



Številka: 371-417/2019-40

Datum: 24. 9. 2021

**TEHNIČNA DOKUMENTACIJA**  
**za Postavitev sistemov za umirjanje hitrosti, obveščanje uporabnikov**  
**mestnega potniškega prometa (MPP) in usmerjanje voznikov do**  
**parkirišč - novelacija**

**1. NIVO IZDELAVE DOKUMENTACIJE**

Za vzpostavitev sistemov za umirjanje hitrosti, obveščanje uporabnikov mestnega potniškega prometa (MPP) in usmerjanje voznikov do parkirišč, je pripravljen Elaborata za postavitev turistične in druge obvestilne signalizacije, št. E-391/20, september 2020, CE DESIGN plus, d.o.o., na podlagi katerega se bo v prostor umeščal sistem za usmerjanje voznikov do parkirišč. Umeščanje sistemov za umirjanje hitrosti, sistemi za obveščanje uporabnikov mestnega potniškega prometa (MPP) se bosta v prostor umeščala na podlagi te tehnične dokumentacije. V nadaljevanju te naloge je podrobneje opisan vsak posamezni sistem in njegove karakteristike.

**2. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA**

V Mestni občini Kranj je bilo leta 2019 v uporabi 25 prikazovalnikov hitrosti. Druge tehnologije s področja upravljanja mobilnosti v mestu še niso implementirane. Delež transporta z javnim potniškim prometom znaša, po podatkih iz leta 2016 (Celostna prometna strategija MOK), 2% za potovanja opravljena z vlakom in 8 % za potovanja opravljena z avtobusom. Podatke o voznem redu posamezne linije javnega potniškega prometa (JPP) se lahko preveri le na posameznem postajališču (v tiskani obliki) in na spletni strani posameznega izvajalca storitev javnega potniškega prometa. V okviru medkrajevnega avtobusnega prometa so na spletu na voljo itinerarji voženj s podatki o predvidenih prihodih/odhodi avtobusov iz posameznega postajališča. Trenutno Mestna občina Kranj ne razpolaga s prikazovalniki zasedenosti parkirišč, zato uporabniki šele na parkirišču samem ugotovijo, da je posamezno parkirišče že zasedeno posledično velikokrat pustijo osebno vozilo napačno parkirano oziroma porabijo precej časa, da najdejo prosto parkirno mesto.

**3. PREDLOG REŠITVE**

Na mestno občino Kranj je prihajalo vedno več pobud za umirjanje prometa, s strani občanov in krajevnih skupnosti. Največkrat se podajajo pobude za umirjanje prometa, ker prihaja do

prevelikih hitrosti. Glede na izvedene aktivnosti in narejene prekrite meritve, se na posameznih odsekih povečuje potreba po prikazovalnikih hitrosti. Na podlagi ugotovitev je Mestna občina Kranj pričela z aktivnostmi za postavitve prikazovalnikov hitrosti, ki bodo opozarjala voznike na prehitro vožnjo.

Velik problem je tudi neusklajeno označenje parkirnih mest, zato je želja, da se uredi in poenoti sistem usmerjanja vozil, ki prihajajo na območje mesta Kranja. Predlog ureditve je, da se pred pomembnejšimi križišči na vpadnicah v mesto namestijo usmerjevalne table, ki prikazujejo smer kjer se nahaja najbližje parkirišče. Na usmerjevalni tabli se s svetlobnimi signali prikaže zasedenost posameznega parkirišča (rdeč križ – zasedeno, zelena puščica – prosta parkirna mesta).

Privlačnost javnega potniškega prometa bi omogočale ažurne in zanesljive napovedi prihodov in odhodov avtobusov. Iz vidika uporabnikov javnega prevoza je še posebej pomembna storitev napovedovanja prihodov vozil JPP na postajališča v realnem času. S postavitvijo prikazovalnikov na avtobusnih postajališčih se želi izboljšati konkurenčnost in kakovost javnega potniškega prometa. S tem bodo uporabniki sproti obveščeni o morebitnih zamudah in o posameznih odstopanjih od voznega reda vozil javnega potniškega prometa.

#### **4. UPORABA ZAKONOV IN STANDARDOV**

- Zakon o cestah (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15, 10/18 in 123/21 – ZPrCP-F);
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18 in 63/19);
- Uredba o zelenem javnem naročanju (Uradni list RS, št. 51/17, 64/19 in 121/21) - Primeri okoljskih zahtev in meril (Januar 2020).

#### **5. TEHNIČNI POGOJI ZA PRIPRAVO RAZPISA ZA VZPOSTAVITEV ŽELJENIH SITEMOV**

##### **5.1. SISTEM ZA USMERJANJE NA PARKIRIŠČA IN ŠTETJE ZASEDENOSTI PARKIRNIH MEST**

Mestna občina Kranj želi urediti in poenotiti usmerjanje vozil, ki prihajajo v območje mesta Kranja, na obstoječa parkirišča v mestu samem. Pred pomembnejšimi križišči v mestu bi se namestile usmerjevalne table (lamele) na najbližja parkirišča. Na usmerjevalnih tablah (lamelah) bi namestili tudi prikazovalnike zasedenosti parkirišč. Namen prikazovalnikov je obveščanje voznikov o prostih parkirnih mestih ter posledično zmanjševanje prometa in izpustov CO<sub>2</sub> na območjih parkirišč.

##### **5.1.1. LED prikazovalnik**

###### **Specifikacija prikazovalnika:**

- Za zunanjo uporabo IP65;
- Pripravljeno za vgraditev v prometno tablo;
- Odprtina v lameli 305 x 175 mm;
- Napajanje 12Vdc;
- Maksimalna poraba - 7W na 12V;

Primer prikazovalnika:



Vsebina LED prikazovalnika:

- 3 zelene LED številke prikaz od 000 do 999 - višina 130mm
- Rdeč LED Križ (X) čez zadnji dve mesti cifer - višina 130mm

**Krmilna elektronika LED prikazovalnikov:**

- Možnost priklopa vsaj 8 LED prikazovalnikov;
- Možnost priklopa senzorja svetilnosti;
- Vmesnik za komunikacijo z nadzornim centrom (SIM kartice zagotovi naročnik);
- Delovanje na javno razsvetljavo;
- Dvosmerna komunikacija med nadzornim centrom in krmilno elektroniko (nastavljanje parametrov);
- Možnost prilagajanja svetilnosti LED prikazovalnikov;
- Obveščanje upraviteljev sistema ob izpadu napajanja oziroma nizki napetosti akumulatorja preko SMS sporočila in elektronske pošte;
- Elektronika mora omogočati dvosmerno komunikacijo preko poljubnega protokola, ki se uporablja v IoT (npr. MQTT);

Elektronika pošilja naslednje podatke:

- Trenutna napetost akumulatorja na lokaciji;
- Stanje svetilnosti, ki ga javi senzor svetilnosti (če je na lokaciji prisoten);

Elektronika sprejema naslednje podatke:

- Stanje semaforja (ugasnjen, prižgan, ...);
- V primeru, da gre za lamelo s številkami vrne število vozil na določenem parkirišču;
- Strežnik glede na višino napetosti akumulatorja, čas v dnevu in informacijo iz senzorja svetilnosti na lokaciji vrne priporočeno svetilnost LED prikazovalnika (Če je napetost akumulatorja manjša, se svetilnost zmanjša. Ponoči LED prikazovalniki svetijo npr. na 20%, kar omogoča hitrejše polnjenje akumulatorjev).

### **5.1.2. Krmilna elektronika »štetje prometa na parkirišču«**

Krmilna elektronika omogoča štetje vozil z detektorji kovin (1 x uvoz na parkirišče, 1 x izvoz iz parkirišča). Krmilna elektronika mora omogočati uporabo:

- vsaj 4 dvokanalnih detektorjev kovin,
- vmesnik za komunikacijo z nadzornim centrom (SIM kartice zagotovi naročnik);

- delovanje na javno razsvetljavo,
- dvosmerna komunikacija med nadzornim centrom in krmilno elektroniko (nastavljanje parametrov),
- obveščanje upraviteljev sistema ob izpadu napajanja oziroma nizki napetosti akumulatorja preko SMS sporočila in elektronske pošte,
- elektronika mora omogočati dvosmerno komunikacijo preko poljubnega protokola, ki se uporablja v IoT (npr. MQTT).

Elektronika pošilja naslednje podatke:

- lokacija parkirišča,
- koliko vozil se prišteva oziroma odšteva k števcu, ki je zabeležen na strežniku,
- trenutna napetost akumulatorja na lokaciji.

### **5.1.3. Izdelava progresivne spletne aplikacije za spremljanje zasedenosti na parkiriščih in stanj na semaforjih**

Progresivna spletna aplikacija mora biti prilagojena za uporabo na mobilnem telefonu, tablici ali namiznem računalniku. Uporabljati mora protokol varne povezave (SSL). Uporabniku mora dajati občutek aplikacije tako, da ponuja enak model interakcije in navigacije, kot ju najdemo v aplikacijah ter pošilja obvestila. Ker aplikacija pridobiva podatke o napravah direktno iz nadzornega centra je potreben dostop do podatkovne povezave za nemoteno delovanje.

Uporabnik se v aplikacijo prijavi z uporabniškim imenom in geslom. Sistem istočasno uporabo aplikacijo več različnim uporabnikom. Administrator sistema lahko uporabniku določi na katerih parkiriščih lahko popravlja zasedenost in s katerimi semaforji lahko upravlja. Ponudba mora vsebovati vključitev v sistem vsaj 3 uporabnikom (dodelitev uporabniškega računa).

Spremljanje in spreminjanje zasedenosti parkirišč (funkcionalnosti):

- prikazovanje števila trenutno zasedenih/prostih parkirnih mest,
- možnost popravka zasedenosti glede na trenutno število vozil na parkirišču,
- možnost popravka zasedenosti glede na število prostih parkirnih mest na parkirišču,
- beleženje zasedenosti parkirišč glede na določen časovni interval in pregled z možnostjo filtriranja po času in datumu (možnost izvoza v Excel).

Spreminjanje stanja posameznega LED prikazovalnika:

- možnost preklopa med avtomatskim in ročnim načinom delovanja (\*opis načinov spodaj),
- LED prikazovalniki morajo biti prikazani pod posamezno lokacijo.

- **Ročni način spreminjanja stanja posameznega LED prikazovalnika:**

- uporabnik aplikacije lahko za posamezen LED prikazovalnik izbere določeno stanje npr.:
  - LED prikazovalnik prižgan,
  - LED prikazovalnik ugasnjen.

- **Avtomatski način spreminjanja stanja posameznega LED prikazovalnika:**

- Stanje LED prikazovalnika se spreminja glede na specifične želje naročnika, ki jih določi kasneje, npr.:
  - če je skupna zasedenost parkirišč v centru mesta je večja od 80% se na vseh semaforjih za "Center" prižge rdeč "X",
  - če je na posameznem parkirišču prostih manj kot 10 parkirnih mest se namesto zelenih števil prižge rdeč "X".

Možnost nastavitve avtomatskega ali ročnega spreminjanja svetilnosti posameznega LED prikazovalnika:

- Avtomatski način: Svetilnost LED prikazovalnika se nastavlja avtomatska glede na trenutno svetlobo, stanje akumulatorja in ure v dnevu (zjutraj, ponoči, čez dan)

#### Ostale funkcionalnosti:

- obveščanje o stanju napetosti posameznega akumulatorja,
- opozorilo v aplikaciji ob nizki napetosti akumulatorja na posamezni lokaciji,
- zgodovina zasedenosti parkirišč z vsemi dogodki (odhod / prihod vozil).

#### **5.1.4. Štetje zasedenosti parkirnih mest preko CCTV kamer (Parkirišče Globus in parkirišče pred občino)**

#### Minimalne zahtevane funkcionalnosti sistema:

- procesiranje slik iz kamer se mora brez shranjevanja slik vršiti na napravah oziroma vmesnikih, ki so nameščene na parkiriščih. Slike ne smejo obdelovati na strežnikih zaradi manjše porabe podatkov in varnosti osebnih podatkov,
- obdelava podatkov se mora vršiti in zapisovati po smernicah ZVOP-2 in GDPR,
- sistem mora omogočati branje registrskih števil na posameznih parkirnih mestih,
- sistem mora omogočati določitev registrske številke za rezervirana parkirna mesta,
- sistem mora omogočati pošiljanje podatkov preko LoRa WAN omrežja,
- sistem mora omogočati pošiljanje podatkov na usmerjevalne table (LED prikazovalnike) preko MQTT ali enakovrednega protokola,
- sistem mora omogočati pošiljanje podatkov na nadzorni center preko komunikacijskega vmesnika (SIM kartice zagotovi naročnik);
- sistem mora omogočati integracijo in kombinacijo drugih načinov zaznavanja zasedenosti (talni senzorji, izračun zasedenosti na parkomatu, štetje z zankami na vhodu na parkirišče),
- sistem mora omogočati kategorizacijo parkiranih vozil (osebno vozilo, kombinirano vozilo, avtobus, tovornjak),
- sistem mora omogočati zaznavanje zasedenosti na podlagi prejetih podatkov, če gre resnično za vozilo (ignoriranje oseb in drugih predmetov),
- sistem mora omogočati zaznavanje nepravilno parkiranih vozil in obveščanje redarske službe (REST API, MQTT, SMS, Email),
- sistem mora omogočati integracijo s parkomatom, ki javi število trenutno parkiranih vozil (osebno vozilo, avtodom, avtobus) in izračun koliko parkirnih vozil je dejansko plačalo parkirnino. Če število parkiranih vozil presega število plačanih parkirnih mora sistem avtomatsko obvestiti redarsko službo (REST API, MQTT, SMS, Email),
- podatki se morajo prenašati preko šifriranega HTTPS protokola,
- sistem mora zagotavljati najmanj 98% uspešnost pri zaznavanju prostih parkirnih mest ob 70% vidnosti posameznega parkiranega vozila,
- sistem mora imeti možnost označevanja rezerviranih parkirnih prostorov, parkirnih prostor namenjenih električnim vozilom, območij kjer je parkiranje prepovedano, brezplačnih parkirnih mest in plačljivih parkirnih mest,
- sistem mora beležiti čas parkiranih vozil in sporočati podatke o preseženem maksimalnem času parkiranja na redarsko službo (REST API, MQTT, SMS, Email),
- sistem mora zanesljivo zaznavati prosta parkirna mesta ob slabši vidljivost (noč, megla, sneg dež),
- sistem mora upravitelju sistema javiti nedelovanje določenega video senzorja preko različnih protokolov (REST API, MQTT, SMS, Email),
- sistem mora omogočati nastavitev različnih sekundnih intervalov zaznavanja prostih parkirnih mest,

- sistem mora beležiti dostope do aplikacije in posameznih razdelkov (revizijska sled – GDPR, ZVOP-2),
- sistem mora omogočati analizo parkiranih vozil vsakih 5 sekund ali bolje.

Zahteve za spletno aplikacijo:

- spletna aplikacija mora biti prilagojena za uporabo na PC, tablici in mobilnem telefonu (responsive);
- aplikacija mora omogočati dodajanje posameznih pravil za parkirna mesta (maksimalen čas parkiranja z možnostjo filtriranja po dnevih, intervalih v dnevu, za posamezne skupine, ob različnih časovnih obdobjih) s strani uporabnika aplikacije,
- sistem mora omogočati dodajanje filtrov in sporočanje v zaledni sistem, ko parkirišče doseže določeno število zasedenih parkirnih mest, ki jih nato uporabi za usmerjanje prometa na prosta parkirna mesta,
- sistem mora omogočati dodajanje skupin parkirnih mest (npr. parkirna mesta za avtodome, brezplačna parkirana mesta, parkirna mesta za invalide) ter dodajanje pravil ter filtrov za posamezno dodano skupino strani uporabnika aplikacije,
- sistem mora omogočati napredno statistiko z grafom in posameznimi filtri (datumski, časovni, po skupinah, tip vozila – osebno, kombinirano, tovornjak, avtobus). Prikazan mora biti tudi graf povprečne zasedenosti parkirnih mest čez dan,
- sistem mora omogočati možnost dodajanja tarif za posamezna parkirna mesta ter skupine parkirnih mest, ki omogoča primerjavo pobrane gotovine na parkirnem avtomatu,
- sistem mora omogočati povezavo parkomata z možnostjo vpisa registrske številke, dovolilnic in mobilne aplikacije za plačevanje parkirnine z branjem registrskih števil in zaznavanje vozil, ki niso plačala parkirnine, ter javljanje podatkov na redarsko službo (REST API, MQTT, SMS, Email),

Izvajalec mora zagotoviti tudi IOS in Android aplikacijo za upravljanje in pregled nad zgoraj opisanimi funkcionalnostmi.

#### **5.1.5. Context broker MOK**

Mestna občina Kranj bo razpolagala z lastnim »context broker«-jem za poenoteno zbiranje in ponovno uporabo podatkov iz različnih virov IoT. Kontekst broker z mehanizmi API in metodami, ki jih uresničuje, razširja zbiranje in uporabo odprtih podatkov tudi na poljubne »izdelovalce« in »potrošnike« podatkov.

Ponudnik mora v ponudbeni ceni predvideti integracijo z »context broker«-jem, kamor bo lahko pošiljal podatke za nadaljnjo uporabo in obdelavo:

- Trenutna zasedenost posameznega parkirišča
- Točne lokacije prostih parkirnih mest, ki jih lahko zaznamo preko CCTV kamer
- Zgodovina zasedenosti posameznih parkirišč

Tehnična dokumentacija bo enaka oziroma zelo podobna kot za MJU »context broker«:

[https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/DID/PMIS/Priloga\\_5\\_Tehnicna-priloga-Kontekst-Broker-v3.docx](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/DID/PMIS/Priloga_5_Tehnicna-priloga-Kontekst-Broker-v3.docx)

### 5.1.6. Vzdrževanje

V sklopu podpisane pogodbe mora izvajalec eno leto po vzpostavitvi sistema zagotavljati vzdrževanje programske opreme in nuditi podporo naročniku vse dni v tednu med 8:00 in 18:00.

Izvajalec mora v garancijskem roku odpraviti vse napake, ki so nastale po njegovi krivdi ali po krivdi njegovih podizvajalcev.

Vandalizem oziroma poškodbe elementov (napačna uporaba s strani naročnika, udar strele, prenapetostni sunek, ...) ne zapadejo pod garancijo.

Odzivnost na terenu v času do 3 ure od prijave napake, pri čemer mora biti napaka odpravljena v dveh delovnih dneh, ko je bila prijavljena.

### 5.1.7. Lokacije postavitve:



## 5.2. PRIKAZOVALNIKI NA AVTOBUSNIH POSTAJALIŠČIH

Namen prikazovalnikov je, da uporabnikom v realnem času poda informacijo, kdaj je predviden prihod avtobusa in kje se nahaja na določeni liniji. Prikazovalnik mora biti postavljen tako, da je viden z razdalje vsaj 20 m pri direktnem sončnem obsevanju. Omogočati mora prikaz različnih vsebin kot je: številka avtobusne linije, številko oz. ime postajališča, čas do prihoda naslednjega avtobusa in druge informacije ter obvestila o prometu (status linije, zamude v primeru obvozov,...).



Zaradi različnih funkcij in frekvence potnikov bodo na bolj obremenjenih postajališčih nameščeni veliki prikazovalniki, na ostalih pa mali prikazovalniki.

Dodatno morajo imeti prikazovalniki kot tudi njegovi sestavni deli in elektronske komponente zagotovljeno dolgo življenjsko dobo, čim nižjo porabo električne energije in čim nižje stroške vzdrževanja in popravil (menjava rezervnih delov, nastavitve,...).

Montaža in pritrditev prikazovalnikov na konstrukcijo nadstrešnic se izvede po navodilih naročnika in na podlagi predhodne uskladitve zahtev dobavitelja prikazovalnika in zahtev dobavitelja nadstrešnic s ciljem zagotavljanja stabilnosti, varnosti, funkcionalnosti, estetskega izgleda in trajnosti posameznih elementov.

Od prikazovalnika se, za potrebe razpeljave napajalnega kabla, na manj vidnem delu pod konstrukcijo nadstrešnice s pomočjo ustreznega pritrdilnega materiala montira ustrezna zaščitna cev (kovinska, plastična, ipd.), ki zagotavlja ustrezno zaščito kabla pred zunanjimi vplivi.

Prikazovalniki so praviloma nameščeni na drogove avtobusnih postaj. Dobavitelj mora zagotoviti tudi ustrezne adapterje iz nerjaveče pločevine za solarni panel, ki omogočajo pritrditev solarnega panela na zunanje stebre avtobusne postaje.

Podatki o prihodih avtobusov se pridobivajo preko HTTP REST API vmesnika, ki ga zagotovi ponudnik avtobusnih prevozov.

#### **5.2.1. Splošne zahteve**

Dinamični nizko energijski prikazovalnik potniških informacij v realnem času.

##### **5.2.1.1. Splošne zahteve za prikaz**

Zunanji zaslon napajan na sončno energijo z baterijo  
Možnost inštalacije na drog  
Največ 40W moči sončne celice  
Max 25Ah baterija (LiPOFe4 ali primerljiva) z regulatorjem moči  
Delovna temperatura od vsaj -15 do najmanj 60 °C  
Nastavljiva frekvenca posodabljanja prikazovalnika  
4G komunikacijski vmesnik (SIM kartice zagotovi naročnik);  
Zaščita ohišja IP65  
Ohišje s ključavnico  
Zaslon lahko deluje brez elektrike najmanj 8 dni  
Steklo zaščiteno proti grafitom in proti bleščanju

##### **5.2.1.2. Zaslon**

Berljiv pri direktnem soncu  
Osvetlitev zaslona z časovnim nastavitvijo  
UV odpornost  
Zaščita proti bleščanju  
Zaščita proti grafitom  
Zaščita IP65  
Vidni kot najmanj 175 °  
Bi-stabilen, reflektivni zaslon



### 5.2.2. Nadzorni center v obliki spletne aplikacije

Spletna aplikacija, ki omogoča upravljanje prikazovalnikov, oblikovanje vsebin na zaslonu, nalaganje in distribucijo vsebin, integracijo podatkov v sistem v realnem času, in spremljanje posameznega ali na stotine prikazovalnikov preko enega samega vmesnika.

Podpora HTML5

Vgrajena podpora za vir podatkov GTFS, GTFS-RT in SIRI SM

Možnost Ad-hoc sporočil

Posodobitev vsebine na daljavo

Neomejenost znakov in slik

Možnost realne simulacije vsebin po postajah

Možnost upravljanja tudi drugih vrst zaslonov (LCD)

V primeru prekinitve internetne povezave morajo prikazovalniki še vedno kazati pravilen čas in datum, konfiguracija pa mora biti možna tudi tako, da kažejo specifične strani (npr. urnik prihodov), dokler povezava ni spet vzpostavljena.

#### Elementi spletne aplikacije

Nadzorna plošča mora zagotavljati:

- Dashboard (preglednica)
  - Kaže najpomembnejše parametre v omrežju, to so status, zdravje in potencialni problemi vsakega prikazovalnika posebej, v realnem času
- Pogled v živo
  - Kaže trenutno vsebino vsakega zaslona v omrežju
- Zemljevid
  - Kaže lokacijo vsakega prikazovalnika v omrežju

Postavitve elementov na prikazovalniku:

Aplikacija mora omogočati različne postavitve vsebin, kjer lahko upravljalec določi kje na ekranu bo prikazana vsebina določenega »widgeta«, njeno velikost, obliko in vsebino.

Zaslon mora omogočati prikazovanje enega samega »widgeta« ali pa več njih enega poleg drugega, s poljubno sliko v ozadju.

Izbrano postavitev mora biti mogoče dodeliti enemu samemu prikazovalniku ali pa množici prikazovalnikov z istimi lastnostmi.

Pisave:

Prikazovalniki ne smejo biti omejeni na noben tip ali velikost pisave. Uporabnik mora imeti možnost spreminjanja pisave prek spletnega upravljalnika vsebin ali jih skopirati iz USB ključka (lahko tudi drugega medija), povezanega na prikazovalnik.

Pregled prikazovalnikov:

Sistem mora nuditi pregled vseh prikazovalnikov v svojem omrežju.

Tabela prikazovalnikov mora vsebovati povzetek informacij o posameznem prikazovalniku, vključno s statusom zdravja, statusom baterije, stanjem povezave, statusom programske strojne opreme ter koordinatami lokacije.

Vsebina prikazovalnikov:

*Sistem mora omogočati definicijo in dodelitev vsebin na prikazovalnike, pod pogojem, da ima prikazovalnik nameščen prej omenjeni »widget« za prikazovanje dotičnih vsebin.*

Vsebina je lahko statična (recimo obvestilo) ali dinamična (recimo predviden čas prihoda - PČP, vreme, itd.). Za dinamične vsebine glej poglavje Ponudniki vsebin.

Ponudniki vsebin:

Sistem mora imeti možnost definicije vira informacij oz. vsebin za prikaz, recimo PČP (vir: GTFS-RT), vreme, "momentk" (trenutnih posnetkov, zajemov specifičnih spletnih strani), itd.

Medijska knjižnica:

Sistem mora vsebovati medijsko knjižnico, kjer upravljalec lahko najde vse slike, ki so naložene v sistem, in dodaja nove. Slike iz medijske knjižnice kasneje lahko uporabi pri pripravi vsebin za projekcijo na prikazovalniku ("slideshow").

### **5.2.3. Zahtevani certifikati**

#### **Prikazovalnik**

EMC kompatibilnost

Zaščita najmanj IK08

EN62368 varnostno spričevalo ali primerljivo

IP65 ohišje

#### **Sistem napajanja**

EN 61000-6-1: 2007 ali primerljivo

EN 61000-6-3: 2007 + A1: 2011 + AC: 2012 (baterije) ali primerljivo

Minimalna življenjska doba prikazovalnika: 7 let

### **5.2.4. Context broker MOK**

Mestna občina Kranj bo razpolagala z lastnim »context broker«-jem za poenoteno zbiranje in ponovno uporabo podatkov iz različnih virov IoT. Kontekst broker z mehanizmi API in metodami, ki jih uresničuje, razširja zbiranje in uporabo odprtih podatkov tudi na poljubne »izdelovalce« in »potrošnike« podatkov.

Ponudnik mora v ponudbeni ceni predvideti integracijo z »context broker«-jem, kamor bo lahko pošiljal vse podatke za nadaljnjo uporabo in obdelavo:

- Naslednjih X prihodov avtobusov za posamezno avtobusno postajo
- Stanje posameznega prikazovalnika

Tehnična dokumentacija bo enaka oziroma zelo podobna kot za MJU »context broker«:

[https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/DID/PMIS/Priloga\\_5\\_Tehnicna-priloga-Kontekst-Broker-v3.docx](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/DID/PMIS/Priloga_5_Tehnicna-priloga-Kontekst-Broker-v3.docx)

#### **5.2.5. Obseg naročila**

- Dobava in montaža prikazovalnikov,
- dobava in montaža sistema za solarno napajanje prikazovalnikov,
- programska oprema za upravljanje s prikazovalniki, vključno s storitvami namestitve in vzpostavitve sistema, izobraževanja naročnika oz. uporabnikov, vzdrževanja in posodabljanja sistema, analitike, za ves čas delovanja prikazovalnikov,
- integracija z virom podatkov (priklop na podatkovni vir),
- zagotavljanje nadomestnih delov vsaj 7 let po poteku garancijske dobe

#### **5.2.6. Vzdrževanje**

V sklopu podpisane pogodbe mora izvajalec eno leto po vzpostavitvi sistema zagotavljati vzdrževanje programske opreme in nuditi podporo naročniku vse dni v tednu med 8:00 in 18:00.

Izvajalec mora v garancijskem roku odpraviti vse napake, ki so nastale po njegovi krivdi ali po krivdi njegovih podizvajalcev.

Vandalizem oziroma poškodbe elementov (napačna uporaba s strani naročnika, udar strele, prenapetostni sunek, ...) ne zapadejo pod garancijo.

Odzivnost na terenu v času do 3 ure od prijave napake, pri čemer mora biti napaka odpravljena v dveh delovnih dneh, ko je bila prijavljena.

### 5.2.7. Lokacije postavitve



### 5.3. MERILNIKI HITROSTI S PRIKAZOVALNIKOM

Namen nakupa prikazovalnikov je umirjanje prometa. Študije kažejo, da imajo prikazovalniki opazen psihološki učinek. Prispevajo k zmanjšanju povprečne hitrosti in k precejšnjemu zmanjšanju prehitrih voznikov. Hkrati omogočajo štetje prometa in spremljanje navad vozil, ki so podlaga za nadaljnje študije prometne varnosti.

#### 5.3.1. Lastnosti prikazovalnikov

- Možnost izmeničnega prikaza dejanske izmerjene hitrosti in »smeška« ali omejitve hitrosti ali klicaja oziroma najmanj 11 različnih simbolov.
- Utripanje ob prekoračitvi hitrosti (rdeče, rumeno ali zeleno).
- Prenos podatkov preko Bluetooth povezave (ali druga brezžična povezava) in kabla.
- Prikaz hitrosti od 1 - 199 km/h.
- Velikost znakov hitrosti 300 mm.
- Shranjevanje podatkov mora biti zagotovljeno po sistemu "first in, first out", zagotavljati vedno ažurne podatke.

Možnost nadgradnje z GPRS modemom za povezavo v spletno aplikacijo.

Specifikacije:

- nosilne objemke za namestitev na steber,
- akumulator
- polnilec za akumulator / usmernik za priklop na sistem javne razsvetljave,
- programska oprema za prenos in obdelavo podatkov v slovenskem jeziku,
- naprave morajo imeti CE certifikat.

Minimalna življenjska doba prikazovalnika: 7 let

V ceni je potrebno upoštevati je potrebno montažo in priklop na javno razsvetljavo.

### **5.3.2. Context broker MOK**

Mestna občina Kranj bo razpolagala z lastnim »context broker«-jem za poenoteno zbiranje in ponovno uporabo podatkov iz različnih virov IoT. Kontekst broker z mehanizmi API in metodami, ki jih uresničuje, razširja zbiranje in uporabo odprtih podatkov tudi na poljubne »izdelovalce« in »potrošnike« podatkov.

Ponudnik mora v ponudbeni ceni predvideti integracijo z »context broker«-jem, kamor bo lahko pošiljal podatke za nadaljnjo uporabo in obdelavo:

- Na vsakih 15 minut sistem na »context broker« posreduje naslednje podatke: ura, datum, število vozil, povprečna hitrost vozil v tem obdobju

Tehnična dokumentacija bo enaka oziroma zelo podobna kot za MJU »context broker«:

[https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/DID/PMIS/Priloga\\_5\\_Tehnicna-priloga-Kontekst-Broker-v3.docx](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MJU/DID/PMIS/Priloga_5_Tehnicna-priloga-Kontekst-Broker-v3.docx)

### **5.3.3. Vzdrževanje**

V sklopu podpisane pogodbe mora izvajalec eno leto po vzpostavitvi sistema zagotavljati vzdrževanje programske opreme in nuditi podporo naročniku vse dni v tednu med 8:00 in 18:00.

Izvajalec mora v garancijskem roku odpraviti vse napake, ki so nastale po njegovi krivdi ali po krivdi njegovih podizvajalcev.

Vandalizem oziroma poškodbe elementov (napačna uporaba s strani naročnika, udar strele, prenapetostni sunek, ...) ne zapadejo pod garancijo.

Odzivnost na terenu v času do 3 ure od prijave napake, pri čemer mora biti napaka odpravljena v dveh delovnih dneh, ko je bila prijavljena.

## **6. Izobraževanje**

Po končani dobavi in vgradnji in prevzemu opreme bo potrebno zagotoviti, za uporabnike te opreme, izobraževanje glede nadaljnje uporabe.

## 6. ROKI ZA IZDELAVO PROJEKTNE IN INVESTICIJSKE DOKUMENTACIJE

Postavitev sistemov za umirjanje hitrosti, obveščanje uporabnikov mestnega potniškega prometa (MPP) in usmerjanje voznikov do parkirišč mora biti urejena v 120 dneh po podpisu pogodbe.

Pripravil:

Slavko Savič

Mag. Marko Čehovin

vodja Urada za gospodarske dejavnosti in promet

