevoza, stručne službe ZET-a zbog različitih kulturnih, športskih i društvenih događanja na gradskom području (npr... Noć muzeja, Zagrebački maraton, Snježna kraljica, Organizacija prijevoza na blagdan Svih Svetih itd..) provode izvanredne organizacije prometa. U sklopu tih akcija planira se i provodi privremeno izmještanje stajališta, preusmjeravanje, produživanje i skraćivanje postojećih linija, promjena broja polazaka (frekvencije), zamjena tramvajskog prijevoza autobusnim na dionicama ili dijelovima dionica gdje je to potrebno itd... Ove aktivnosti se primjenjuju i u slučajevima velikih infrastrukturno građevinskih radova na gradskom području. Koordinacije ovih aktivnosti se provode u suradnji i dogovoru sa nadležnim gradskim uredima.

U cilju približavanja ponuđene usluge zahtjevima korisnika na zahtjev građanstva također može doći do izmještanja i izgradnje novih stajališta, povećanja broja polazaka voznih jedinica na predmetnoj liniji, zamjene vozila po pitanju kapaciteta itd... Ove opcije i nova rješenja se razmatraju kroz poboljšanje prostorne dostupnosti i učestalosti JGPP, kao segmenta ponuđene kvalitete usluge javnog gradskog putničkog prijevoza. Tome prethode analize stručnih službi uz uvjet zadovoljenja sigurnosno prometno tehničkih uvjeta na trasi, a sve u cilju kako bi javni gradski putnički prijevoz u potpunosti zadovoljio zahtjeve korisnika i bio prilagođen novonastalim uvjetima.

Radovi na održavanju prometne infrastrukture

Tijekom 2017. sukladno planovima o obnavljanju i održavanju tramvajskih pruga obavljeno je nekoliko velikih infrastrukturnih zahvata. Treba naglasiti da su ovi infrastrukturni zahvati vrlo zahtjevni zbog nekoliko aspekata. Prvi i najzahtjevniji aspekt je osiguranje finansijske konstrukcije, a ne manje zahtjevna je i građevinsko tehnička izvedba same tramvajske pruge u otežanim uvjetima osiguranja neprekinute usluge javnog gradskog putničkog prijevoza.

Iskustvo ZET-ovih planera u ovakvim složenim situacijama stečeno kontinuitetom pružanja usluge javnog gradskog prijevoza od presudne je važnosti za zadržavanje dostignute kvalitete života na gradskom području. Osiguranje kontinuiteta pružanja usluge JGPP na obuhvatnom prostoru izvođenja radova, bez obzira što tramvajski sustav nije u funkciji, stvara preduvjet zadržavanja kvalitete standardno ponuđene prijevozne usluge. Ovaj model omogućava da građani u zoni radova na obuhvatnom području ne moraju tražiti alternativna rješenja prijevoza. Ako se zna da je alternativno rješenje u principu najčešće individualni motorizirani prijevoz, lako se može procijeniti izravna i neizravna korist za zajednicu koju generira ovakav pristup javnog prijevoznika. Jedna od koristi je jasno i zaštita kvalitete zraka na gradskom području od dodatnih izglednih onečišćenja u slučaju da se ne primjenjuje ovakav model funkcioniranja sustava.

Tijekom 2017. obnovljeno je raskrižje Mihanovićeva - Vodnikova - Jukićeva koje je i jedna od najopterećenijih točaka tramvajskog sustava. Nadalje, obnovljena je kompletna dionica Mihaljevac - Dolje kao i dio pruge na Maksimirskoj cesti od Bukovačke do Kvaternikovog trga. Od većih zahvata potrebno je spomenuti i obnavljanje pruge na Jurišićevoj cesti. Ostali manji zahvati koji su urađeni tijekom 2017. nisu navedeni u ovom izještaju, ali treba napomenuti da su brojni.

Promicanje mjera održive mobilnosti - Europski tjedan mobilnosti

Svoj doprinos obilježavanju Europskog dana mobilnosti u 2017. dao je i ZET održavanjem edukacija o specifičnostima prijevoza osoba s invaliditetom (ulaz u vozilo, korištenje rampe, glasovne najave, komunikacija) te putem komunikacije s osobama s invaliditetom u javnom gradskom prijevozu, uz praktične primjere na vozilima ZET-a.

Manifestacija Europskog dana mobilnosti obilježava se u više od 2.000 europskih gradova, a uspjeh Grada Zagreba potvrđuje činjenica da je uvijek bio među deset odabranih gradova koji su organizirali najkvalitetniju kampanju te prezentirali najkvalitetniji program i trajne mjere zbog čega je, podsjećamo, 2012. godine osvojio prvo mjesto i prestižnu nagradu Mobility Awards 2012.

Vrhunac Europskog tjedna mobilnosti je „Dan bez automobila“ koji se tradicionalno obilježava 22. rujna. Toga dana od 8:00 do 20:00 sati, promet gradskim središtem dopušten je isključivo vozilima javnog gradskog prijevoza, specijaliziranim vozilima za prijevoz osoba s invaliditetom, kao i interventnim, komunalnim i taksi vozilima.

U okviru Mjere 3. ZET - Zagrebački električni tramvaj d.o.o. je tijekom 2017. kontinuirano poduzimao i aktivnosti koje su se odnosile na **objedinjavanje i vremensko usklađivanje željezničko/autobusno/tramvajskog prometa s naglaskom na tračnički promet** u širem gradskom području.

Primjena dostupnih tehnologija i tehnika organizacije javnog gradskog putničkog prijevoza stremi da isti dostigne razinu prihvatljivosti koja će mu osigurati vodeće mjesto u odabiru načina rješavanja prometnih potreba građana grada Zagreba. Praćenje razine prometne potražnje za javnim gradskim putničkim prijevozom te dinamička korekcija prijevozne ponude standardizirani je proces u organizaciji rada sustava JGPP.

Vremensko i prostorno sučeljavanje tramvajskog, autobusnog i željezničkog podsustava zagrebačkog javnog gradskog i prigradskog putničkog prijevoza, organizacijsko je područje koje zahtijeva visok stupanj koordinacije. U svrhu osiguranja prihvatljivog sučeljavanja vrše se dinamičke korekcije organizacije postavki sustava na voznim vremenima, usklađivanju slijeda polazaka voznih jedinica (frekvencija) te definiranju voznih redova autobusnog i tramvajskog podsustava javnog gradskog putničkog prijevoza u odnosu na željeznički podsustav (dolasci - polasci).

Ovom segmentu putničkog prijevoza se jasno posvećuje velika pozornost. Razlog tome je jednim dijelom kapacitet prometne mreže (cestovne prometnice) koji je u većini slučajeva faktor ograničavanja, budući da u pravilu vozne jedinice JGPP (tramvajski i autobusni sustav) dijele zajedničke prometne površine sa individualnim prometom (automobilom). Dobra percepcija činjenica da se grad mijenja iz dana u dan po pitanju: dogradnje i izgradnje naselja, stvaranja novih sadržaja, formiranja različitih navika i potreba gravitirajućeg stanovništva te privlačenja novih dnevnih migracija stanovništva unutar i izvan gradske konglomeracije, preduvjet je za planiranje i implementaciju zahvata u cilju poboljšanja funkcioniranja sustava javnog gradskog putničkog prijevoza. Sve ove prethodno pobrojane okolnosti predstavljaju dodatne zahtjeve na koje javni gradski putnički prijevoz mora odgovoriti.

Različita iskustva drugih sličnih i većih gradova od Zagreba u načinu rješavanja dijeljenja zajedničkih prometnih površina različitih vidova prometa ne nude univerzalno rješenje i eliminaciju problema nezadovoljavajućih prometnih brzina JGPP. Kako su prometni koridori grada Zagreba definirani prije velike ekspanzije motorizacije stanovništva početkom devedesetih godina prošlog stoljeća, zagušenje prometa i smanjenje prometnih brzina JGPP može se riješiti samo na dva moguća načina i to osiguranjem odvojenosti većeg postotnog djela prometnih koridora koji koristi javni prijevoz od ostalih vidova prijevoza te primjenom prioriteta prolaska vozila JGPP kroz semaforizirana križanja.

Da li bi to usporenje prometnih brzina individualnog prijevoza utjecalo na većinski dio motorizirane gradske populacije da promijene način rješavanja vlastitih prometnih potreba i da koriste javni prijevoz, pitanje je na koje još nema odgovora. Ako se uzme da je vrijeme putovanja ipak presudno u odabiru logika nas usmjerava na odustajanje od osobnog automobila u slučaju primjene ovakvog rješenja. Međutim, činjenica je da čovjek ugađa vlastitom komoditetu bez obzira koliko to koštalo i njega osobno, ali i zajednicu.

Problem je nadalje što investicije u prometne infrastrukturne objekte nose velika finansijska opterećenja koja u pravilu zajednica ne može osigurati.

Razina i kvaliteta organizacije sučeljavanja prometnih sustava JGPP u određenoj mjeri može neutralizirati problem smanjenja prometnih brzina. Jedini razuman način za usklađivanje želja korisnika u rješavanju vlastitih prometnih potreba i individualne želje svakog pojedinca, jest osigurati najvišu kvalitetu javne putničke prijevozne usluge sa resursima koji su na raspolaganju zajednici, navodeći većinski dio stanovništva da se odupre kušnji korištenja osobnog vozila i koristi

mogućnosti koje im nudi javni putnički prijevoz. Ova formula je učinkovita i u pogledu smanjenja emisija onečišćujućih tvari u zrak. Problem je u njenoj primjeni.

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. Sigurne i kratke prijelazne staze za putnike kod prijelaza sa jednog na drugi sustav je standard koji se mora ispoštovati. Bez toga nema prihvatljivog sučeljavanja. Činjenica je da javni putnički prijevoz kao stečevina zapadnih civilizacija ima ogroman utjecaj na kvalitetu života zajednice. Ako je sustav dobro (prihvatljivo) organiziran, kvaliteta života u promatranoj urbanoj sredini biti će veća i obratno.

Gradski putnički prijevoznik je u cilju povećanja kvalitete usluge kroz implementirane aplikacije osigurao da korisnici mogu jednostavno planirati putovanje. Cilj je osiguranje lakšeg snalaženje gravitirajućeg stanovništva i turista u gradskom prometnom sustavu.

Ako analiziramo presjek funkciranja sustava po pitanju frekvencija voznih jedinica tramvajskog sustava u 2017., možemo ga opisati slijedom polazaka istih u prosječnim intervalima od 7 do 12 minuta (radni dan). Tijekom dnevnih vršnih prometnih opterećenja (satna dnevna vršna prometna opterećenja iskazana su na dijagramu 1.) slijed polazaka je između 6 i 10 minuta, a van vršna opterećenja su pokrivena slijedom koji se u prosjeku kreće između 10 i 17 minuta (prosječna maksimalna frekvencija 7.5 polazaka po satu, minimalno 5 polazaka po satu). Dnevna vršna prometna opterećenja u prijepodnevnim satima su od 6:30 do 10:00 sati, te u poslijepodnevnim satima od 13:30 do 18:30 sati.

Frekvencija na autobusnim linijama (vršna opterećenja) definirana je od maksimalno 9 do minimalno 3 polaska po satu (slijed od 6.6 do 20 minuta), ovisno o potrebi koja je uvjetovana prometnom potražnjom za putničkim mjestima. Dnevna vršna prometna opterećenja u prijepodnevnim satima su od 5:30 do 9:00 sati, te u poslijepodnevnim satima od 12:30 do 17:30 sati (dijagram 2.).

S obzirom na iskazane vrijednosti frekvencija odnosno slijeda polazaka voznih jedinica, vrijeme potrebno za prelazak s tramvajskog na autobusni sustav i obratno (na terminalima, okretištima – mjesta sučeljavanja sustava) kreće se u prosječnom vremenskom rasponu od 3 do 8 minuta. 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 ostalog 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 osobni automobil.

Po pitanju sučeljavanja tramvajskog i autobusnog podsustava sa željezničkim sustavom, situacija je kompleksnija. Problem je nepostojanje zajedničkih terminala (osim na Glavnem kolodvoru, Zapadnom kolodvoru i Sesvetama).

Zapadni dio grada koji gravitira prema terminalu Črnomerec (ponuda od 20 autobusnih i tri tramvajske linije) nije kvalitetno sučeljen sa željezničkim sustavom (najблиža željeznička postaja Kustošija je udaljeno 900 metara od terminala Črnomerec) i ovakvo stanje predstavlja problem koji zahtijeva novo rješenje.

Primjer dobre organizacije je terminal Glavni kolodvor, gdje je sučeljavanje izvedeno kratkim i sigurnim prijelaznim stazama (od 50 do 150 metara) i vrlo kratkim vremenima čekanja na prijelaz sa željezničkog na tramvajski ili autobusni sustav (prosjek 6 minuta).

Prelazak sa autobusnog i tramvajskog podsustava na željeznički sustav iskazuje nešto veći utrošak vremena (prosjek 10 minuta). Razlog tome je slijed vlakova u željezničkom sustavu (promatrana dionica Podsused – Glavni kolodvor) koji u prosjeku iznosi oko 18 minuta (približno 3.3 polaska/po satu u jednom smjeru - promatrani period, radni dan od 5:00 sati do 23:00 sata). Tijekom dnevnih vršnih opterećenja frekvencija u željezničkom sustavu iznosi 4 polaska/satu (slijed 15 minuta, od 6:00 do 10:00 sati - u jednom smjeru do Glavnog kolodvora).

Problem željezničkog sustava i same organizacije putovanja za potencijalne korisnike koji koriste željeznički podsustav tijekom putovanja je što dio vlakova ide samo do Glavnog kolodvora (neovisno da li je to smjer istok ili zapad) nakon kojeg putnici moraju presjetati na drugi vlak i na taj način produžavati vrijeme putovanja.

Referentni primjer problema sučeljavanja sustava JGPP pored terminala Črnomerec je terminal Savski most (16 autobusnih i 5 tramvajskih linija), koji nije prihvatljivo sučeljen sa željezničkim sustavom bez obzira što je isti (željeznički) udaljen tek nešto više od stotinjak metara. Nadalje križanje Savska – Vodnikova – Jukićeva kao prometno čvorište tramvajskog podsustava (sedam linija: 2, 4, 9, 12, 13, 14 i 17) i obližnji koridor željeznice je potencijalno mjesto za nova rješenja po pitanju sučeljavanja ova dva podsustava i mogućnost da se JGPP stvari dodatna vrijednost po pitanju kvalitete usluge.

Postavke prometnog sustava koje se odnose na neriješene probleme sučeljavanja javnih gradskih putničkih prijevozničkih podsustava uvelike utječu na kvalitetu prijevozne usluge i jasno na odluku jednog dijela putnika da za rješavanje vlastitih prijevoznih potreba koriste individualni prijevoz (automobil).

Po pitanju većeg uključivanja željezničkog podsustava u ukupni javni gradski putnički prijevoz grada Zagreba je dosta učinjeno, međutim ostaje do daljnog činjenica da sve to nije ni izbliza dovoljno u smislu maksimalnog iskorištenja potencijala koje željeznica ima sa prostornim smještajem postojećih koridora. Za nova rješenja postoji realan prostor i još realnija potreba. Rješenje ovog problema je uvelike povezano i sa visokom cijenom izgradnje prometne infrastrukture te ekonomskim i finansijskim stanjem lokalne zajednice, što je potrebno dodatno naglasiti.

Prometni sustav grada Zagreba i njegov integralni dio JGPP su garancija prostorne integracije zajednice i maksimalno korištenje raspoloživih prometnih resursa jedan je od ciljeva gradske prometne politike. Prostor za iznalaženje prometnih rješenja po pitanju dostizanja veće integracije željezničkog podsustava u JGPP grada Zagreba kroz korištenje prednosti koje ima po pitanju prijevoznih kapaciteta i prometne brzine, šteta je ne iskoristiti. U toj misiji se ne smije zaboraviti da je vrijeme putovanja najvažniji kriterij za odabir vrste prijevoza kod potencijalnih putnika.

Željeznica ima mjesto i prostor za razvoj prometa u gradu iz razloga što grad Zagreb već ima izgrađene željezničke prometne koridore. Bitna činjenica je ta da dvokolosiječna željeznička pruga zauzima gotovo deset puta manje mesta nego gradska autocesta istog kapaciteta, a prometnice u novim stambenim naseljima zauzimaju čak 40 do 60 % ukupne raspoložive površine (s parkirališnim mjestima). U takvom kontekstu željeznica nema alternativu.

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 je u 2017. omogućavao:

- 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.

Na tramvajskim stajalištima ima ukupno 90 displeja, dok je na autobusnim stajalištima postavljeno 55 displeja. Sustav za nadzor i upravljanje JGPP u konačnici osigurava dodatnu kvalitetu usluge JGPP, budući da svojim mogućnostima olakšava upravljanje s gotovo 470 voznih jedinica tramvajskog i autobusnog sustava koji se tijekom dnevnih vršnih opterećenja nalaze istovremeno na gradskim prometnicama.

U okviru Mjere 3. ZET je tijekom 2017. kontinuirano poduzimao aktivnosti koje su se odnose na integriranje prijevozničkih sustava u javnom gradskom prijevozu i prigradskom putničkom prijevozu uspostavljanjem tarifno prijevozničke unije.

Integracija prijevozničkih sustava realizira se jednim dijelom kroz zajedničke preplatne karte ZET-HŽ koje su regulirane Ugovorom o uvođenju zajedničke opće, učeničke, studentske, umirovljeničke i socijalne preplatne karte u javnom gradskom prijevozu putnika u Gradu Zagrebu između Zagrebačkog holdinga, Zagrebačkog električnog tramvaja d.o.o. i HŽ Putničkog prijevoza. Zajedničke preplatne karte ZET-HŽ vrijede za prijevoz u vozilima ZET-a na prometnom području Grada Zagreba i na vlakovima HŽ-a na području Grada Zagreba i to na relacijama: Zagreb – Podsused, Zagreb – Sesvetski Kraljevec, Zagreb – Odra i Zagreb – Mavračići.

Nadalje, mjesечni i godišnji preplatni kuponi za opće, osnovnoškolske, srednjoškolske, studentske, socijalne i umirovljeničke zajedničke preplatne karte dostupne su korisnicima JGPP.

Korisnicima zajedničkih karata ZET-HŽ, uz preplatnu kartu izdaje se odgovarajuća mjesecna ili godišnja markica za HŽ prijevoz.

U cilju poboljšanja kvalitete prijevozne usluge, ZET je putnicima ponudio i dnevnu kartu. Dnevna karta vrijedi za neograničeni broj putovanja tramvajem, autobusom i uspinjačom unutar I tarifne zone ZET-a (prometno područje Grada Zagreba). Nadalje, dnevne karte kupljene vrijednosnom ili preplatnom kartom ako se karta koristi kao vrijednosna karta za 3, 7, 15, i 30 dana vrijede za neograničeni broj putovanja za odabrano razdoblje navedeno u zapisu beskontaktnе vrijednosne ili preplatne karte.

Model rješavanja prijevozne potrebe kupnjom dnevne karte i korištenjem JGPP posebno je pogodan za korisnike koji dolazi iz ostatka Hrvatske u Zagreb po pitanju dnevne migracije stanovništva. Naime, grad Zagreb svojim brojnim sadržajima iz područja: kulture, obrazovanja, sporta, turizma, zdravstva, trgovine, industrije i itd... privlači i potiče dnevne migracije stanovništva kako iz okolice Zagreba, tako i iz cijele Hrvatske. Prodaja dnevne karte ima za cilj između ostalog nagovoriti putnike koji dolaze u Zagreb na jedan dan da ne koriste osobni automobil za rješavanje prijevoznih potreba, već da to bude javni gradski putnički prijevoz.

Po pitanju uspostave „Park&Ride“ sustava, čime se potiče izgradnja parkirališta za osobna vozila uz željezničke postaje, autobusne terminale i tramvajska okretišta na rubnim gradskim dijelovima te omogućava integriranje tarifnog naplatnog sustava prijevozne usluge javnog prijevoza i parkiranja na području pod naplatom, ZET nije poduzimao aktivnosti koje bi se svojim obimom mogle uključiti u izvještaj za 2017. godinu.

HŽ – Putnički prijevoz d.o.o. (HŽPP) - aktivnosti koje je u 2017. provodio HŽPP imaju za cilj unapređenje prodaje i popularizaciju željeznice kao prvi izbor u korištenju javnog gradskog prijevoza, odnosno jačanja svijesti građana svih dobnih skupina o potrebi pojačanog korištenja željeznice i javnog prijevoza naspram korištenja osobnih, motornih vozila.

Željeznička mreža u gradsko-prigradskom prometu u vršnom vremenu pokrivena je većim brojem linija, dok se u manje frekventnim satima broj linija smanjuje. Smatra se da je postojeće stanje zadovoljavajuće i usklađeno s potrebama građana Grada Zagreba (odlazak i dolazak na posao i u školu), no 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.

Obzirom na gustoću i učestalost linija gradske mreže autobusa i tramvaja (prvenstveno ZET-a), željeznički promet bi se trebao moći nadovezati na postojeći sustav, međutim kvalitetniju integraciju otežava ne postojanje uređenih infrastrukturnih terminala sa potrebnim pratećim sadržajima. Ukupno prevezenih putnika na području grada Zagreba u 2017. je oko 8,3 mil. putnika, od čega je 2,1 mil. putnika koristilo zajedničke ZET-HŽPP karte.

Promotivne aktivnosti HŽ Putničkog prijevoza usmjerene su na jačanje svijesti građana o potrebi korištenja željeznice. Osnovni cilj poduzeća postavljen je kroz niz mjera koje se provode s ciljem povećanja broja korisnika usluge željeznice a s ciljem ostvarivanja prihoda. Sve navedene mjere utječu više ili manje izravno i na očuvanje okoliša obzirom da željeznički promet rastereće ceste i smanjuje zagušenja te stavlja težište na važnost korištenja integriranog sustava željeznice i ostalih vrsta prijevoza.

Svaka promotivna akcija poduzeća komunicira prednosti korištenja željezničkog prijevoza kroz povoljniju cijenu prijevoza ili drugu atraktivnost ponude, s ciljem privlačenja potencijalnih korisnika. Sukladno uvođenju raznih ponuda određuju se i promotivne aktivnosti, a sve one imaju za cilj promovirati željeznički prijevoz kao cjenovno povoljan (niz akcijskih cijena koje imamo), udoban, a u gradsko-prigradskom području grada Zagreba brz (najbrža mogućnost dolaska s jedne strane grada do druge ili iz prigradskih naselja u centar grada). Istodobno se poduzimaju i aktivnosti na promociji integriranog prijevoza bicikli - vlak, s ciljem poticanja ljudi da koriste ova dva ekološka oblika prijevoza.

U nastavku slijedi prikaz pojedinih promotivnih aktivnosti:

- objava aktualnih ponuda na web stranici, slanje newslettera korisnicima s informacijama o aktualnim ponudama, tisk i distribucija letaka i plakata za ponude u unutarnjem i međunarodnom prijevozu s ciljem promocije povoljnih cijena prijevoza i poticanja korištenja željezničkog prijevoza,
- promocija posebnih vlakova koji voze na razne destinacije i događanja (manifestacije, posebni vlakovi u sklopu europskog projekta ruralnog razvoja grada Ozlja - RUMOBIL, posebni vlakovi za razne prigode i manifestacije i dr.).

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 mjeseca karta iznosi 400,00 kn,
- učenička, studentska, socijalna i umirovljenička mjeseca 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 u 1., 2., 3., 4. i 5. priključnoj zoni ili kao osnova za nastavak putovanja do nekog drugog kolodvora.

1. Mjesecne priključne karte za **1. zonu**, koju čine relacije izvan prometnog područja Grada Zagreba su:

- a) Sesvetski Kraljevec - Dugo Selo, Ostrna
- b) Odra - Velika Gorica, Mraclin - Turopolje
- c) Podsused - Zaprešić, Novi Dvori, Pojatno, Kupljenovo
- d) Podsused - Zaprešić Savska, Brdovec, Savski Mafor, Laduč, Sutla, Harmica
- e) Mavračići - Zdenčina, Desinec
- f) Sesvetski Kraljevec – Božjakovina

2. Mjesecne priključne karte za **2. zonu**, koju čine relacije izvan prometnog područja Grada Zagreba su:

- a) Podsused - Luka
- b) Odra - Peščenica
- c) Sesvetski Kraljevec - Prečec Stajalište
- d) Mavračići - Jastrebarsko, Domagović

3. Mjesečne priključne karte za **3. zonu**, koju čine relacije izvan prometnog područja Grada Zagreba su:

- a) Sesvetski Kraljevec - Ivanić Grad
- b) Sesvetski Kraljevec - Vrbovec
- c) Podsused - Žeinci, Veliko Trgovišće, Zabok, Hum Lug
- d) Odra - Lekenik
- e) Mavračići - Lazina

4. Mjesečne priključne karte za **4. zonu**, koju čine relacije izvan prometnog područja Grada Zagreba su:

- a) Sesvetski Kraljevec – Deanovec, Širinec, Novoselec
- b) Podsused - Dubrava Zabočka, Špičkovina, Bedekovčina, Poznanovec, Zlatar Bistrica
- c) Podsused – Oroslavje, Stubičke Toplice, Donja Stubica, Gornja Stubica
- d) Podsused – Štrucanjevo, Sveti Križ Začertje, Dukovec, Velika Ves, Pristava Krapinska
- e) Odra – Greda, Stupno, Sisak, Sisak Caprag
- f) Mavračići – Draganići, Karlovac, Karlovac Centar
- g) Sesvetski Kraljevec – Gradec, Repinac

5. Mjesečne priključne karte za **5. zonu**, koju čine relacije izvan prometnog područja Grada Zagreba su:

- a) Sesvetski Kraljevec - Ludina
- b) Podsused - Krapina
- c) Sesvetski Kraljevec – Križevci

Sukladno planovima, novi vlakovi za vozni red 2017./2018. voziti će 2.845.134 vlak kilometra ili 19,08% ukupnih kilometara koje ostvaruje HŽPP, sa raspoloživošću od 95%.

Grad Zagreb je sudjelovao u troškovima uređenja stajališta i osvremenjivanju voznog parka vlakova - EMV koji prometuju u gradsko prigradskom prometu od 2012.g. Međutim, predlaže se jačanje daljnje suradnje s Gradom Zagrebom u vidu subvencije gradsko-prigradskog prometa što bi uključilo:

- obnovu i povećanje voznog parka,
- uređenje stajališta i prilaz istima,
- osiguranje dovoljnog broja parkirnih mesta za osobna vozila i bicikle.

Zajednički ciljevi svih navedenih aktivnosti bili bi:

- očuvanje okoliša,
- smanjenje ispušnih plinova i buke,
- rasterećenje na cestama,
- povećanje sigurnosti putnika,
- brži i povoljniji prijevoz od kuće do škole ili radnog mesta

Kronološki, obnova i povećanje voznog parka odvijala se etapno; u siječnju 2014. realiziran je kredit HBOR-a u iznosu od 816,2 mil.kn za nabavu novih vlakova (21 motorni vlak) i potpisana je ugovor s tvrtkom Končar - Električna vozila d.d. za proizvodnju 44 nova vlaka, vrijednost nabave 1,63 milijarde kn.

U 2015. godini isporučeno je 10 EMV-ova za regionalni prijevoz i 6 EMV-ova za gradsko-prigradski prijevoz, a u 2016. godini isporučen je 1 dizel-električni motorni vlak za regionalni prijevoz i 4 EMV-a za gradsko-prigradski prijevoz, te je završena prva faza nabave.

Planovi modernizacije voznog parka u narednom razdoblju uključuju:

- **Nabavu 23 nova vlaka** - Projekt nabave 23 nova vlaka jedan je od opsežnijih projekata koji očekuju poduzeće u nadolazećem razdoblju. Početak projekta planiran je za svibanj 2018. godine, a završetak za travanj 2020. godine.
- **Nabavu 12 novih EMV-a sredstvima iz EU fondova** - Financiranje 12 novih EMV-a se planira osigurati iz sredstava EU fondova sredinom 2018. godine.
- **Nabavu 4 nova DMV-a sredstvima iz zajma Svjetske banke** - Do kraja svibnja 2018. godine HŽPP planira iz zajma Svjetske banke uplatiti predujam za 4 nova DMV-a koja bi se nakon proizvodnje pojavila u prometu početkom 2019. godine.
- **Nabavu 7 DMV sredstvima iz zajma Eurofime** - U postupku je i razgovor sa Eurofimom za financiranje još 7 DMV-a. HŽPP će retroaktivno aplicirati za povrat sredstava iz EU fondova za ukupno 32 vlaka.

Što se tiče osuvremenjivanja prateće infrastrukture, stajališta i kolodvori su u nadležnosti upravitelja infrastrukture zbog čega je njihova obnova planirana u okviru planova HŽ Infrastrukture.

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

Uvid u strukturu voznog parka u 2017. je u prilogu ovoga Izvješća.

HŽ - Infrastruktura d.o.o. – U okviru Mjere 3., kao upravitelj željezničke infrastrukture u RH, a koju pojednostavljeno čine željezničke pruge s pripadajućim objektima i postrojenjima neophodnim za sigurno odvijanje željezničkog prometa, HŽ - Infrastruktura podržava unaprjeđenje javnog gradskog prijevoza s naglaskom na jačanje uloge gradskog željezničkog prijevoza, u okviru kojeg se ubraja i uvođenje Park&Ride sustava kojim se potiče izgradnja parkirališta za osobna vozila uz željezničke kolodvore i stajališta, autobusne terminale i tramvajska okretišta na rubnim dijelovima Grada.

Slijedom informacija dobivenih od Sektora za razvoj, pripremu i provedbu investicija i EU fondova, Odjela za razvoj i planiranje investicija HŽ – Infrastrukture u 2017. nije bilo aktivnosti na izgradnji novih stajališta. Financiranje Studije razvoja željezničkog čvora iz fondova EU nije odobreno, pa postupak nabave nije pokrenut.

MJERA 4. Smanjenje emisija autobusnog javnog gradskog prometa na onečišćenjem opterećenjem području grada

Nositelj: ZET - Zagrebački električni tramvaj d.o.o.

ZET - Zagrebački električni tramvaj d.o.o. - U cilju zaštite i poboljšanja kakvoće zraka u Gradu Zagrebu, posebna pažnja se poklanja dispoziciji u oznih jedinica autobusnog podsustava u promet s obzirom na prostorno pozicioniranje svake pojedinačne linije autobusnog podsustava u obuhvatnom prostoru.

Pet elementa na osnovu kojih se vrši odabir tipa vozne jedinice koja će prometovati na promatranoj liniji su:

- prometna potražnja;
- gustoća naseljenosti;
- kategorija zraka u promatranoj zoni;
- opterećenje prometne mreže te
- raspoloživost voznih jedinice JGPP (tip motora).

Postavka pravila raspoređivanja temelji se na principu da se vozne jedinice autobusnog sustava s manjom emisijom štetnih plinova raspoređuju u najgušće naseljena i najviše prometno opterećena gradska područja. Jasno, to se odnosi na ona gradska područja gdje tramvajski sustav (opslužuje centralni dio gradske jezgre, odnosno najgušće naseljen i prometno najopterećeniji dio urbane cjeline) nije prisutan.

Pravila dispozicije vozila autobusnog podsustava na linijama JGPP grada Zagreba:

1. Vozne jedinice autobusnog podsustava pogonjene motorima EEV i EURO 6 norme, raspoređuju se na linije koje opslužuju uži centar Grada Zagreba;
2. Vozne jedinice autobusnog podsustava pogonjene motorima EEV norme, raspoređuju se na linije koje jednim dijelom prolaze kroz uže gradsko područje;
3. Vozne jedinice autobusnog podsustava pogonjene motorima EURO 4 norme s PM katalizatorima raspoređuju se na linije koje povezuju širi s užim centrom grada,
4. Vozne jedinice autobusnog podsustava pogonjene motorima EURO 4 norme (s ugrađenim SCR katalizatorima – AdBlue) raspoređuju se na linije koje prometuju rubnim gradskim područjima,
5. Na linije koje povezuju prigradska i gradska područja raspoređuju se ostale vozne jedinice (EURO 3 i EURO 4).

Kriteriji koji definiraju prostornu dispoziciju vozila uvjetovani su i organizirani na način da se dijelovi grada u kojima je veća gustoća naseljenosti, veće opterećenje prometne mreže te prisutna povećana koncentracija onečišćujućih tvari u zraku opslužuju s voznim jedinicama pogonjenim stlačenim prirodnim plinom (EEV norma) te voznim jedinicama EURO 6 norme. U tu svrhu je u Podsusedu izgrađena i punionica plina za vozne jedinice autobusnog sustava.

Kod stajanja na terminalima i okretištima, a u **cilju smanjenja emisija ispušnih plinova** i smanjenja potrošnje goriva, vozači autobusnog sustava obavezno moraju ugasiti motor ako je vrijeme čekanja na polazak duže od dvije minute. Provedba ovih odredbi se vrši kroz nadzor i kontrolu provođenja istih od strane internih prometnih kontrola ZET-a.

MJERA 5. Nabava vozila u javnom gradskom prijevozu i vlasništvu gradskih tvrtki (ZET, Čistoća) primjenom principa "zelene nabave" i tehnička poboljšanja postojećih vozila.

Nositelji: Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, ZET - Zagrebački električni tramvaj d.o.o., Zagrebački holding – Podružnica Čistoća i Zagrebačke ceste.

Zagrebački holding - Podružnica Čistoća – tijekom 2017. nastavila je s aktivnostima koje imaju za cilj smanjenje emisija cestovnog prometa korištenjem vozila novih tehnologija koja imaju niske emisije onečišćujućih tvari (npr. korištenje vozila s EURO 6 motorima).

Tijekom 2017. je nabavljeno ukupno 26 vozila s EURO 6 motorima (popis vozila u prilogu Izvješća). Vozila su uglavnom teretna koja se koriste u svakodnevnim aktivnostima Podružnice Čistoća (skupljanje i prijevoz otpada). Budući planovi za vozni park uključuju nastavak povećavanja broja vozila s EURO 6 motorima.

ZET - Zagrebački električni tramvaj d.o.o. - U cilju iznalaženja alternativa za smanjenje potrošnje fosilnih goriva, Grad Zagreb i ZET prati svjetske trendove te testira nove pogonske tehnologije u javnom gradskom putničkom prometu.

Za sada se sukladno finansijskim mogućnostima ZET-a nabavljaju vozila koja generiraju manje emisije štetnih plinova. To se prvenstveno odnosi na vozila EEV norme i EURO 6 norme koji su sastavni dio voznog parka. U 2017. nabavljeno je 19 novih autobusa pogonjenih motorima EURO 6 norme.

Za očekivati je da su hibridna i elektro vozila (s rekuperacijom) neizbjegna i bliska budućnost zagrebačkih prometnica. Međutim osnovni problem su finansijska sredstva i određene konstrukcijske nedorečenosti hibridnih i električnih vozila. Za pretpostaviti je da će razvoj ovih vozila avansirati u smislu poboljšanja ukupnih voznih karakteristika, što će u konačnici dovesti do pojave istih u stalnom sastavu JGPP-a Grada Zagreba. Problem koji ova vozila mogu riješiti je i buka koju emitira JGPP tijekom noćnih sati u gradskim zonama namijenjenim isključivo stanovanju, odmoru, oporavku i liječenju. Slijedom navedenog, u JGPP Grada Zagreba su tijekom 2017. godine na testnoj probi prometovali električni autobusi poljskog koncerna.

Važno je napomenuti da je mjera uvođenja vozila pogonjenih motorima EEV i EURO 6 norme dala konkretnе rezultate u 2017. godini. Prema izvješću ovoga nositelja, emisija CO₂ autobusnog podsustava ZET-a smanjena je u odnosu na 2016. za 3%. Konkretno u 2016. emisija CO₂ iznosila je 1,298 kg/km, dok je u 2017. iznosila 1,262 kg/km.

Stanje voznog parka na dan 31.12. 2017. je bilo slijedeće što se tiče pogonskog goriva i tipova motora **u autobusnom sustavu**:

Tablica 6. Stanje voznog parka (autobusa) na dan 31.12.2017.

	Pogonsko gorivo	Norma	Broj autobusa
1.	DIESEL	EURO 4	159
2.	DIESEL	EURO 3	113
3.	DIESEL	EURO 2	45
*4.	DIESEL	EURO 6	19
5.	CNG	EEV	60
6.	CNG	EURO 6	16

* - stavka 4. su novi autobusi, kupljeni 2017.

Kao što je vidljivo, najveći broj voznih jedinica se odnosi na EURO 4, EEV i EURO 6 normu. Dvije zadnje spomenute kategorije, kako je već naglašeno, uvelike pridonose smanjenju emisije štetnih plinova u zrak.

Krajem 2017. u **voznom parku tramvajskog sustava** nalazile su se 274 vozne jedinice. Zajedno s tramvajskim prikolicama (TP 591 – 13 komada i TP 801 – 51 komada) to su ukupno 338 vozne jedinice.

U izvještajnom razdoblju ZET d.o.o. u tramvajskom sustavu imao je na raspolaganju 142 moderne niskopodne vozne jedinice TIP 2200 i 2300.

Tablica 7.: Stanje voznog parka (tramvaja) na dan 31.12.2017.

TIP VOZILA	BROJNO STANJE	TIP VOZILA	BROJNO STANJE
TMK 201	12	TO 591	13
TMK 301	51	TP 801	51
TMK 401	51	UKUPNO	64
TMK 901	2		
TMK 2100	16		
NT 2200	140		
NT 2300	2		
UKUPNO	274		

Treba spomenuti da je Zagrebački električni tramvaj d.o.o. sastavni dio konzorcija projekta Clean Fleets („Čisti vozni parkovi“) kojeg sufinancira Europska komisija u sklopu programa Inteligentna energija u Europi. Projekt se temelji na Direktivi 2009/33/EZ Europskoga parlamenta i vijeća o **promicanju čistih i energetski učinkovitih vozila u cestovnom prijevozu**. Kriteriji za odabir čistih vozila su: najmanja potrošnja energije, najmanja emisija ugljikovog dioksida (CO₂), najmanja emisija dušikovih oksida, ugljikovodika i krutih čestica.

U okviru Mjere 4. ZET d.o.o. provodi **redovito održavanje, servisiranje i uvođenje tehničkih poboljšanja kod postojećih vozila u cilju smanjenja emisija iz javnog gradskog prijevoza**.

ZET d.o.o. ima tradiciju pružanja usluge JGPP od 1890. godine. Održavanje voznih jedinica tramvajskog i autobusnog sustava u gradu Zagrebu organizirano je na tri lokacije. Usپoredo s početkom pružanja usluge javnog gradskog putničkog prijevoza, organiziran je i sustav održavanja vozila i prometne infrastrukture. Dugogodišnja tradicija i iskustvo naših servisera, garancija su za dobro obavljen posao.

Zagrebački holding d.o.o. - Podružnica Zagrebačke ceste - Održava prometnice na području grada Zagreba. Sukladno Mjeri 5. u nabavi vozila primjenjuje kriterije “zelene nabave”, vozila redovno održava i servisira. U voznom parku u 2017. posjeduje različite kategorije vozila od kojih je:

- 38 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 2,
- 27 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 3,
- 6 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 4,
- 20 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 5,
- 5 vozila koja imaju ekološku kategoriju vozila –Euro 6,
- 23 vozila i radna stroja koja nemaju ekološku kategoriju vozila.

Tijekom 2017. Zagrebačke ceste nisu ispunile planiranu nabavu. Planirana nabava za 2017. prebačena je za 2018. po kriterijima “zelene nabave”.

Planirana nabava vozila za 2018. g. po kriterijima „zelene nabave“ odnosi se na:

- Teretno dvoosovinsko vozilo - trostrani kiper sa opremom za zimsku službu (5 kom.)
- Teretno vozilo – cestarsko, dupla kabina sa prikolicom za prijevoz građevinskih strojeva (5 kom.)
- Teretno vozilo - cestarsko, dupla kabina, za signalizacijsku opremu (4 kom.)
- Teretno vozilo - sa hidrauličnom podiznom platformom (1 kom.)
- Teretno vozilo - sa prikolicom za vuču stroja za izradu horizontalne signalizacije (1 kom.)
- Terensko vozilo sa pogonom 4x4 - pick up (6 kom.)
- Dostavno vozilo zatvorenog tipa (1 kom.)

Imajući u vidu potrebu primjene kriterija zelene nabave i poboljšanja voznog parka u cilju smanjenja emisija ispušnih plinova, Zagrebačke ceste su za potrebe poslovanja u 2017. koristili usluge najma automobila:

- Unajmljeno je 31 vozilo koje imaju ekološku kategoriju vozila – Euro 6,
- Unajmljena su 2 vozila na električni pogon.

Ujedno, za potrebe poslovanja u 2017. korištene je i usluga leasinga automobila:

- Ugovorenim leasingom je nabavljeno 12 vozila koje imaju ekološku kategoriju vozila – Euro 6.

MJERA 6. Promicanje ekovožnje

Nositelji: Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, HAK – Hrvatski autoklub

HAK – Hrvatski autoklub – Nije dostavio podatke za 2017. o provedbi Mjere 6., te su u ovom izješću korišteni javno dostupni podaci objavljeni na internetskim stranicama HAK-a. Prema spomenutim podacima, HAK kontinuirano provodi **aktivnosti na afirmaciji potrebe usvajanja ekološki prihvatljivijeg načina vožnje – ekovožnje** kod svih vozača, posebice onih koji su sa svojim osobnim vozilima svakodnevno na prometnicama Grada Zagreba.

Pod ekovožnjom podrazumijeva se sigurna i energetski učinkovita motorizirana vožnja na način koji osigurava sigurnost te smanjuje potrošnju goriva i emisije ispušnih plinova tijekom ubrzavanja i usporavanja vozila, vožnje uzbrdicom i nizbrdicom, 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.

Slijedom navedenog, HAK redovito objavljuje na svojim službenim stranicama (pod: <https://www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/projekti/ekologija/ekovoznja/>) korisne informacije za javnost o projektima i aktivnostima u okviru mjere 6. koje se odnose na promicanje potrebe i značaja

ekovožnje na području Grada Zagreba. U okviru istih, predstavlja i strane kampanje i projekte koji podupiru održivu mobilnost i zelenu vožnju – ekovožnju kao što je npr. **Greener Driving** (pod: <http://www.greener-driving.net/site/home.html>), kojeg vodi UNEP zajedno s nekoliko sponzora iz automobilske industrije kako bi promovirali održivu pokretljivost i objasnili ovaj stil vožnje.

Budući da ekovožnja vožnja može dati značajan doprinos održivoj mobilnosti, komunikacijom sa građanima se namjerava podići njihova svijest o njenoj važnosti, objasniti prednosti i dati informacije o tome kako "održivo voziti". Ovakav način komuniciranja trebao bi potaknuti individualnu motivaciju i poticati gradsku uspostavu zelene vožnje i njene povoljne učinke na različite dimenzije održivosti.

HAK – Hrvatski autoklub je 2017. sudjelovao i na Zagrebačkom energetskom tjednu predstavljajući projekt „*Pravilo 6 - Siguran zagrljaj*“ te s istim i drugim sličnim projektima nastavio promicati potrebu očuvanja sigurnosti u prometu za sve sudionike (osobito djecu), potrebe boljeg upravljanja mobilnošću u gradovima RH, sigurnu infrastrukturu za nemotorizirani promet i poboljšanje prometnih uvjeta za pješake i bicikliste.

MJERA 7. Širenje i unaprjeđenje biciklističke infrastrukture

Nositelji: Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada

Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet – U kontekstu ostvarivanje preduvjeta za održiv razvoj prometa u gradu Zagrebu, nužna je implementacija različitih alternativnih prijevozničkih oblika kao alternativa individualnom motornom prometu u cilju povećanja energetske učinkovitosti te zaštite i unaprjeđenja okoliša. Jedan od tih alternativnih oblika je biciklistički promet čiji je razvoj potrebno intenzivirati kontinuiranim prilagodbama infrastrukture i regulacije prometa; dogradnjom biciklističke mreže, umrežavanjem postojećih biciklističkih površina i realizacijom projekata javnog biciklističkog servisa.

Tijekom 2017. kontinuirano se radilo na popularizaciji biciklističkog prometa na gradskom području, gdje se raznim mjerama i aktivnostima pokušava postojiću prometnu infrastrukturu prilagoditi potrebama njegovog sigurnog odvijanja. To se prije svega ostvaruje uređenjem novih te održavanjem postojećih biciklističkih površina (mreža biciklističkih staza/traka cca. 412 km.), pokretanjem biciklističkog servisa, širenjem mreže biciklističkih stajanki i držača, postavom brojača bicikala (Ul. grada Vukovara, pored Gradske Uprave), provedbom niza promotivnih i edukativnih aktivnosti vezanih uz poticanje građana na korištenje bicikla kao prijevoznog moda za ostvarivanje svakodnevne mobilnosti građana

Osim navedenog, Grad Zagreb u prethodnom razdoblju poduzimao je i niz drugih prometno-tehničkih i regulativnih zahvata kojima se nastoji unaprijediti uvjeti odvijanja biciklističkog prometa, kao što su:

- uklanjanje urbanističko-arhitektonskih barijera (upuštanje rubnjaka i izvedba skošenih rampi), prilagodba/dopuna signalne opreme na semaforiziranim raskrižjima (uvođenje LED laterni za bicikliste), označavanje biciklističkih površina crvenim poljima (ispunom) u punom profilu, izrađenim od termoplastike, u zonama pojačanog intenziteta prometa, instaliranje fiksnih/elastičnih zaštitnih stupića i klamerica za zaštitu biciklističkih staza, izvođenje biciklističkih staza ili traka prilikom rekonstrukcija i većih popravaka prometnica.

Valja napomenuti da se prilikom rekonstrukcija prometnica, raskrižja i križanja u gradu vodi briga i o vođenju biciklističkog prometa, te se uređenje površina ovog tipa predviđa projektima i radovima na prometnoj infrastrukturi.

S tim u vezi, u 2017. je izvedena izgradnja ili rekonstrukcija slijedećih prometnih objekata s biciklističkim prometom:

- Rekonstrukcija Kranjčevićeve ulice s implementiranim oznakama za zajedničko odvijanje biciklističkog i motornog prometa,
- Rekonstrukcija Primorske ulice s implementiranim oznakama za zajedničko odvijanje biciklističkog i motornog prometa,
- Rekonstrukcija biciklističko-rollerske staze na Aleji Matije Ljubeka,
- Izgradnja Prometno-biciklističkog poligona Grada Zagreba kod OŠ Gustava Krkleca,
- Izgradnja pješačko-biciklističke staze na Aveniji Većeslava Holjevca od Antalove ulice do INA-e,
- Rekonstrukcija zapadnog nogostupa Savske ceste od Ulice Isidora Kršnjavog do Jukićeve ulice s obilježavanjem jednosmjerne biciklističke staze,
- Rekonstrukcija Savskog mosta s obilježavanjem dvosmjerne biciklističke staze,

Daljnji koraci u razvoju biciklističkog prometa Grada Zagreba vide se u kompletiranju postojeće mreže biciklističkih staza ili traka, proširenju ponude biciklističkog servisa, odnosno njegovom širenju prema zonama atrakcije, integraciji naplatnog sustava više gradskih komunalnih usluga s uslugom biciklističkog servisa (ZET, Zagrebparking), razvoju biciklističke mreže prema vanjskim destinacijama, obližnjim gradovima i naseljima (V. Gorica, Zaprešić, Samobor, D. Selo i dr.).

Aktivnosti u 2017.:

- postavljeno je novih 183 stalaka za parkiranje bicikala na 34 lokacije, što omogućuje parkiranje za 366 bicikala. Ukupno je na 119 lokacija na području Grada postavljeno 590 stalaka, što omogućuje parkiranje 1180 bicikala (stanje do 1.11. 2017.).
- nastavljeno je ažuriranje *on line* karta s prikazom javnih parkirališta za bicikle, dostupne na www.google.com/maps/d/edit?mid=1DoQ_fUkdPpd7py7j-2cIKUFORCo.
- nastavljeno je brojanje biciklističkog prometa. Brojač bicikala (Bike totem) nije projektiran i proizведен samo kao mjerni uređaj, već kao odličan način za promicanje vožnje biciklom te za podizanje svijesti o biciklu kao prijevoznom sredstvu u gradovima. Brojač bicikala pokazuje broj biciklista koji se kreće promatranom dionicom u jednom danu te postoji mogućnost prikaza koliko je biciklista prometovalo na mjesecnoj i godišnjoj razini.
Krajnji rezultat brojanja omogućuje izradu *Modal-split* gradskog prometa na temelju kojeg je moguće odrediti udio biciklističkog prometa u ukupnoj raspodjeli dnevног prometa na gradskom području, kao što je to prikazano na primjeru za 2015. g. u nastavku (Slika 24.):

Načinska raspodjela dnevnih putovanja – Zagreb (Modal split)



Slika 24. Raspodjela dnevnih putovanja – Zagreb (Modal - split)

Iz podataka prikupljenih kroz brojače bicikala, kao i iz prikupljenih podataka (heatmaps) građana koji se koriste biciklom za vožnju kroz grad, za odlazak na posao i obavljanje svakodnevnih poslova u razdoblju od 2015. – 2017. prosječno se 20 000 građana Grada Zagreba koristilo biciklom za dnevna putovanja, no taj bi broj drastično padao pojavom loših vremenskih uvjeta.

- nabava 12 bicikala za terensko obavljanje poslova djelatnicima Sektora za promet koji obavlja poslove vezane uz tehničku regulaciju, sigurnost prometa, poslove planiranja i upravljanja prometom na području Grada Zagreba. Od ukupno 16 bicikala, njih 12 je nabavljeno tijekom 2017.). Ujedno, djelatnici Sektora za komunalno i prometno redarstvo Grada Zagreba u skladu s ekološkom mobilnošću za obavljanje poslova nadzora također koriste pedelec bicikle (bicikl s elektromotorom).
- pristupilo se izradi prometnog elaborata za uspostavu prometnih površina za zajedničko odvijanje biciklističkog i motornog prometa na području Gradske četvrti Donji grad. Prometnim elaboratom se trebalo identificirati, kvantificirati i rangirati problemi cestovnog i biciklističkog prometnog sustava u GČ Donji grad. Izradom ove projektne dokumentacije rješavat će se označavanje cesta za dijeljeni promet po kojoj se zajednički odvija biciklistički i motorni promet. Naime, zbog teško promjenjive postojeće infrastrukture u središnjem dijelu Grada otežana je prilagodba i uspostava novih biciklističkih staza/traka, međutim bez obzira na to uspijevaju se pronaći alternativna rješenja i pravci, tim više što je prema Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi (Narodne novine, broj 28/16) moguće uvođenje podijeljenog prometa (*sharing system*) kako bi se što kvalitetnije mogla povezati cjelokupna mreža biciklističkih staza/traka na području Grada. Prema Zakonu o sigurnosti prometa na cestama biciklist se mora kretati što bliže desnom rubu kolnika ukoliko nema označenih biciklističkih staza ili traka, a označavanjem kolnika s oznakama „cesta za mješoviti promet“ vozači motornih vozila će se dodatno upozoriti na prisutnost biciklista u prometu kako bi se time povećala njihova sigurnost.

- zajedničko prometovanje (sharing) bicikala s ostalim vozilima na kolniku izvedeno je tijekom 2017. u Primorskoj, Kranjčevićevoj, Teslinoj, Kordunskoj, Berislavićevoj i Ulici A. Kovačića, što ukupno iznosi 2410 metara te je ujedno obnovljena horizontalna signalizacija u Gajevoj ulici. Zaključno s 2017. u Zagrebu se nalazi 4210 metara prometnica za zajedničko prometovanje biciklističkog i motornog prometa.

Duljina biciklističkih staza na prometnoj mreži Grada Zagreba je iznosila 268,21 km, dok duljina staza sportsko rekreativnog karaktera na zagrebačkoj Medvednici 144,44 km. **Ukupna duljina biciklističkih staza Grada Zagreba u 2017. je bila: 412,65 km.**

U nastavku slijedi popis s izraženim duljinama biciklističkih staza na gradskim prometnicama, staza sportsko rekreativnog karaktera i biciklističke infrastrukture obilježene u skladu s Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi.

Duljine biciklističkih staza na gradskim prometnicama: Ulica Antuna Šoljana 1.435 m, Avenija Dubrava 600 m, Avenija Dubrovnik 7.400 m, Avenija Većeslava Holjevca (od Antalove do Horvatove) 4.150 m, Avenija Većeslava Holjevca (od sredine mosta do Antalove) 1.300 m, Avenija Većeslava Holjevca (od sredine mosta do Ulice grada Vukovara) 2.400 m, Bani ulica 1.800, Ulica baruna Filipovića 3.000 m, Bistrička ulica 1.500 m, Borovje 3.000 m, Bundek 2.500 m, Domovinski most 3.000 m, Avenija Marina Držića 5.500 m, Dugave 2.900 m, Gavranova ulica 3.250 m, Avenija Gojka Šuška 3.800, Ulica grada Vukovara (od Držićeve do Koledovčine) 5.450 m, Ulica grada Vukovara (od Savske do Držićeve) 5.360 m, Gundulićeva ulica 1.600 m, Ulica Vjekoslava Heinzela 5.000 m, Horvačanska cesta 9.500 m, Ulica I. B. Mažuranić 3.000 m, Islandska ulica - Ukrainska ulica 3.600 m, Ulica Ivana Lučića 800 m, Ulica J. Šižgorića i G. Krkleca 3.600 m, Jarunska ulica 4.000 m, Jaruščica 1.500 Ulica Jozefa Antala 2.100 m, Klaićeva ulica 1.800 m, Krapinska ulica, 2.500 m, Kustošijanska ulica 400 m, Ulica Ljudevita Posavskog 5.000 m, Maksimirska (od Ravnica do Avenije Gojka Šuška) 1.300 m, Martićeva, 1.500 m, Nasip (Staza zdravlja) od Jankomira do Domovinskog mosta 40.000 m, Nova Branimirova 3.500 m, Oporovečka ulica i R. Kolaka 3.200 m, Palmotićeva ulica 735 m, Petrinjska ulica 800 m, POS Špansko 2.800 m, Aleja Bologne 2.500 m, Prisavljе i Marohnićeva 2.500 m, Vlačića Ilirika 600 m, Radnička 8.200 m, Remetinečka 2.450 m, Sarajevska 500 m, Savska cesta 2.280 m, Selska 1.200 m, Selska cesta 1.200 m, Sopnica 6.000 m, Radnička Nova 1.300 m, SR Njemačke 3.670 m, Stara Branimirova 1.000 m, Siniše Glavaševića 1.300 m, Škorpikova 4.000 m, Bauerova 550 m, Travno 1.200 m, Aleja Bologne 1.600 m, Vatikanska 2.180 m, Vice Vukova 900 m, Vrbani III. 1.800 m, Vukovarska – Trakoščanska 1.250 m, Zagrebačka avenija i Slavonska avenija 23.700 m, Medveščak 1.800 m, Strojarska 1.600 m, Naselje Travno 1.200 m, Zeleni valovi 2.500 m, Zaharova 580 m.

Biciklistička infrastruktura obilježena u skladu s Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi (Narodne novine, broj 28/16): Ulica hrvatskog sokola 4.000 m, Gajeva ulica 620 m, Avenija Marina Držića (od Vukovarske do Botičevog trga) 540 m, Avenija Marina Držića (od Radničke ceste do Botičevog trga) 250 m, Katančićeva ulica 100 m, Nova Branimirova (od Zavrtnice do Ul. V. Heinzela) 600 m, Primorska ulica 490 m, Radnička cesta (zona nadvožnjaka preko željezničke pruge) 600 m, Savski most 480 m, Veliko polje – Buzin 3.880 m, Berislavićeva ulica 430 m, Avenija Većeslava Holjevca (od Antalove do Av. Dubrovnik) 600 m, Ulica književnika Ante Kovačića 110 m, Ulica Nikole Tesle 65 m, RŠC Jarun 13.500 m, Kordunska ulica 170 m, Savska cesta od Ulice Isidora Kršnjavog do Jukićeve ulice) 220 m, Ulica grada Vukovara (od Av. Marina Držića do Budmanijeve ulice) 270 m, Kranjčevićeva ulica 1140 m i Avenija Većeslava Holjevca (uz zgradu NSB-a) 300 m.

Duljine biciklističkih staza sportsko rekreativnog karaktera na zagrebačkoj Medvednici: Etno staza 17.000 m, Zrcalna staza 15.340 m, Staza bez daha 13.000 m, Puntarska staza 29.000 m,

Šimunska staza 26.000 m, Vrabečka staza 20.000 m, Vrhunska spojna staza 8.500 m, Spojna staza sa sedlo na sedlo 9.500 m i Enduro staza 6.100 m.

U okviru kapitalnih projekata u razvoju biciklističkog prometa i infrastrukture napravljeno je sljedeće:

- potpisani je ugovor s društvom Ernst&Young savjetovanje d.o.o. oko pružanja usluga tehničke podrške upravljanja projektom i promidžbe projekta **Greenway – državna glavna biciklistička ruta br. 2.** - planirana biciklistička prometnica koja prati tok rijeke Save od granice sa Slovenijom do Lijevog Dubrovčaka, ukupne duljine 121,6 km s izgrađenom biciklističkom infrastrukturom). U listopadu 2017. je, uz provedeno prethodno savjetovanje sa zainteresiranim gospodarskim subjektima, raspisana javna nabava za Izradu projektne dokumentacije za projekt Greenway - državna glavna biciklistička ruta br. 2. Navedeni projekt pripada u projekte održive urbane i regionalne mobilnosti kojim se promiče održivi promet, podiže sigurnost prometa te osigurava bolja povezanost biciklističkih prometnica na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije.
- riješen je projekt **zatvaranja prstena rolersko-biciklističke staze na Jarunu** - podsjećamo kako je inicijativa zatvaranja prstena rolersko-biciklističke staze oko jezera Jarun postojala više od 10 godina. Prva predlagana trasa je trebala prolaziti kroz samo naselje Petrine-Županići, međutim ista nije realizirana zbog spornih imovinsko-pravnih odnosa i ne postojanja UPU-a Petrine Županići. Druga trasa, koja se protezala duž Aleje Matije Ljubeka, a koja je ujedno definirana i važećim Generalnim urbanističkim planom, nije realizirana zbog nelegalno izgrađenog privatnog objekta koji se nalazi na samom rubu prometnice. Idejni prijedlog za rješenje dugogodišnjeg problema definiran je u projektnom zadatku Sektora za promet te je u skladu s tim rekonstrukcija bila uvrštena u Proračun Grada Zagreba. Sukladno projektu, zatvoren je prsten biciklističko-rollerske staze na Jarunu tako što je uklonjen dio objekta te je u potpunosti izgrađeno 500 metara staze, uključujući rasvjetu i postavljanje Bike service stupa uz samu stazu, kao i asfaltirana i uređena autobusna stanica Petrine. Ujedno je uređena cijela staza u ukupnoj dulžini kruga od 6250 metara.
- grupa studenata Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smjera Krajobrazne arhitekture, autori su projektne ideje uređenja biciklističkog koridora od Studentskog centra do Kampusa Borongaj koji je poslužio kao temelj za izradu plana uređenja biciklističkog koridora od centra grada Zagreba do Dugog Sela pod nazivom **Biciklistička magistrala – Zagreb istok**. Rezultat suradnje s Fakultetom je krajobrazno idejno rješenje za uređenje biciklističkog koridora istočnog dijela Grada Zagreba koje je završeno 15. srpnja 2016. i na kojem će se temeljiti izrada projektne dokumentacije potrebne za prijavu prema Europskim fondovima za izgradnju infrastrukture. Da bi se pristupilo daljnjoj provedbi projekta, kojemu je cilj izgradnja biciklističke infrastrukture u pojasu željezničke pruge, potpisani je sporazum o suradnji s HŽ Infrastrukturom d. o. o. Provedbom projekta, biciklističkom stazom će se povezati središte grada s istočnim dijelom grada, odnosno susjednom županijom.

U okviru mjere M7. tijekom 2017. provodile su se **edukativno-promotivne aktivnosti vezane uz afirmaciju biciklističkog prometa**, navedene u nastavku:

- 24. svibnja 2017. g. CIVITAS je izabrao grad Zagreb za grad domaćin projektu CIVITAS Satellite – Studijske posjete o biciklističkoj infrastrukturi, u kojoj su 24. svibnja 2017. sudjelovali predstavnici lokalnih uprava europskih gradova koji tek započinju s uvođenjem biciklističkog prometa (Škotska, Ukrajina, Rumunjska, Poljska i Srbija). Kroz tri radna dana sudionici su kroz interaktivne radionice razradili što sve od viđenog i ostvarenog u gradu Zagrebu mogu

implementirati u biciklističku infrastrukturu svojih gradova. Predavanja i radionice održane su u zgradama Gradske uprave, ZG Forumu i KIC-u, u organizaciji Gradskog ureda za gospodarstvo, rad i poduzetništvo i Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet. Za razgled grada i same biciklističke infrastrukture korištene su usluge Pedicab-a i javnih bicikala. Sami su sudionici organizaciju radionice Grada Zagreba ocijenili visokim ocjenama, te se i na taj način Grad pozicionirao kao poželjno mjesto za razmjenu znanja i iskustva na području uvođenja biciklističkog prometa u prometni sustav grada.

- Evropski tjedan mobilnosti – European Mobility Week je događaj koji se svake godine održava od 16. do 22. rujna u organizaciji Europske komisije. Gradu Zagrebu je 2017. bila 11. godina za redom u kojoj sudjeluje s cjelovitim sedmodnevnim programom aktivnosti kroz koordinaciju više gradskih ureda. Gradski ured za gospodarstvo, rad i poduzetništvo je bio nositelj najvećeg dijela aktivnosti vezanih uz biciklistička događanja kroz samu organizaciju, ali i potporu različitim udrugama koje su njihovi organizatori. Cilj događaja je poticanje javne svijesti o potrebi uključivanja što većeg broja građana u ekološke načine kretanja kako bi se povećala kvaliteta života u urbanim sredinama.

Tema Europskog tjedna mobilnosti 2017. „Dijeljenjem dobivate više“ bila je usredotočena na koncept dijeljenja prometnih sredstava u kretanju gradom. U sklopu programa otvoren je prometni poligon kod OŠ Gustava Krklec, organizirana Dječja biciklistička utrka, Prva biciklijada VG – ZG – VG; Zagrebačka Žbica na Dan bez automobila 22. rujna, kao i zatvoren promet u samom središtu grada radi poticanja većeg korištenja bicikla i pješačenja.

- Otvoren je prometni poligon za edukaciju djece - da bi se povećala sigurnost u prometu djece i mladih, tijekom studenog 2014. godine dogovoreno je da se započne s izgradnjom edukativno-prometnog poligona koji će služiti za odgoj i obrazovanje te vježbanje prometnih situacija djece i mladih. Grad Zagreb je vlasnik zemljišta na kojem smo izgradili poligon uz OŠ Gustava Krkleca u Travnom. U suradnji sa samom Školom, MUPom i HAK-om, Grad je izradio projektnu dokumentaciju za Poligon. Krajem 2016. godine na osnovu projekta prikupljene su sve dozvole te se u Proračun za 2017. godinu uvrstila izgradnja samog Poligona, koji je otvoren 15. rujna 2017. Poligon služi za edukaciju sve djece s područja grada, kao i nacionalna natjecanja kroz program Sigurno u prometu. Poligonom upravlja OŠ Gustav Krklec u suradnji s Gradom, MUP-om i HAK-om. Ujedno je na inicijativu gradonačelnika, osnovana Radna skupina za provedbu edukacije obrazovanja djece i mladih u prometu s područja Grada Zagreba radi uključivanja što većeg broja djece u prometni odgoj i obrazovanje kroz polaganje vozačkih dozvola za vozače bicikala i aktivno uključivanje u školske prometne jedinice. Od ukupnog broja osnovnih škola (108 u vlasništvu Grada Zagreba te 6 privatnih škola) samo je 10 škola uključeno u školske prometne jedinice (siječanj, 2018).

Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada - Razvojnom strategijom Grada Zagreba za razdoblje do 2020. (Službeni glasnik Grada Zagreba , broj 18/17), čiju je izradu koordinirao Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, određen je strateški cilj 4. Unapređivanje prostornih kvaliteta i funkcija Grada, prioritet 4.4. Unapređivanje prometnih sustava, mjera 4.4.6. **Unapređivanje biciklističkog prometa**, gdje je dan popis indikativnih aktivnosti:

- uspostaviti međusobno povezanu mrežu biciklističkih staza i traka,
- poboljšanje standarda biciklističke infrastrukture u skladu s Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi,
- unapređivati sustav javnih parkirališta za bicikle,

- razvoj novih biciklističkih proizvoda,
- uspostaviti biciklističku mrežu regije,
- uređenje i gradnja parkirališta za bicikle (otvorena i zatvorena),
- provoditi promotivne kampanje za edukaciju i popularizaciju biciklističkog prometa i unapređenje prometne kulture,
- unaprijediti zakonsku regulativu vezano uz planiranje i projektiranje biciklističkih površina i opremu za odvijanje biciklističkog prometa, vezano uz sigurnost i zaštitu biciklista, pješaka i ostalih sudionika u prometu.

Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada bio je i lokalni koordinator EU projekta Presto koji je imao za cilj povećanje udjela biciklističkog prometa sa naglaskom na svrhu korištenja bicikla za potrebe odlazaka na posao. U skladu s tim u sklopu projekta izrađene su smjernice za promociju bicikliranja te za unaprjeđenje biciklističke infrastrukture (staze i parkirališta). Smjernice projekta koristile su se kao podloge za daljnje aktivnosti te se kao takve mogu uzeti u obzir kao doprinos u svrhu širenja i unaprjeđenja biciklističke infrastrukture u 2017. g.

MJERA 8. Edukacija javnosti o utjecaju cestovnog prometa na kvalitetu zraka i promoviranje oblika prijevoza najmanje štetnih za okoliš

Nositelji: 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.

Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada – U cilju edukacije javnosti o utjecaju cestovnog prometa na kvalitetu zraka, promicanju mjera održivog prijevoza te poziva stanovnika da isprobaju alternative korištenju automobila obilježen je EUROPSKI TJEDAN MOBILNOSTI 16.-22. rujan 2017.

U okviru tjedna, u organizaciji Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada u suradnji sa Sektorom za promet Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, 21. rujna 2017. održane su prezentacije posvećene temi - “Čista, zajednička i inteligentna mobilnost” i akciji za javnost - “Dijeljenje te vodi dalje” koja može imati pozitivan utjecaj na gradove jer se time utječe na lakše prometovanje javnog prijevoza, ali i bicikala i automobila.

Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada održao je prezentaciju o EU projektu SOCIALCAR u okviru kojeg se provode aktivnosti u svrhu educiranja javnosti te se promoviraju oblici prijevoza najmanje štetnih za okoliš, pri tom uzimajući u obzir inovativna rješenja kao odgovor na izazove u urbanoj mobilnosti u Gradu Zagrebu i utjecajnom području.

Izazovi su razviti sustav koji će građanima omogućiti pristup višestrukim kombiniranim opcijama javnog prijevoza, što uključuje i automobile, carpooling/dijeljenje vožnje, bicikle, dijeljenje bicikala, pješačenje, taxi službe i ostale usluge te riješiti problematiku urbane mobilnosti i uz nju vezane primjene energetske učinkovitosti.

Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet - U okviru ove mjere Ured je sudjelovao u edukativno-promotivnim aktivnostima vezanim uz promoviranje oblika prijevoza najmanje štetnih za okoliš, osobito afirmaciju biciklističkog prometa (npr. projekt CIVITAS Satellite – Studijske posjete o biciklističkoj infrastrukturi, Europski tjedan mobilnosti – European Mobility Week) koje su detaljnije opisane u pregledu provedbe mjere M7. - Širenje i unaprjeđenje biciklističke infrastrukture.

Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj – Ured je tijekom 2017. promicao i educirao javnost o utjecaju cestovnog prometa na kvalitetu zraka te promovirao oblike prijevoza najmanje štetnih za okoliš u okvirima 8. Zagrebačkog energetskog tjedna, kojeg je organizirao u razdoblju od 08. – 13. svibnja 2017. s porukom „*Razvoj ne želimo zaustaviti, ali onečišćenje možemo*“.

Kontinuiranom provedbom Zagrebačkog energetskog tjedna, u suradnji s uglednim predavačima i stručnjacima, svim zainteresiranim osobama aktivnim u području primjene mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva, omogućeno je predstavljanje inovativnih projekata, međusobna interakcija sa sudionicima te prilika za promocije racionalnog korištenja energije na gradskoj, regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini.

Slijedom navedenog, u okviru programa 8. Zagrebačkog energetskog tjedna, predstavljano je nekoliko projekata koji se tiču prometnog sektora: „Električna vozila pogonjena zelenom energijom“, „Analiza potrošnje energije u prometu u usporedbi s mogućim promjenama u zastupljenosti nemotoriziranog prometa u Gradu Zagrebu“, „Odabir energetski optimalne rute električnog vozila“, „Infrastruktura za punjenje električnih vozila“, „Izvori i prilike za elektromobilnost u RH“ i dr.

Nadalje, treba naglasiti da je Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj nositelj izrade gradskih propisa 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 sustava javnog prijevoza, poticanje primjene ekološki prihvatljivih goriva za vozila u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba, javnog gradskog prijevoza i osobna i komercijalna vozila, planiranje i izgradnju infrastrukture za punjenje električnih vozila, planiranje i omogućavanje daljnje izgradnje biciklističkih staza, njihovo povezivanje u smislu cjelinu i daljnji razvoj biciklističkog servisa te obnovu voznog parka putem „zelene nabave“.

Navedeni gradski propisi su *Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u Gradu Zagrebu* (SGGZ 6/16) koji definira mjere za sektor prometa, komplementarne mjerama *Akcijskog plana za poboljšanja kvalitete zraka na području Grada Zagreba* (SGGZ 5/15), koje se nadovezuju na mjere iz sektora prometa iz *Akcijskog plana energetski održivog razvijanja Grada Zagreba* (SEAP), ali i na dokumente na nacionalnoj razini koji daju okvir i smjernice niskougljičnog razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj.

MJERA 9. Subvencioniranje javnog gradskog prijevoza u gradskom središtu

Nositelji: Grad Zagreb, ZET – Zagrebački električni tramvaj d.o.o.

ZET - Zagrebački električni tramvaj d.o.o. - Da bi se smanjilo prometno opterećenje, a time i emisije cestovnog prometa kao finansijska mjera usmjerena na stanovništvo predlaže se subvencioniranje javnog prijevoza u gradskom središtu (npr. ponovno uvođenje besplatne vožnje tramvajem u najstrožem gradskom centru).

U svrhu povoljnije i dostupnije usluge integriranog prijevoza putnika vozilima ZET-a i HŽ-a, od 1. ožujka 2017. snijena je cijena zajedničkih ZET- HŽ karata. Ova mjerama ima za cilj privući dodatne korisnike javnog gradskog putničkog prijevoza u cilju smanjenja individualnog prometa (korištenje osobnog automobila) u zagrebačkom prometnom sustavu.

Nadalje, od 26. 01. 2017. u tarifni sustav ZET-a uvedena je nova vrsta vozne karte od 4 kune, u trajanju od 30 minuta. Vozna karta od 4 kune u trajanju od 30 minuta, kao novi model naplate prijevoza, uvedena je s ciljem da se korisnicima koji koriste prijevoz na kraćim relacijama omogući jeftinije plaćanje prijevozne usluge, u odnosu na postojeću kartu od 10 kuna, u trajanju od

90 minuta. Važno je napomenuti da se nova karta primjenjuje i u gradovima i općinama koje gravitiraju Gradu Zagrebu, a koje organizacijom javnog gradskog putničkog prijevoza pokriva Zagrebački električni tramvaj d.o.o..

MJERA 10. Uspostava i promicanje alternativnih oblika prijevoza vozilima s tzv. "nultom emisijom". Korištenje električnih vozila i vozila niskih emisija (hibridnih automobila).

Nositelji: 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.

Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet – U djelokrugu rada ovoga Ureda je donošenje rješenja za postavu prometne signalizacije na parkirališna mjesta za punjenje električnih vozila odnosno rješenja za vertikalno i horizontalno obilježavanje parkirališna mjesta za parkiranje hibridnih i električnih vozila. Za ovo izvještajno razdoblje Ured nije dostavio podatke o rješenjima donesenim u 2017. godini.

Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada - U sklopu provedenih projekata Ch4llenge i SocialCar, a kroz komunikacijske kanale, odnosno provođenje participacije i međuinsticijonalne suradnje Ured je kontinuirano sudjelovao u aktivnostima u svrhu educiranja javnosti i promoviraju oblika prijevoza najmanje štetnih za okoliš, pri tom uzimajući u obzir inovativna rješenja kao odgovor na izazove u urbanoj mobilnosti u Gradu Zagrebu i utjecajnom području.

Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj - Slijedom provedbenih dokumenata vezanih uz područje tematike zaštite zraka i energetske učinkovitosti Ured je definirao pakete mjera za smanjivanje ukupnih emisija onečišćujućih tvari iz prometa, koje se odnose na: unapređenje sustava javnog prijevoza, poticanje primjene ekološki prihvatljivih goriva za vozila u vlasništvu i korištenju Grada Zagreba, javnog gradskog prijevoza te za osobna i komercijalna vozila, planiranje i izgradnju infrastrukture za punjenje električnih vozila, planiranje i omogućavanje daljnje izgradnje biciklističkih staza, njihovo povezivanje u smislenu cjelinu i daljnji razvoj biciklističkog servisa te obnovu voznog parka putem „zelene nabave“.

Sve navedeno okosnice su prometnog sustava Grada u narednom razdoblju, komplementarne su smjernicama za promet definiranim u Akcijskom planu energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2017. godinu, Razvojnom strategijom Grada Zagreba do 2020. godine i na nacionalnoj razini Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu.

„E-MOBILNOST + OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE @ GRAD ZAGREB“ smjernica je temeljem koje je Grad Zagreb dovršio instalacije tri brze, univerzalne punionice za električne automobile u sklopu EU projekta TEN-T CEGC (Srednjoeuropski zeleni koridori - prekogranična infrastruktura za brzo punjenje električnih vozila). Punionice su instalirane na sljedećim lokacijama: Trg Stjepana Radića 1, Park Stara Trešnjevka 2 i Avenija Dubrovnik 15. Cilj TEN-T CEGC projekta je bio omogućiti kontinuiranu uslugu brzog punjenja akumulatorskih baterija vozačima električnih automobila, koji putuju Srednjoeuropskim zelenim koridorima.

Osim u TEN-T CEGC projektu, Grad Zagreb sudjeluje u Projektu Ele.C.Tra čiji je cilj smanjenje emisija CO₂ u putničkom prijevozu promoviranjem novog, održivog modela prijevoza električnim skuterima u pilot gradovima (Firenza, Genova, Barcelona) te prilagodba modela ostalim gradovima i regijama sudionicima na projektu (Murcia, Zagreb, Atena, Skopje, Suceava, Lisabon i La Valletta).

Od dalnjih aktivnosti na promicanju korištenja električnih vozila i vozila niskih emisija treba spomenuti izradu dokumenta STUDIJA IZVODLJIVOSTI ZA PRIJENOS MODELA ELE.C.TRA U GRADU ZAGREBU (Energetski Institut Hrvoje Požar, Zagreb) koja je izrađena za potrebe Grada Zagreba. Svrha izrade je prilagoditi Operativni plan primjene modela održive mobilnosti specifičnostima Grada Zagreba. Prilika ovog projekta vidljiva je u afirmaciji električnih skutera, njihovoj integraciji u postojeći prometni sustav što bi trebalo utjecati na smanjenje stakleničkih plinova i drugih onečišćujućih tvari u zraku, smanjenje prometnog zagušenja i zastoja „čepova“, smanjenje buke, kao i na stvaranje novih, zelenih poslova.

Prema podacima iz Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2018. godinu (EIHP, studeni 2017.) za promicanje i uporabu električnih, hibridnih i vozila na alternativna goriva u gradskim ustanovama i tvrtkama tijekom 2017. godine uloženo je 5,9 milijuna kuna, od čega se 5 milijuna kuna odnosi na nabavu električnih vozila, a 875 tisuća kuna na nabavu vozila na prirodni plin.

Nadalje, od ostalih aktivnosti treba spomenuti sudjelovanje Grada Zagreba u projektu „CITYKeys“ u sklopu EU programa Horizon2020, SCC-01-2014, na temu **“Smart Cities and Communities solutions integrating energy, transport, ICT sectors through lighthouse projects”**. Koordinator projekta je VTT - Technical Research Centre of Finland, a osim Grada Zagreba, u projektu još sudjeluju AIT (Austrian Institute of Technology GmbH), Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, EUROCITIES ASBL te gradovi Tampere (Finska), Rotterdam (Nizozemska), Beč (Austrija) i Zaragoza (Španjolska). Cilj projekta je u pametnim gradovima izraditi i potvrditi metodologiju mjerjenja i praćenja učinaka implementacije mjera energetske učinkovitosti za sve sektore, pa tako i za promet.

Projekt je započeo u 1. veljače 2015., a završio 31. siječnja 2017. U Bruxellesu su u razdoblju od 28.02.-02.03.2017. održani završni sastanci partnera i revizija projekta CITYkeys, na kojem su u radu i raspravi na dokumentima radnih paketa kao i na uobličavanju završnih poruka prezentiranih pred EK i revizorima projekta sudjelovali predstavnici Grada Zagreba, Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj.

Nakon cijelodnevnog izlaganja, revizori su bili zadovoljni rezultatima te načelno pozitivno ocijenili rezultate projekta CITYkeys te dali svoje preporuke vezane za daljnju diseminaciju projekta. Više informacija o projektu CITYKeys dostupno je i na službenoj stranici projekta www.citykeys-project.eu.

III.2. PROVEDBA MJERA USMJERENIH NA SMANJENJE EMISIJA IZ KUĆANSTVA (zgradarstva)

MJERA 11. Smanjenje emisija čestica iz kućanstava primjenom mjera energetske učinkovitosti

Nositelji: vlasnici/korisnici objekata, Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj, Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost.

Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj – 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 biomasu i 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 kotlovcicama na plin. Da bi provođenje ovih mjer bilo troškovno učinkovito, potrebno je izraditi Studiju izvodljivosti čiji je cilj postaviti kriterije na temelju kojih će se provoditi subvencioniranje energetske učinkovitosti

kućanstava, ponajprije rekonstrukcija ili zamjena toplinske zaštite vanjske ovojnica, sanacija krovišta obiteljskih kuća/stanova i zamjena kotlova na drva onima na pelete i kotlova na lož ulje onima na plin. Tijekom izvještajnog razdoblja predmetna Studija nije izrađena, međutim u okviru ove mjere su se tijekom 2017. u Gradu Zagrebu poduzimale mnoge aktivnosti na području primjene energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, u koje se investiralo i kojima su ostvarene mjerljive uštede energije.

Javni natječaji – subvencije - sufinanciranje fizičkih i pravnih osoba

Na temelju članka 6. stavka 1. Odluke o uvjetima, kriterijima i postupku za subvencioniranje troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 8/11, 6/13 i 3/14), raspisan je Javni natječaj za subvencioniranje troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba za 2017. Natječaj je bio objavljen u Jutarnjem listu 01. ožujka 2017. i na internetskoj stranici Grada Zagreba (www.zagreb.hr) u rubrici INFO SERVIS > Natječaji.

Cilj subvencioniranja je **poticanje uporabe obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva, racionalnog korištenja energije, povećanja energetske učinkovitosti objekata, smanjenja emisije CO₂ i poticanja gospodarske aktivnosti na području Grada.**

Sustavi obnovljivih izvora energije u smislu Odluke o uvjetima, kriterijima i postupku za subvencioniranje troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba smatraju se:

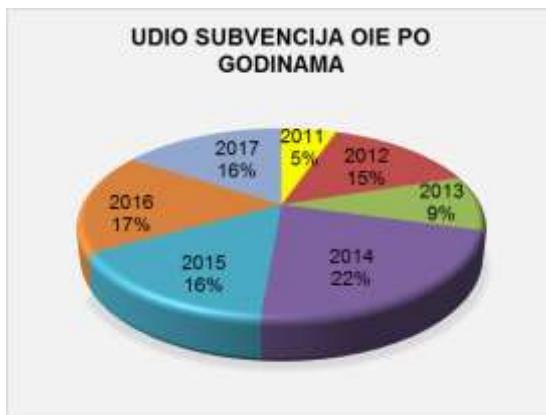
- solarni kolektorski sustavi za grijanje i pripremu potrošne tople vode;
- fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije;
- sustavi za grijanje i pripremu potrošne tople vode na pelete;
- sustavi za grijanje i pripremu potrošne tople vode pećima s pirolitičkim procesom izgaranja;
- sustav s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje i
- sustav s vjetrogeneratorom za proizvodnju električne energije za vlastitu potrošnju.

Pravo na korištenje subvencije troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba za 2017. (dalje u tekstu: sustavi OIE) imale su fizičke osobe s prebivalištem na području Grada Zagreba i pravne osobe koje imaju sjedište na području Grada Zagreba koje: ulažu vlastita sredstva u sustave OIE; u posljednje tri godine nisu koristile nepovratna novčana sredstva Grada Zagreba za trošak nabave i ugradnje istog sustava OIE u ukupnom iznosu većem ili jednakom od 15.000,00 kn; će ugraditi sustav OIE i održavati ga na objektu koji se nalazi na području Grada Zagreba, a koji će biti funkcionalna cjelina i koji će se sastojati od komponenti sadržanih u članku 2. Odluke o uvjetima, kriterijima i postupku za subvencioniranje troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 8/11, 6/13 i 3/14).

Nakon provedenog Javnog natječaja za subvencioniranje troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba za 2017., gradonačelnik Grada Zagreba donio je Zaključak o utvrđivanju Liste prednosti korisnika sredstava za subvencioniranje troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba za 2017. (<https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/Natječaji%202017/OIE/rezultati/Zaključak.pdf>).

Prema objavljenim listama prednosti korisnika sredstava za subvencioniranje troškova nabave i ugradnje sustava obnovljivih izvora energije (<https://eko.zagreb.hr/rezultati-javnog-natjecaja-za-subvencioniranje-tro/2425>), pravo na subvencioniranje troškova ugradnje kolektorskih sustava, dizalica topline i sustava grijanja na pelete steklo je ukupno 53 objekta (obiteljskih kuća) u vlasništvu fizičkih osoba, dok je pravo na subvencioniranje troškova ugradnje kolektorskih sustava, dizalica topline i fotonaponskih sustava steklo 4 objekta u vlasništvu pravnih osoba.

Prema podacima objavljenim na *Energetika/Gradski projekti i aktivnosti/Subvencioniranje ugradnje obnovljivih izvora energije*, pod: <https://eko.zagreb.hr/subvencioniranje-ugradnje-obnovljivih-izvora-energ/433>, Grad Zagreb je dosad subvencionirao nabavu i ugradnju 303 sustava obnovljivih izvora energije, a ukupni iznos subvencija je 4.012.785 kn. Ugradnjom sustava obnovljivih izvora energije ostvariti će se ušteda energije preko 1.649.317 kWh energije, a očekivano smanjenje emisije stakleničkih plinova je 513 t. Postotak realizacije subvencija po godinama prikazan je u dijagramu 3., a učešće pojedinih vrsta obnovljivih izvora energije prikazano je u dijagramu 4.



Dijagram 3.



Dijagram 4.

Gradska skupština Grada Zagreba je u 20. prosinca 2016. donijela Program financiranja udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama, zaštite okoliša i održivog razvoja u 2017. (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 24/16). Program je namijenjen financiranju projekata koji se prijavljuju na javni natječaj za financiranje udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama i zaštite okoliša i održivog razvoja.

Ciljevi financiranja udruga iz područja energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama i zaštite okoliša i održivog razvoja su:

1. poticanje izobrazbe za održivo gospodarenje otpadom;
2. poticanje odvojenog sakupljanja vrijednih svojstva 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 CO₂ u svim sektorima provedbom mjera energetske učinkovitosti, korištenjem obnovljivih izvora energije i ekološko prihvatljivih goriva, racionalnim upravljanjem potrošnje, kontinuiranom edukacijom i drugim mjerama;
6. pridonošenje sigurnosti i diversifikaciji energetske opskrbe grada;
7. smanjenje energetske potrošnje u sektorima zgradarstva i prometa.

Posebni kriteriji za odabir programa i projekata prijavljenih na javni natječaj iz održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama su:

- unapređenje energetske učinkovitosti i uštede energije;
- širenje svijesti o primjeni mjera energetske učinkovitosti korištenjem obnovljivih izvora energije i ekoloških goriva;
- širenje svijesti o potrebi suzbijanja klimatskih promjena i smanjenja emisije stakleničkih plinova.

Na temelju članka 8. stavka 1. Pravilnika o financiranju udruga iz proračuna Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 12/15, 24/15 i 2/16) raspisan je Javni natječaj za financiranje programa i projekata udruga iz područja zaštite okoliša i održivog razvoja iz Proračuna Grada Zagreba za 2017. Rok za podnošenje prijava na Natječaj bio je do 01. travnja 2017.

Sredstva za financiranje udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama, za zaštitu okoliša i održivi razvoj u 2017. bila su planirana u Razdjelu 022 - Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj; Glavni program K02. KLIMATSKE PROMJENE, Program 1001. Međunarodna i međugradska suradnja i udruge civilnog društva, Aktivnost A100004. Udruge koje djeluju na području energije i klimatskih promjena i Glavni program P02. Poslovi zaštite okoliša, Program 1004. Održivi razvoj, Projekt T100002. Udruge koje djeluju na području zaštite okoliša i okolišno održivog razvoja.

Izvješće o izvršenju Programa financiranja udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama, zaštite okoliša i održivog razvoja za razdoblje siječanj - lipanj 2017. godine dostupno je na [http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/C12581370033D600C1258198003A8AAF/\\$FILE/17%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20izvr%C5%A1enju%20Programa%20financiranj%20udruga%20iz%20podru%C4%8Dja%20odr%C5%BEive%20energetske%20politike%20.pdf](http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/C12581370033D600C1258198003A8AAF/$FILE/17%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20izvr%C5%A1enju%20Programa%20financiranj%20udruga%20iz%20podru%C4%8Dja%20odr%C5%BEive%20energetske%20politike%20.pdf).

Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj je tijekom 2017. nastavio suradnju 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.

Nastavljeno je s realizacijom projekata EU čiji su ciljevi ušteda energije, primjena mjera energetske učinkovitosti, korištenje obnovljivih izvora energije, primjena čistih goriva, smanjenje emisije CO₂, razmjena iskustava i znanja, educiranje i podizanje svijesti svih dionika, a u skladu s određenom dinamikom provedbe projekata. Riječ je, među ostalim, o projektima „ZagEE“, Mayors in Action, „CITYkeys“, „URBAN LEARNING“ i „TOGETHER“.

U cilju učinkovitog korištenja energije u neposrednoj potrošnji Grada Zagreba, 2017. se kontinuirano surađivalo s Covenant of Mayors Office i gradovima potpisnicima Sporazuma gradonačelnika te se redovito ažurirala internetska stranica Hrvatskog kluba Sporazuma gradonačelnika (Covenant of Mayors Croatian Club).

Pristupanjem **Sporazumu gradonačelnika** europskih gradova o poboljšanju mjera energetske učinkovitosti i smanjenju emisija CO₂ za najmanje 20 % do 2020. godine, Grad Zagreb se obvezao na dvogodišnje izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti provedbe Akcijskog plana energetski 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 energetskog sektora, područje energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije. Temeljem revizije Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Zagreba izrađeno je izvješće o potrošnji i emisijama sukladno obvezama koje proizlaze na osnovi sporazuma Covenant of Mayors.

Izrađena je i donesena Energetska bilanca Grada Zagreba za 2016. godinu s procjenom potrošnje za 2017. i 2018. godinu. Izrađen je i donesen „Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2018. godinu“ (EIHP, studeni 2017.)

Detaljne informacije o navedenim projektima i provedenim aktivnostima u okviru istih tijekom 2017. godine dostupne su na <https://eko.zagreb.hr/energija-i-klima/158> te u Izvješću o radu gradonačelnika za razdoblje od 1. siječnja do 11. lipnja 2017. i u Izvješću o radu gradonačelnika od 12. lipnja do 31. prosinca 2017., na sljedećim linkovima:

- ([http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/8BF811EFA8C595EBC125824A004CCBC2/\\$FILE/04%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20radu%20gradona%C4%8Dnika%20d%201%20sije%C4%8Dnja%20do%2011%20lipnja%202017.pdf](http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/8BF811EFA8C595EBC125824A004CCBC2/$FILE/04%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20radu%20gradona%C4%8Dnika%20d%201%20sije%C4%8Dnja%20do%2011%20lipnja%202017.pdf)),

- ([http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/C12581370033D600C125824A003BD664/\\$FILE/02%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20radu%20gradona%C4%8Delnika%20od%2012%20lipnja%20do%2031%20prosinca%202017.pdf](http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/C12581370033D600C125824A003BD664/$FILE/02%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20radu%20gradona%C4%8Delnika%20od%2012%20lipnja%20do%2031%20prosinca%202017.pdf)).

Nadalje, u okviru provedbe mjera za smanjenje emisija iz sektora zgradarstva, Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj je 2017. **za potrebe evidentiranja i praćenja potrošnje energije u objektima u vlasništvu Grada Zagreba uspostavio bazu podataka u kojoj se nalaze podaci o potrošnji energenata i vode, visini mjesecnih izdataka i drugim potrebnim podacima.**

Baza podataka u kojoj se nalaze podaci o potrošnji energenata u objektima u vlasništvu gradske uprave Grada Zagreba koncipirana je na način da bude pogodna za analizu određenih pokazatelja koja je dana u Tablici 8. U bazi se nalazi popis od ukupno 1006 objekta koji su za potrebe ove analize raspodijeljeni u šest skupina prema njihovoj namjeni.

Tablica 8.: Skupine i broj objekata u bazi podataka za 2017.

Skupine objekata	Broj objekata ¹	Grijana površina [m ²]
Objekti gradske uprave	250	125.488
Gradska uprava	28	80.073
Mjesna samouprava	222	45.415
Objekti školstva	426	887.195
Dječji vrtić	212	205.091
Osnovna škola	142	424.519
Srednja škola	57	223.385
Učenički dom	15	34.200
Objekti kulture	102	126.679
Centar za kulturu	18	21.255
Glazbene ustanove	2	11.997
Kazalište	15	22.547
Kino dvorane	3	3.670
Knjižnica	46	15.361
Muzej	18	51.850
Sportski objekti	80	216.135
Sportski objekti	80	216.135
Ured za poljoprivredu	3	5.018
Zoološki vrt	3	5.018
Objekti Zdravstva	123	178.084
Ambulante	4	675
Bolnice	9	71.555
Domovi zdravlja	97	77.800
Poliklinike	13	28.053
Ostalo	1	1.021
Ostali objekti	1	1.021
Ured za socijalnu zaštitu	21	119.714
Domovi za starije osobe	17	116.199
Ustanova „Dobri dom“	4	3.515
Ukupno	1006	1.659.334

*Podaci preuzeti iz Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2018. godinu“ (EIHP, studeni 2017.)

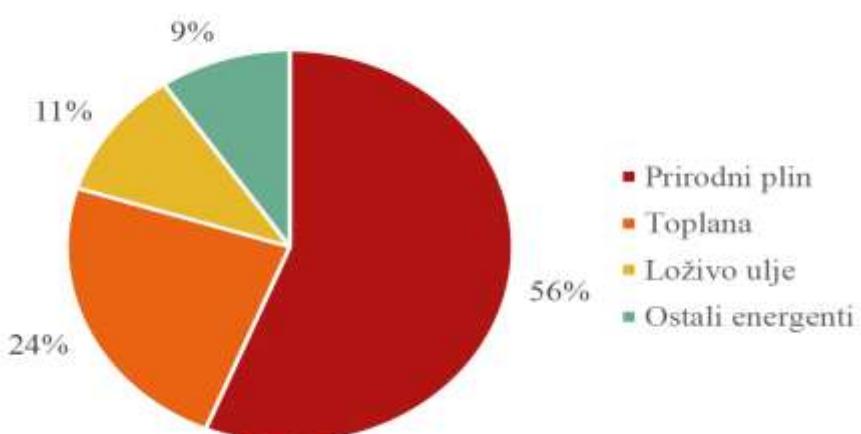
Budući da je za svaki objekt poznat podatak o glavnom energentu koji se koristi za grijanje prostora, napravljena je analiza zastupljenosti pojedinog energenta. Tablica 9. prikazuje broj objekata u kojima se određeni energenti koristi kao glavni energenti za grijanje prostora (podaci za 2017. godinu).

Tablica 9. Zastupljenost glavnog energenta za grijanje prostora

Skupina objekata	Toplana vrelvod	Ukupno
	UNP	
Kultura	0	102
Obrazovanje	0	426
Ostalo	0	1
Sport	40	80
Uprava	1	250
Zdravstvo	0	123
Ured za poljoprivredu	1	3
Ured za socijalnu zaštitu	0	21
Ukupno	42	1.006

*Podaci preuzeti iz Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2018. godinu“ (EIHP, studeni 2017.)

Najveći udio objekata (56%) kao glavni energenti za grijanje koristi prirodni plin, na drugom mjestu je toplinska energija iz toplana (24%), te slijedi loživo ulje s udjelom od (11%) dok su ostali energenti prisutni sa udjelom od oko (9%). Navedene zastupljenosti prikazane su grafički (Slika 25).



Slika 25: Zastupljenost glavnog energenta za grijanje prostora (2017.)

U okviru potrebe stvaranja preduvjeta za daljnju plinofikaciju čitavog gradskog područja, koja se mjerom M12 ističe Akcijskim planom za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba, Grad Zagreb je sukladno obvezama preuzetim pristupanjem Sporazumu gradonačelnika (Covenant of Mayors) donio Akcijski plan energetski održivog razvijanja Grada Zagreba. U njemu su za različite sektore definirani ciljevi energetskih ušteda po konkretnoj metodologiji s definiranim provedbenim mjerama i potencijalima uštede.

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.

Sustav grijanja koji koristi lož-ulje kao pogonsko gorivo ima veće troškove održavanja spremnika nego sustav grijanja na prirodni plin. Energetska iskoristiva moć lož-ulja manja je od energetske iskoristivosti plina. Plin je ekološki prihvativiji, jer jedva da sadrži spojeve sumpora, a kod sagorijevanja oslobađa vrlo malu količinu ugljičnog dioksida. Odlučimo li se koristiti prirodni plin umjesto lož-ulja za pogon sustava grijanja, profitirat ćemo zahvaljujući njegovoj energetskoj iskoristivosti i ekološkoj prihvativosti. Osim toga, plin je izuzetno prihvativivo rješenje i kad je riječ o vijeku trajanja cijelog sustava za grijanje.

Mjera 6. energetskih ušteda iz Akcijskog plana energetski održivog razvijanja 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 energetski održivog razvijanja 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, smanjiti će se troškovi održavanja sustava grijanja, poboljšati kvaliteta prostora u kojem svakodnevno borave ljudi te poboljšati kvaliteta zraka uslijed umanjenja emisija.

Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost – Fond provodi Program energetske obnove obiteljskih kuća i Program energetske obnove višestambenih zgrada od 2014. do 2020. godine čiji je cilj povećanje energetske učinkovitosti postojećih objekata, smanjenje potrošnje energije u njima i emisija CO₂ u atmosferu te smanjenje mjesecnih troškova za energente, uz ukupno poboljšanje kvalitete zraka i života građana.

1. Sukladno **Programu energetske obnove višestambenih zgrada** u 2017. realizirano je:

- Sufinanciranje energetske obnove višestambenih zgrada:
 - Grad Zagreb: 3.030.117,15 kn, 5 višestambenih zgrada
 - Grad Velika Gorica: 1.666.673,9 kn, 2 višestambene zgrade

2. Sukladno **Programu energetske obnove obiteljskih kuća** u 2017. realizirani su:

- Projekti energetskih obnova obiteljskih kuća:
 - Grad Zagreb: 73.032,23 kn, 2 kuće
 - Grad Zaprešić: 5.904,80 kn, 1 kuća

Na nacionalnoj razini, nastavno na provedbu aktivnosti zaštite zraka i smanjivanja onečišćenja zraka u 2017. sukladno nadležnosti i/ili djelokrugu rada Fond je u suradnji s Hrvatskom agencijom za

okoliš i prirodu i u okviru zajedničkog im Ugovora o neposrednom sudjelovanju Fonda u financiranju mjere, MPR-11 - *Izrada registra emisija onečišćujućih tvari za male i difuzne izvore s prostornom raspodjelom u EMEP mreži visoke rezolucije*" sudjelovao davanjem sredstava pomoći u 100% iznosu od 5.062.500,00 HRK, s rokom realizacije projekta do 7. svibnja 2018. godine.

Navedenim projektom omogućit će se iskazivanje emisije s različitim teritorijalnim obuhvatom unutar definiranih administrativnih granica (županije, gradovi, općine, naselja). Za navedeni projekt Fond je u 2017. isplatio sredstva u iznosu od 4.045.000 HRK.

Također, Fond sukladno članku 28. stavku 7. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17) osigurava financiranje provedbe *Programa mjerjenja razine onečišćenosti u državnoj mreži* kojega provode Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) i Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI), a čiji trošak godišnje iznosi cca. 9 mil. kuna.

Državni hidrometeorološki zavod 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 85% vrijednosti projekta financirano bespovratnim sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj, odnosno 106.354.975,00 HRK. Preostalih 15% sredstava čine nacionalna sredstva koje osigurava Fond u iznosu do 18.768.525,00 HRK.

Projektom AIRQ planirana je modernizacija mjernih postaja 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, Zagreb - 2 i Zagreb - 3).

Imajući u vidu da je projekt AIRQ započeo s realizacijom u srpnju 2017., a predviđeni rok za realizaciju je travanj 2021. godine, a planirana isplata sredstava Fonda je u 2018.

Zaključno, Fond će prema raspoloživim sredstvima nastaviti provoditi mjere na nacionalnoj razini sukladno svojoj nadležnosti i djelokrugu rada u koje su uključene i mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, mjere smanjivanja i ograničavanja emisija onečišćujućih tvari u zrak te mjere za ublažavanje klimatskih promjena na području RH u što je uključena i aglomeracija „HR-ZG“.

MJERA 12. Mjere smanjenja emisija čestica iz kućanstava koja koriste kruta i tekuća goriva prelaskom na prirodni plin ili centralni toplinski sustav

Nositelji: Gradska plinara Zagreb d.o.o., HEP-Toplinarstvo d.o.o.

Gradska plinara Zagreb (GPZ) – Gradska plinara Zagreb jedna je od nositelja mjere M12 u okviru koje je tijekom 2017. provodila plinifikaciju u cilju širenja distribucijskog područja Grada Zagreba.

Tablica 10.: GPZ - Pregled aktivnosti tijekom 2017.:

Strateški cilj/Mjera:	M 12 – Smanjenje emisije čestica iz kućanstava koja se koriste krutim i tekućim gorivima prelaskom na prirodni plin ili centralni toplinski sustav
Nositelj provedbe:	Gradska plinara Zagreb, d.o.o.

Aktivnosti:	Izgradnja novih plinovoda i priključenje novih kupaca
Plinifikacija dijelova Grada Zagreba:	
STP Struge – Bogdani – Žitnjak, 2. etapa	
STP Čučerje Gornje i Vugrovec Gornji	
STP Sesvete sjever (Đurđekovac, Prekvršje, Paruževina, Vugrovec, Vurnovec, Prepuštovac, Kašina), 3. etapa	
STP Sesvete sjever (Belovar, Moravče, Adamovec)	
STP Sesvete sjever (Adamovec, Blaguša, Glavnica Donja, Glavnica Gornja – ulica Zenki)	
STP sesvete sjever (Lužan)	
STP Borovje istok, 4. etapa	
STP Hrvatski Leskovac, 5. etapa	
STP Otočec -Glogovec, 8. etapa	
STP Ježdovec, 2. etapa	
NTP Baošićki put	
STP u odvojku Dobrodolske ulice ispred k.br. 2E, dijelu ulice Dobrodolski odvojak i u ulici Zagošće-Sesvete	
STP u odvojku Svetomatejske ulice i u Humskoj ulici	
STP Donje Orešje - nastavak	
STP Rudeška – Listopadska	
STP Struge – Bogdani – Žitnjak, 1. etapa	
STP Markuševec, 13. etapa	
STP Hrvatski Leskovac (sveukupno)	
STP Kozari bok, Kozari i Kozari put, 5. etapa	
STP Ulica 7	

Tijekom realizacije gore navedenih investicijskih radova izgrađeno je 43.139,00 m novih plinovoda.

Pri tome je ostvaren relativno mali postotak priključenja (cca. 16 %).

Uz odgovarajuće poticajne mjere, odaziv bi sigurno bio veći, a samim time i pozitivan utjecaj provedenih investicija na smanjenje onečišćenja zraka.

Tablica 11.: GPZ - Pregled aktivnosti planiranih za 2018. u cilju širenja distribucijskog područja:

Aktivnosti:	Izgradnja novih plinovoda i priključenje novih kupaca
STP Prekvršje – Liševo	
STP u ulici Vrleščice, Istarska ulica i odvojak Bosanske	
NTP I. Resnički Gaj – nastavak iza k.br. 7e	
NTP II. Čulinec – dio	
NTP Bačunski Krč – nastavak iza k.br. 40	
NTP Grge Franje Puđaka – odvojak iza k.br. 20	
STP Hrvatski Leskovac- Brezovica 1. etapa	
STP Markuševec 15. etapa	
STP Struge – Bogdani - Žitnjak 3. etapa	
STP Borovje istok 5. etapa	
STP Novoselec 7. etapa	
STP Rakitnica	
STP Buzin - Veliko Polje	
STP Utinjska- Radmanovečka	
NTP Klin-Koledinečka	

STP Posedarska ulica - odvojak iza k.br.98
NTP Jelkovec - dopuna

Realizacijom gore navedenih investicija izgraditi će se 18.542,0 m novih plinovoda.

Širenjem distribucijskog sustava Gradske plinare Zagreb, d.o.o. na navedene cijeline i prijelazom kućanstava koja se koriste krutim i tekućim gorivom na prirođeni plin pozitivno će se djelovati na smanjenje emisija čestica.

Osim navedenog, Gradska plinara Zagreb d.o.o. poduzima aktivnosti na rekonstrukciji i modernizaciji postojećeg sustava u ukupnoj duljini od 23.400,0 m.

HEP-Toplinarstvo d.o.o. – 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.

Vrelovodna mreža Grada Zagreba sastoji se od *vrelovodne mreže zapad* koja se napaja toplinskom energijom iz HEP Proizvodnje d.o.o., Pogon EL-TO i *vrelovodne 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 kompletan mreža napaja toplinskom energijom samo iz jednog pogona.

Pogon Toplinske mreže - Osnovni tehnički podaci za vrelovodni i parovodni sustav Grada Zagreba pod upravljanjem Pogona Toplinske mreže u 2017.:

1. Vrelovodni sustav:

- zakupljena snaga: 1 048 054 kW
- duljina trase: 227,326 km

2. Parovodni sustav:

- zakupljena snaga: 99 792 t/h
- duljina trase: 45,080 km

Izvedeni projekti revitalizacije tijekom 2017. godine

Projekti planirani u 2017. izvedeni su uz promjenu u fazama kod spajanja naselja Dubrava:

- izrada projektne dokumentacije vrelovodnih priključaka u cilju spajanja kotlovnica naselja Dubrava na CTS dionice D3,
- izrada projekta revitalizacije kotlovnica u naselju Dubrava.

Planirani projekti za 2018. godinu.

- vrelovodni ogranci i priključci u naselju Gajnice u duljini trase od 2 088 metara
- vrelovod za naselje Dubrava u duljini trase 2 118 metara.

Pogon Posebne toplane - Osnovni tehnički podaci za vrelovodni i parovodni sustav Grada Zagreba pod upravljanjem Pogona Posebne toplane u 2017.:

Vrelovodni sustav:

- zakupljena snaga: 42 922 Kw
- ukupna dužina trase vrelovodne mreže: 3,505 km

Pogon posebne toplane u naseljima Centar, Dubrava, Remetinec i Gajnice vrši djelatnost proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinske energije za potrebu grijanja i zagrijavanja potrošne tople vode za krajnje kupce. Krajnji kupci u navedenim naseljima pripadaju sustavima CTS, ZTS i STS.

Osnovni tehnički podaci CTS sustava u Pogonu posebne toplane na području Grada Zagreba su:

Kotlovnica M. Gavazzija 3:

- instalirana snaga kotlovnice: 13 296 kW
- zakupljena snaga kotlovnice: 12 528 KW
- Ukupna dužina trase vrelovodne mreže: 3,505 km (7,010 km cjevovoda)

Izvedenih projekata revitalizacije tijekom 2017. nije bilo. Planiranih projekata za 2018. nema.

MJERA 13. Edukacija stanovništva o smanjenju emisija čestica i energetskoj učinkovitosti pravilnim korištenjem peći na drva

Nositelj: Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj

Gradski ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj - Cilj mjere 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.

U tom smislu pripremljen je edukativni materijal za građane koji koriste peći na drva s jasnim i korisnim smjernicama o njihovom pravilnom korištenju, održavanju (redovito čišćenje i provjera peći), odabiru i pripremi drva za ogrjev, održavanju dimnjaka i slično.

Smjernice se planiraju dodatno ažurirati i obraditi tijekom narednog razdoblja u okviru novog projekta: „**EFIKASNOST PROVOĐENJA MJERA IZ AKCIJSKOG PLANA ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA USMJERENIH NA SMANJENJE EMISIJA SEKTORA KUĆANSTVA**“, s posebnim naglaskom na one smjernice koje se procjenjuju kao troškovno učinkovite.

Općenito, edukacija stanovništva o mjerama energetske učinkovitosti u različitim područjima primjene je važan čimbenik promicanja ušteda, uporabe obnovljivih izvora energije, zaštite okoliša i borbe protiv klimatskih promjena. Zbog učinkovitije suradnje i bržeg pristupa informacijama, na službenim stranicama Ureda - <http://eko.zagreb.hr/>, preko EE infogalerija i EE info vitrina građani su tijekom 2017. svakodnevno mogli dobiti detaljnije informacije o provođenju mjera energetske učinkovitosti u svom domu, u koje se ubrajaju i savjeti za smanjenje troškova grijanja i za smanjenje toplinskih gubitaka u kućanstvu.

S obzirom na to da je od 1. siječnja 2018. Odlukom o izmjenama i dopunama Odluke o ustrojstvu i djelokrugu gradskih upravnih tijela (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 19/17) sve poslove iz djelokruga rada Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj preuzeo Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, na stranicama novoga ureda, pod: *Energetika i zaštita okoliša*, <https://eko.zagreb.hr/energetska-ucinkovitost/98>, objavljene su mjeru za

povećanje energetske učinkovitosti vezane uz toplinsku izolaciju, grijanje, racionalnu potrošnju vode, pasivnu i niskoenergetsku gradnju, inteligentne kuće (Smart Home, Smart House) te EKO savjeti korisni građanima Grada Zagreba, navedeni u nastavku:

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 potkovlju, 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;
- brtvlijenjem 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 mesta 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 cijelog 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 održavanjem 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 opravданo.

Savjeti za uštedu energije

- maksimalno iskoristite dnevno svjetlo koje ravnomjerno osvjetjava 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 svjetlijie 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 toplinskog folijom iza grijajućeg 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 pješačite 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 grijajuću 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 napunjenega 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 niskoprotičnim 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 ispirete 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.

III.3. PROVEDBA MJERA USMJERENIH NA PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA

MJERA 14. Osuvremenjivanje mreže gradskih mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka

Nositelj: Gradska ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj

Gradska ured za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj – Uspostava mjerne mreže za praćenje onečišćenja zraka na nekom urbanom području dinamički je proces koji se mijenja, harmonizira i unapređuje u ovisnosti o novim znanstvenim saznanjima s tog područja. Broj trajnih mjernih postaja za praćenje trenda onečišćenja u nekom naselju ovisi o veličini naselja i o konfiguraciji terena.

Gradska mreža mjernih postaja za trajno praćenje kvalitete zraka koncipirana je 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.

U cilju osvremenjivanja i proširenja mreže stalnih gradskih mjernih postaja i prikupljanja podataka o kvaliteti zraka u istočnom dijelu Grada Zagreba sukladno Programu mjerjenja razine onečišćenosti zraka na području Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba, broj 22/15), tijekom 2017. pokrenut je postupak javne nabave za izgradnju 7. mjerne postaje za mjerjenje i praćenje kvalitete zraka u Sesvetama. Međutim, na dva ponovljena poziva nije zaprimljena niti jedna ponuda zbog čega nije došlo do realizacije planiranog objekta.

Pokretanju postupka javne nabave prethodile su aktivnosti na izradi dokumentacije za nabavu i izgradnju montažnog objekta s odgovarajućom opremom i instalacijama potrebnim za uspostavu nove mjerne postaje za mjerjenje i praćenje kvalitete u Sesvetama te prikupljanje potrebnih potvrda i suglasnosti.

U okviru ove mjere koja podrazumijeva osvremenjivanje gradskih mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka je tijekom 2017. provedena modernizacija mjerne postaje MP Đorđićeva i MP Peščenica dopunom istih mernim instrumentima za automatsko praćenje i mjerjenje satnih koncentracija dušikovih oksida (NO_2). Na mjernoj postaji Peščenica mjerjenja satnih koncentracija automatskim uređajima započela su 17. ožujka 2017.g., a na mjernoj postaji Đorđićeva 1. srpnja 2017.g. Mjerena se provode u okviru kontinuiranog praćenja kvalitete zraka na postajama gradske mreže koje obavlja ovlašteni laboratorij Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada – IMI, iz Zagreba.

III.4. PROVEDBA PROJEKATA, STUDIJA I ISTRAŽIVANJA U OKVIRU AKCIJSKOG PLANA

Projekti, studije i istraživanja nisu obvezujući već se provode sukladno finansijskim 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.

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

Studijom izvodljivosti planira 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 potprogram ITI).

Po pitanju ove studije nisu se poduzimale aktivnosti koje bi se mogle uključiti u izvještaj o provedbi Akcijskog plana za 2017. godinu.

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 energetskih i industrijskih postrojenja na području Grada Zagreba.

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

3. Izrada karata onečišćenja zraka česticama PM₁₀ i NO₂ i procjena veličine onečišćenog područja (km²) 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 (PM₁₀) i dušikovim dioksidom (NO₂). 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 (PM₁₀) i dušikov dioksid (NO₂) te izračunati koliko je stanovništvo izloženo navedenom prekomjernom onečišćenju zraka.

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

- I. kategorizacija izvora emisije PM₁₀ i NO₂ na području Grada Zagreba i definiranje podatka za svaki od definiranih izvora emisije PM₁₀ i NO₂ u kategorijama točkastih, plošnih i linijskih izvora,
- II. izračunavanje prostorne raspodjele emisija PM₁₀ i NO₂ 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 PM10 i dušikovim dioksidom NO2
- procjena veličine onečišćenog područja (km²) i broja stanovnika izloženih prekomjernom onečišćenju zraka PM10 i NO2 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 NO₂ 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*

zagrušenja (CIVITAS/ELAN; 2011.). Studija izvodljivosti potrebna je radi vrednovanja prepostavke 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 mjerena 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 mjerjenje kvalitete zraka (Draškovićeva i Đorđićeva ulica) 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 NO₂ 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 2017. te s obzirom da ista nije obvezujuća provoditi će se sukladno finansijskim 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 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 mogле uključiti u izvještaj o provedbi Akcijskog plana za 2017. godinu.

6. Istraživanje - provođenje kampanja mjerena razine onečišćenja zraka pokretnom mjernom postajom (Fond za zaštitu zraka i energetsku učinkovitost - FZOEU)

Pokretnom mjernom postajom potrebno je utvrditi razinu onečišćenja NO_x i česticama na novoizgrađenim područjima Grada Zagreba s velikom gustoćom naseljenosti, a na kojima dosad nisu provodena mjerena. Mjerjenjima je potrebno na jednoj lokaciji kontinuirano pratiti onečišćenje zraka tijekom najmanje mjesec dana tijekom sezone grijanja.

Po pitanju ovog istraživanja na lokalnoj razini nisu se poduzimale aktivnosti koje bi se mogle uključiti u izvještaj o provedbi Akcijskog plana za 2017. godinu, jer su aktivnosti bile usmjerene na mjerena i praćenja spomenutih parametara putem postavljene mreže senzora u sklopu projekta Eko karta Grada Zagreba.

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 prethodnom izvještajnom razdoblju – 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 tijekom 2016. i 2017. društvo EKONERG – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o. koristilo kao stručnu podlogu za izradu novih projekata: „*Uspostava modela za izračun izloženosti stanovništva onečišćenju zraka u Gradu Zagrebu i Izrada katastra emisija u zrak visoke rezolucije za područje Grada Zagreba*“.

IV. PROCJENA UČINKOVITOSTI PROVEDBE MJERA AKCIJSKOG PLANA ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA ZA 2017. GODINU

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 NO₂ i čestica PM₁₀, na području Grada Zagreba.

Teritorijalno Akcijski plan se u pogledu smanjenja emisije PM₁₀ usmjerava na čitavo gradsko područje, a povezano sa smanjenjem NOx na zone najvećeg pritiska i onečišćenja. Predložene mjere usmjerene su na ostvarenje sljedećih ciljeva:

- smanjenja emisija NOx za najmanje 5 % na godišnjoj razini na području Grada, odnosno 20 % u gradskom središtu,
- smanjenja emisija PM₁₀ za najmanje 30% u sezoni grijanja na području Grada Zagreba.

Uzimajući u obzir trend povećanja ukupnog broja vozila na području Grada Zagreba, sporu obnovu voznog parka u privatnom i javnom sektoru te stalnu opterećenost cestovnim (motoriziranim) prometom u svim dijelovima grada teško je očekivati smanjenje emisija NOx za 20 % u gradskom središtu, barem ne u tolikom postotku i ne bez dodatnih ograničenja cestovnog prometa, dok bi smanjenje emisija NOx na području grada za najmanje 5 % na godišnjoj razini bilo moguće postići tek za razdoblje od nekoliko godina. Rezultati mjerenja pokazuju da su koncentracija NO₂ u 2017. bile povišene na gradskim mjernim postajama MP Đorđićeva, MP Siget, MP Prilaz baruna Filipovića i MP Susedgrad te mjernoj postaji državne mreže AMP Zagreb-1. Koncentracije čestica PM₁₀ bile su povišene u hladnijem dijelu godine na svim mjernim postajama gradske mreže, osim na AMP Ksaverska cesta i na mjernim postajama državne mreže AMP Zagreb -1, AMP Zagreb – 2 i AMP Zagreb – 3.

Problem onečišćenja zraka dušikovim dioksidom (NO₂) očekivan je i s obzirom na to da je Grad Zagreb najveće urbano središte u RH na kojem je cestovni promet najzastupljeniji izvor emisija dušikovih oksida. U 2017. godini, kao i prethodnih godina, najviša razina onečišćenja zraka s NO₂ zabilježena je uz gradske prometnice na kojima je značajan i utjecaj „zarobljavanja“ onečišćenja

unutar uličnih kanjona. Razina onečišćenja s NO_2 bila je najveća na lokaciji MP Siget te lokacijama MP Prilaz baruna Filipovića i MP Susedgrad, kao i AMP Zagreb-1. Na lokaciji MP Đorđićeva došlo je pada koncentracija u odnosu na prethodnu godinu.

Što se tiče onečišćenja zraka česticama (PM_{10}), 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_{10} čestica razlog II. kategorije kvalitete zraka. Broj lokacija na kojima dolazi do prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti kao i broj prekoračenja, mijenja se iz godine u godinu. U odnosu na prethodnu godinu broj prekoračenja bio je manji na svim mjernim postajama, osim na AMP Zagreb-3. Na ovu varijabilnost djelomično utječe međugodišnja klimatska promjenjivost. Vremenske prilike tijekom zime osim što uvelike utječu na emisije čestica tijekom grijanja, ujedno utječu i na njihovu disperziju.

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 mjernim postajama gradske mreže AMP Ksaverska cesta, MP Peščenica i 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.

Procjenu uspješnosti za navedena onečišćenja je potrebno razmatrati kroz višegodišnje razdoblje provođenja Akcijskog plana do 2020. godine odnosno do 2023. godine.

Što se tiče povišenih koncentracija ozona (O_3) izmjerениh u najtoplijem dijelu godine na mjernoj postaji gradske mreže AMP Ksaverska cesta i mjernoj postaji državne mreže AMP Zagreb-3, iste su posljedica povoljnih vremenskih i kemijskih uvjeta (vrućina i prisutnost prekursora ozona - dušikovih oksida i hlapivih organskih spojeva) te prekograničnog onečišćenja zraka ozonom na velikim udaljenostima. Ponavljamo činjenicu da je onečišćenje zraka 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 vjetra ili gdje postoji „sviježe“ emisije njegovih kemijskih prekursora.

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, već je nužno i djelovanje međunarodne zajednice u okviru LRTAP i pripadajućeg Gothenburškog protokola.

Slijedom svega navedenog, provedbom mjera Akcijskog plana u 2017. zabilježen je pad koncentracija NO_2 na pojedinim stalnim mjernim postajama gradske mreže - AMP Ksaverska cesta i MP Peščenica te na mjernim postajama državne mreže - AMP Zagreb -2 i AMP Zagreb – 3. Također, zabilježen je i pad koncentracija čestica (PM_{10}) na AMP Ksaverska cesta i čestica ($\text{PM}_{2,5}$) na MP Siget. Pad koncentracija je bio dovoljan da kvaliteta zraka spram navedenih parametara praćenja na navedenim mjernim postajama bude I. kategorije kvalitete u odnosu na 2016. g. Od svih 6 mjernih postaja gradske mreže koje prate koncentracije ozona, II. kategorija kvalitete zraka zabilježena je na AMP Ksaverska cesta, i to u najtoplijem dijelu godine (mjeseci lipanj, srpanj i kolovoz 2017.)

Ovakav trend ukupnog onečišćenja zraka na području Grada Zagreba očekivan je s obzirom na trend onečišćenja zraka prisutan u svim drugim europskim urbanim sredinama, na čijem su prostoru stalno aktivni izvori onečišćenja zraka poput prometa i energetike.

Na učinkovitost mjera snažno je utjecala dinamika ovisna o poslovnim planovima nositelja Akcijskog plana koji su se prvenstveno definirali u okvirima objektivnih mogućnosti; organizacijskih, kadrovskih i dostupnih finansijskih sredstava koje su imali na raspolaganju u 2017. godini, odnosno u prvoj polovici 2018. godine. Finansijska su sredstva u većini slučajeva bila nedovoljna ili nedostatna i zato, ona koja su ostala raspoloživa potrebno je usmjeriti na izvedive, efikasne i troškovno učinkovite aktivnosti kojima bi se u idućih nekoliko godina postiglo značajno poboljšanje kvalitete zraka, odnosno zadovoljili ciljevi Akcijskog plana spram smanjenja emisija NO_x i PM₁₀ čestica. Smanjenjem emisija čestica djelovat će se i na smanjenje B(a)P-a.

Saznanja o svim provedenim aktivnostima tijekom 2017. na provedbi Akcijskog plana dobivena su temeljem godišnjih izvješća za 2017. koja su bili dužni izraditi nositelji mjera i dostaviti ih Gradskom uredu za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, koji je od 1. siječnja 2018. preuzeo poslove Gradskog ureda za energetiku, zaštitu okoliša i održivi razvoj.

Prema pristiglim izvješćima, na onečišćenje zraka dušikovim oksidima 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 voznih jedinica, preraspodjela voznih 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, 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.

Što se tiče stanja smanjenja emisija čestica, postizanje njihovih graničnih vrijednosti uvelike je ovisilo o provedbi mjera energetske učinkovitosti, koja je potpomognuta subjektima na nacionalnoj razini s obzirom da se članstvom u Europskoj uniji Republika Hrvatska obvezala povećati primjenu energetske učinkovitosti i usmjerena na:

- ✚ provedbu mjera energetske učinkovitosti usmjerenih 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, što se ujedno nadovezuje i komplementarno je mjerama Akcijskog plana energetski održivog razvijatka Grada Zagreba (SEAP, 2010).

U cilju provedbe definiranih mjera za sektor prometa, kućanstva i zgradarstva, Grad Zagreb, Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša kontinuirano provodi proaktivnu energetsku politiku i osigurava izradu Godišnjeg plana energetske učinkovitosti Grada Zagreba - planski dokument za vrijeme od jedne godine kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području Grada.

Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2018. godinu (EHIP, studeni 2017.) (<https://eko.zagreb.hr/strategije-programi-i-planovi/78>) analizirao je provedene mjeru energetske učinkovitosti za 2017. i dao izračun postignutih ušteda te izračun i prijedlog aktivnosti za 2018. godinu. Iako se ukupno ostvareni učinci u dijelu spomenutog izračuna smanjenja emisija odnosi na smanjenje CO₂, treba spomenuti kako se mjerama energetske učinkovitosti postiže smanjenje potrošnje bilo koje vrste goriva i naprednija tehnologija izgaranja, što istovremeno rezultira manjom emisijom i drugih onečišćujućih tvari osim CO₂, kao što su npr. lebdeće čestice PM₁₀. Konkretno, efekt smanjenja čestica iz sektora kućanstva postiže se poboljšanjem toplinske zaštite zgrada i obiteljskih

kuća i primjenom naprednijih tehnologija izgaranja biomase koja ima manju specifičnu emisiju čestica PM₁₀ po energiji potrošnje goriva.

Slijedom analize postojećih i provedenih aktivnosti vezanih uz energetsku učinkovitost u zgradarstvu, prometu i javnoj rasvjeti u Godišnjem planu energetske učinkovitosti Grada Zagreba je naveden **sumarni pregled provedenih mjera, energetskih i finansijskih ušteda te smanjenja emisija postignutih u 2017. godini.**

Tablica 12.: Broj provedbi pojedine mjere (2017.)

Naziv mjere	Broj provedbi mjere
Zgrade	
Daljinsko mjerjenje potrošnje energenata	39
Modernizacija kotlovnica i TS	14
Modernizacija sustava rasvjete	20
Toplinska izolacija krova	14
Toplinska izolacija ovojnica	16
Ugradnja fotonaponskih panela	2
Ugradnja solarnih kolektora	5
Ugradnja termostatskih ventila	22
Zamjena energenta za grijanje	4
Zamjena postojećeg sustava sa energetski učinkovitijim (dizalica topline)	1
Zamjena rasvjetnih modula s fluourescentnim cijevima	1
Zamjena starih klima uređaja	1
Zamjena vanjske stolarije	27
Ukupno	166
Promet	
Uvođenje električnih vozila	1
Uvođenje vozila s pogonom na plin	1
Sustavno praćenje vozila	1
Ukupno	3
Javna rasvjeta	
Modernizacija sustava javne rasvjete	1
Ukupno	1

Od ukupno 170 mjera energetske učinkovitosti, njih 166 odnosilo se na mjere poboljšanja energetske učinkovitosti u objektima na koje je utrošeno gotovo 55 milijuna kuna. Ukupni prikaz broja objekata, energetskih i finansijskih ušteda te smanjenja emisija postignutih u 2017. dan je u nastavku (Tablica 13).

Tablica 13. Ukupni ostvareni energetski i finansijski učinci u 2017.

Broj objekata na kojima su provođene mjere	Broj provedenih mјera	Energetska ušteda (kWh/god)	Finansijska ušteda (kn/god)	Smanjenje emisije CO2 (t/god)	Ukupna investicija s PDV-om
74	166	7.039.244	3.531.809	2.090	54.526.096

Sukladno mjerama predviđenim važećim dokumentima, inicijativama i strateškim odrednicama u Godišnjem planu energetske učinkovitosti u 2018. predviđena je i provedba dijela mјera koje se odnose na **podizanje razine energetske učinkovitosti** u nadležnosti Grada Zagreba. Ukupni iznos investicija za provedbu planiranih mјera iznosi 153 milijuna kuna.

Tijekom 2017. u okviru ZagEE projekta provedene su mјere poboljšanja energetske učinkovitosti na 13 objekata, čiji je sumarni prikaz ostvarenih rezultata dan u nastavku (Tablica 14).

Tablica 14. Ostvareni rezultati poboljšanja energetske učinkovitosti u okviru ZagEE projekta

Broj objekata	Površina (m ²)	Očekivana energetska ušteda (kWh/god)	Smanjenje emisije CO2 (t/god)	Očekivana finansijska ušteda (kn/god)
13	34.500	3.348.731	941	2.173.705

U modernizaciju javne rasvjete tijekom 2017. uloženo je gotovo 7,8 milijuna kuna. Provedena je zamjenu svjetiljaka na području Grada Zagreba s novim energetski učinkovitijim, pri čemu je 1,1 milijun kuna uloženo u sklopu ZagEE projekta. Provedbom ove mјere ostvaruju se godišnje uštede od 1,2 GWh, a finansijske uštede iznose oko 650 tisuća kuna godišnje.

Ponavljamo, kako je u sektor prometa **za promicanje i uporabu električnih, hibridnih i vozila na alternativna goriva** u gradskim ustanovama i tvrtkama tijekom 2017. uloženo 5,9 milijuna kuna, od čega se 5 milijuna kuna odnosi na nabavu električnih vozila, a 875 tisuća kuna na nabavu vozila na prirodnji plin.

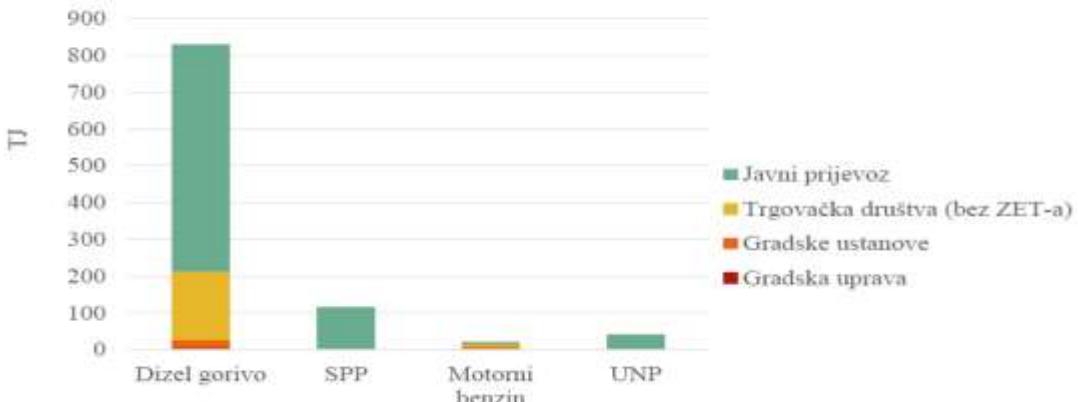
Analiza stanja voznog parka i potrošnje goriva javnog sektora i javnog prijevoza Grada Zagreba predstavljaju temelje za definiranje mјera za povećanje energetske učinkovitosti u prometu Grada Zagreba.

Vozni park javnog sektora Grada Zagreba obuhvaća vozila koja koristi Gradska uprava, gradske ustanove te trgovačka društva u vlasništvu Grada (primarno Zagrebački holding). Sa svrhom obavljanja socijalnih, obrazovnih, zdravstvenih i kulturnih djelatnosti, na području Grada Zagreba djeluje ukupno više od 300 ustanova i to, 20 zdravstvenih, 37 kulturnih, 60 predškolskih, 114 ustanova osnovnog školstva, 65 srednjoškolskih ustanova i dr.

Grad Zagreb ima poslovne udjele u 9 trgovačkih društava od kojih je po broju korištenih vozila najveće Zagrebački holding. Ukupan broj vozila javnog sektora Grada Zagreba u 2017. procijenjen je na oko 2,5 tisuće.

Najveći udio u potrošnji energije vozila javnog sektora Grada Zagreba odnosi se na autobuse javnog prijevoza (77,2 %), nakon kojih slijede trgovačka društva (bez ZET-a) sa 19,6 % te gradske ustanove sa udjelom od oko 2,6 %. Vozila gradske uprave zauzimaju manje od 1 % u ukupnoj potrošnji energije koja se ostvaruje u vozilima javnog sektora.

Promatrano s obzirom na vrstu korištenih energenata, najveći udio zauzima dizel gorivo sa oko 82,4 %, nakon čega slijedi stlačeni prirodni plin (SPP) sa oko 11,5 %, ukapljeni naftni plin (UNP) s 4,1 % te motorni benzin sa svega 2,1 % (Slika 26).



Slika 26. Vrste korištenog goriva u javnom sektoru

U sklopu redovnih aktivnosti izrađena je Energetska bilanca Grada Zagreba za 2016. s procjenom potrošnje za 2017. i 2018. (EIHP, rujan 2017.), dostupna na: https://eko.zagreb.hr/UserDocs/Images/archiva/dokumenti/Energija/bilance/Energetska_bilanca_ZG_2016.pdf.

Uvid u energetske pokazatelje i emisije u zrak na području Grada Zagreba olakšati će donošenje pravovaljanih odluka o prioritetima, vrsti i načinu primjene mjera za učinkovito korištenje energije i smanjenje emisije štetnih tvari.

Grad Zagreb je aktivnostima provedenim u 2017. dostigao uštede energije u iznosu od 18,2 TJ pri čemu je ukupno investirano više od 50 milijuna kuna. Smanjenje emisija CO₂ iznosi 1500 t.

Za postizanje ciljeva u pogledu zaštite zraka, provedbu mjera potrebno je osigurati kontinuirano, i to ne samo na lokalnoj, već i na regionalnoj i nacionalnoj razini.

Svim ciljevima zajednički je koncept stvaranje preduvjeta za održiv razvoj Grada Zagreba, zaštitu i unaprjeđenje kvalitete okoliša i života njegovih građana.

SADRŽAJ:

I. UVOD.....	1
II. KVALITETA ZRAKA U 2017. g.....	3
III. PROVEDBA MJERA.....	5
III.1. PROVEDBA MJERA USMJERENIH NA SMANJENJE EMISIJA CESTOVNOG PROMETA.....	6
III.2. PROVEDBA MJERA USMJERENIH NA SMANJENJE EMISIJA IZ KUĆANSTVA (zgradarstva).....	62
III.3. PROVEDBA MJERA USMJERENIH NA PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA.....	75
III.4. PROVEDBA PROJEKATA, STUDIJA I ISTRAŽIVANJA U OKVIRU AKCIJSKOG PLANA ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA.....	76
IV. PROCJENA UČINKOVITOSTI PROVEDBE MJERA AKCIJSKOG PLANA ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA ZAGREBA u 2017. g.....	79

POPIS TABLICA:

Tablica 1. Sumarni prikaz kvalitete zraka na mjernim postajama gradske i državne mreže Grada Zagreba u 2017. g.....	3
Tablica 2. Broj poginulih osoba na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije.....	8
Tablica 3. Popis novih mikrolokacija s postavljenim video nadzorom utvrđenih u 2017.g.....	13
Tablica 4. Popis lokacija na kojima je trenutno uspostavljen sustav brojanja prometa.....	15
Tablica 5. ZET - Broj prometnih nesreća u 2016. i 2017. g.....	24
Tablica 6. ZET - Stanje voznog parka (autobusa) na dan 31.12.2017.....	50
Tablica 7. ZET -Stanje voznog parka (tramvaja) na dan 31.12.2017.	51
Tablica 8. Skupine i broj objekata u bazi podataka za 2017.g.....	66
Tablica 9. Zastupljenost glavnog energenta za grijanje prostora.....	67
Tablica 10. GPZ - Pregled aktivnosti tijekom 2017.g.....	69
Tablica 11. GPZ - Pregled aktivnosti planiranih za 2018.g. u cilju širenja distribucijskog područja.....	70
Tablica 12. Energetska učinkovitost – broj provedbi pojedine mjere u 2017.g.....	82

Tablica 13. Ukupni ostvareni energetski i finansijski učinci u 2017.g.....	83
Tablica 14. Ostvareni rezultati poboljšanja energetske učinkovitosti u okviru ZagEE projekta.....	83

POPIS SLIKA:

Slika 1: Broj poginulih osoba u prometu na 100.000 stanovnika - „P“ u razdoblju od 1996.g.- 2017.g.....	8
Slika 2: Prikaz podataka iz aplikacije brojanja prometa	15
Slika 3: ZET- Producenje trasa postojeće linije br. 140 Mihaljevac-Sljeme-26.....	26
Slika 4: ZET- Nova linija br. 148 Reljkovićeva-Hercegovačka-Bosanska-Hercegovačka.....	27
Slika 5: ZET - Nova linija br. 264 Dubec-Sesvete-Jesenovec.....	28
Slika 6: ZET - Nova linija br. 271 Dubec-Sesvete-Glavica Donja.....	29
Slika 7: ZET - Nova linija br. 272 Dubec-Sesvete-Moravče.....	30
Slika 8: ZET - Nova linija br. 290 Kvaternikov trg-Zračna luka-Velika Gorica.....	31
Slika 9. ZET - Mreža tramvajskih linija (dnevne, noćne).....	32
Slika 10: ZET - Izdvojena mreža tramvajskih linija (noćne).....	33
Slika 11: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Kvaternikov trg).....	34
Slika 12: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Dubec).....	34
Slika 13: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Črnomerec).....	35
Slika 14: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Velika Gorica).....	35
Slika 15: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Glavni kolodvor)....	36
Slika 16: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Ljubljanica).....	36
Slika 17: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Sesvete).....	37
Slika 18: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Svetice)	37
Slika 19: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Savski most).....	38
Slika 20: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Dubrava).....	39
Slika 21: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Britanski trg).....	39
Slika 22: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Kaptol).....	40

Slika 23: ZET - Prikaz linija autobusnog sustava (terminal Reljkovićeva).....	40
Slika 24: GZ - Raspodjela dnevnih putovanja – Zagreb (Modal -split).....	55
Slika 25: GZ - Zastupljenost glavnog energenta za grijanje prostora (2017.).....	67
Slika 26: GZ - Vrste korištenog goriva u javnom sektoru.....	84

POPIS DIJAGRAMA:

Dijagram 1. ZET- Tramvajski sustav – vršna opterećenja radnim danom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INITplan ZET).....	19
Dijagram 1a. ZET- Tramvajski sustav – vršna opterećenja subotom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INITplan ZET).....	20
Dijagram 1b. ZET- Tramvajski sustav – vršna opterećenja nedjeljom i praznikom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INITplan ZET).....	20
Dijagram 2. ZET- Autobusni sustav – vršna opterećenja radnim danom (5-minutni interval), vozila i broj voznih jedinica (izvor: INITplan - ZET).....	21
Dijagram 2a.: ZET- Autobusni sustav – vršna opterećenja subotom (5-minutni interval), vozila i broj voznih jedinica (izvor: INITplan – ZET).....	22
Dijagram 2b. ZET- Autobusni sustav – vršna opterećenja nedjeljom i praznikom (5-minutni interval), tip vozila i broj voznih jedinica (izvor: INITplan ZET).....	22
Dijagram 3: Postotak realizacije subvencija po godinama.....	64
Dijagram 4: Učešće pojedinih vrsta obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji.....	64

POPIS DOKUMENATA, PUBLIKACIJA I RADOVA

- korišteni za izradu Izvješća za 2017. o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba (SGGZ 5/15):
 1. Godišnja izvješća nositelja Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Zagreba za 2017. godinu (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, ZET- Zagrebački električni tramvaj d.o.o., HŽ- Putnički prijevoz d.o.o., HŽ-Infrastruktura d.o.o., Zagrebački holding d.o.o. – Podružnica Čistoća, Zagrebački holding d.o.o. – Podružnica Zagrebačke ceste, Gradska plinara Zagreb d.o.o., HEP Toplinarstvo d.o.o., Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost),

2. Izvještaj o mjerenu i praćenju kvalitete zraka na gradskim mjernim postajama u 2017. (IMI, ožujak 2018.),
3. Izvještaj o mjerjenjima benzo(a)pirena (BaP) na mjernej postaji na Peščenici za 2017. (IMI, ožujak 2018.),
4. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu (HAOP, studeni 2018.),
5. GRAD ZAGREB - Godišnje izvješće o radu gradonačelnika od 1. siječnja do 11. lipnja 2017. ([http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/8BF811EFA8C595EBC125824A004CCBC2/\\$FILE/04%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20radu%20gradona%C4%8Delnika%20od%201%20sije%C4%8Dnja%20do%2011%20lipnja%202017.pdf](http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/8BF811EFA8C595EBC125824A004CCBC2/$FILE/04%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20radu%20gradona%C4%8Delnika%20od%201%20sije%C4%8Dnja%20do%2011%20lipnja%202017.pdf))
GRAD ZAGREB - Godišnji izvještaj o radu gradonačelnika od 12. lipnja do 31. prosinca 2017. ([http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/C12581370033D600C125824A003BD664/\\$FILE/02%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20radu%20gradona%C4%8Delnika%20od%2012%20lipnja%20do%2031%20prosinca%202017.pdf](http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/C12581370033D600C125824A003BD664/$FILE/02%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20radu%20gradona%C4%8Delnika%20od%2012%20lipnja%20do%2031%20prosinca%202017.pdf))
6. Godišnji plan energetske učinkovitosti Grada Zagreba za 2018. godinu (EIHP, studeni 2017.),
7. Program financiranja udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama, zaštite okoliša i održivog razvoja u 2017. (SGGZ 24/16).
8. Izvješće o izvršenju Programa financiranja udruga iz područja održive energetske politike te suzbijanja posljedica klimatskih promjena i prilagodbe tim promjenama, zaštite okoliša i održivog razvoja u 2017. za razdoblje siječanj - lipanj 2017. (srpanj, 2017.), [http://web.zagreb.hr/Sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/C12581370033D600C1258198003A8AAF/\\$FILE/17%20Izvje%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/C12581370033D600C1258198003A8AAF/$FILE/17%20Izvje%C5%A1%C4%87e%20o%20izvr%C5%A1enju%20Programa%20financiranja%20udruga%20iz%20podru%C4%8Dja%20odr%C5%BEive%20energetske%20politike%20.pdf)
9. Trgovačko društvo Integrirani promet zagrebačkog područja d.o.o. - DOKUMENTI/ <http://www.ipzp.hr/vijesti/zavrsena-je-izrada-elaborata-prilagodbe-organizacijske-strukture-potrebama-integriranog-prijevoza-putnika/>,
10. Hrvatski autoklub - HAK; PROJEKTI /EKOLOGIJA/EKOVOŽNJA/<https://www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/projekti/ekologija/ekovoznja/>, PROJEKTI/ Greener Driving <http://www.greener-driving.net/site/home.html>),
11. Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2017. [http://web.zagreb.hr/sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/DB6B4E6C5200A4BFC125822E0040F9A2/\\$FILE/02%20Izvje%C5%A1%C4%87e.PDF](http://web.zagreb.hr/sjednice/2017/sjednice_skupstine_2017.nsf/0/DB6B4E6C5200A4BFC125822E0040F9A2/$FILE/02%20Izvje%C5%A1%C4%87e.PDF).

PRILOG:

12. ZH- Podružnica Čistoća - Nabava novih vozila (popis)
13. HŽ Putnički prijevoz - Struktura voznog parka u 2017. godini

Zagrebački holding d.o.o. – Podružnica Čistoća
Nabavna vozila (2017.godina)

Marka i namjena vozila	Kom	Marka tip lajije	Marka tip nadogradnje	Snaga(kW)	Vrsta vozila	Godina proizvodnje	Tip motora	Vrsta goriva
smecar 7m3- MITSUBISHI	5	Mitsubishi Fuso	A.KAOUSSIS CRV-1600	129	Teretno	2017	EURO6	Eurodiesel
smecar 6m3- IVECO	4	Iveco E. ML75E19	COS. ECO K1R	137	Teretno	2017	EURO6	Eurodiesel
smecar 8m3- IVECO	4	Iveco E. ML120E21	COS. ECO K4B	152	Teretno	2017	EURO6	Eurodiesel
smecar 10 m3 - RENAULT	4	Renault 014 R240	A.KAOUSSIS CRV-1600	177	Teretno	2017	EURO6	Eurodiesel
smecar 16 m3 - IVECO	6	Iveco E. ML 180E28	COS. ECO 210H/16	207	Teretno	2017	F4AFE611KIJ	Eurodiesel
smecar 22 m3 s dizalicom	1	Iveco S. AD260S36	COS. ECO K6B MC.22	265	Teretno	2017	F2CFE611B/J	Eurodiesel
srednja cistilica - JOHNSTON	2	Johnston	CN401	118	Radni stroj	2017	EURO6	Eurodiesel

Struktura voznog parka HŽ Putničkog prijevoza u 2017. godini

redni broj	opis strukture	TIP VUČNOG VOZILA													
		disel lokomotiva	disel manevarka	disel lokomotiva	elektro lokomotiva	elektro lokomotiva	disel motorni vlak	disel motorni vlak	disel motorni vlak	disel motorni vlak	elektro motorni vlak	elektro motorni vlak	elektro motorni vlak	putnički vagoni (sve serije)	
1.	serija vučnog vozila	2132		2044	1141	1142	7121	7122	7022	7023	7123	6111	6112 0xx	6112 1xx	
2.	inventarski vozni park (IVP)	10		25	26	15	31	35	1	1	8	21	11	11	301
3.	aktivni inventarski park (AVP)	10		13	11	15	29	33	1	1	6	20	11	11	200
4.	prosječna starost inventarskog voznog parka	48		36	37	29	34	36	5	2	13	39	2	2	34
5.	potreba voznog parka za putnički prijevoz za 2017 (za ukupnu mrežu RH)	6		12	12	12	22	23	1	1	3	14	10	9	135
6.	potreba voznog parka za putnički prijevoz za 2017 (za gradsko-prigradski prijevoz kroz Grad Zagreb)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	6	0
7.	potreba voznog parka za putnički prijevoz za 2017 (za lokalni prijevoz kroz Grad Zagreb)			14**	-	7**	-	1**	-	-	-	9*	9*	3*	50**

Napomena:

* količina voznog parka koji prometuje u lokalnim vlakovima, a isti 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