# TEHNIČKE SPECIFIKACIJE I TEHNIČKA PONUDA

**Naručitelj:** Hrvatski Telekom d.d., Radnička cesta 21, HR – Zagreb, OIB: 81793146560

**Predmet nabave:** Nabava usluge istraživanja tržišta koja uključuje uslugu analize kvalitete i dostupnosti te nabave repromaterijala, razvoja i testiranja dobivenih prototipova uređaja i s tim povezanih usluga tehničkog i stručnog savjetovanja u razvoju softverskih elemenata proizvoda

**PRILOG 4** DOKUMENTACIJE O NABAVI

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

**Usluge istraživanja tržišta koja uključuje uslugu analize kvalitete i dostupnosti te nabave repromaterijala, razvoja i testiranja dobivenih prototipova uređaja i s tim povezanih usluga tehničkog i stručnog savjetovanja u razvoju softverskih elemenata proizvoda-** Sustav za upravljanje radnim procesima komunalnog poduzeća te resursima poslovanja

**TEHNIČKE SPECIFIKACIJE**

Ponuditelj je dužan ispuniti **treću** kolonu. Ponuditelj ne smije mijenjati specifikacije navedene u drugoj koloni.

Za sve proizvođače, tipove proizvoda, standarde ili norme ako su navedeni u tehničkim specifikacijama primjenjuje se „**ili jednakovrijedno**“. Eventualna prateća dokumentacija koju Ponuditelj dostavlja kao nadopunu ponudi mora jasno ukazivati na modele odnosno opcije koje se nude.

**Tehničke specifikacije sustava** za kojeg se traži podrška u razvoju te testiranje (softverskog i hardverskog dijela)navedene u tablici u formatu kontrolne liste obavezne su kao minimalni standard koje će morati zadovoljiti ukupno rješenje.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

| **Br. stavke** | **Tražene funkcionalnosti sustava koji je potrebno izraditi te zahtjeva za repromaterijalom** | **Ponuđene usluge**  **DA/NE** | **Kontrola Odbora za nabavu**  **DA/NE** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **ANALIZA POTREBA I FUNKCIONALNA SPECIFIKACIJA** |  |  |
| 1.1. | Detaljna snimka postojećeg stanja trenutnog poslovnog rješenja |  |  |
| 1.2. | Kreiranje funkcionalne specifikacije novog poslovnog rješenja |  |  |
| **2.** | **OSNOVNE FUNKCIONALNOSTI SUSTAVA** |  |  |
| **2.1.** | **Opći podaci sustava** |  |  |
| 2.1.1. | Rješenje obavezno mora sadržavati module za:   * aktivno kreiranje radnih naloga i zadataka, * praćenje statusa radnih naloga i geopozicije radnika u realnom vremenu, * izradu automatiziranih rasporeda, * upravljanje resursima potrebnim za poslovanje, * nadzor nad voznim parkom, * praćenje pozicije vozila kroz prostor u realnom vremenu, * uređaje za praćenje popunjenosti, * uređaje za kontrolu propusnosti |  |  |
| 2.1.2. | Sustav mora biti fleksibilan i bez dodatnih troškova, koji po zahtjevu može biti smješten na infrastrukturi Naručitelja te samoodrživ u pogledu održavanja i obnavljanja novim verzijama potrebnim za neometano funkcioniranje cjeline. |  |  |
| 2.1.3. | Sustav mora osiguravati neometano prikupljanje, obradu i harmonizaciju svih ulaznih podataka od strane Naručitelja prema ponuđenom modelu aplikacije te uz pruženu edukaciju zaposlenika. Usluga nužno uključuje element implementacije poslovnog procesa održavanja te poslovnog procesa izvođenja, potpuno integriranog s IoT sustavom Hrvatskog telekoma radi ispravnosti cjelokupnog poslovanja. Svakom korisniku se mora osigurati konfiguracija ostalih procesa u slobodnoj formi. |  |  |
| **2.2.** | **Digitalizacija procesa rada komunalnog poduzeća** |  |  |
| 2.2.1. | Zajedničko digitalno rješenje osobito mora obuhvatiti digitalizaciju procesa Naručitelja i njegovih Krajnjih Korisnika kako slijedi:   * Aktivacija novih korisnika komunalnog poduzeća * Obrada zahtjeva za glomaznog otpada * Slanje naloga za glomazni otpad od strane korisnika * Pokretanje radnog naloga * Realizacija naručene usluge/radova * Praćenje plana (opcionalno) * Kontrola izvršenja |  |  |
| 2.2.2. | Povezani sustav za upravljanje radnim nalozima i nadzorom voznog parka mora obuhvatiti cjeline:   * Radni nalozi i zadaci * Izrada rasporeda * Upravljanje resursima * Upravljanje vremenom * Izvještavanje * Mobilne aplikacije (za Krajnjeg Korisnika i za njegove Korisnike) |  |  |
| 2.2.3. | Mobilne klijentske aplikacije obavezno moraju biti zasnovane na „native“ platformi (hibridne ili PWA aplikacije nisu prihvatljive). Web aplikacije moraju se moći koristiti u svim od sljedećih web pretraživača:   * Chrome * Firefox * Internet Explorer * Safari |  |  |
| 2.2.4. | Ponuđena aplikacija mora podržavati korištenje na različitim uređajima (računalo, tablet, mobitel), što omogućava korištenje aplikacije u smislu pregleda i finalizacije radnih zadataka na terenu u stvarnom vremenu.  Za bilo koju promjenu forme koju je potrebno popuniti u kontekstu nekog radnog zadatka, korisnik mora imati mogućnost bez instalacije nove verzije aplikacije već kroz jednostavno ponovno učitavanje web stranice.  Funkcionalnosti web aplikacije nužno moraju biti grupirane u tzv. Widget-e. Widget je mali modul aplikacije koji sadrži funkcionalnosti vezane uz uži skup entiteta. |  |  |
| 2.2.5. | Sustav mora omogućavati upravljanje radnim nalozima, zadacima unutar radnih naloga i resursima unutar tvrtke. Kako bi sustav zadovoljio različite uvjete i poslovne procese, sustav je obavezno ponuditi uz mogućnost prilagodbe potrebama korisnika i postojećim procesima unutar tvrtke. Sustav mora omogućiti prilagodbe modela podataka bez softverskog razvoja. Sustav mora omogućiti konfiguraciju web formi po principu: WYSIWYG. |  |  |
| 2.2.6. | Sustav mora podržavati kreiranje različitih tipova radnih naloga, zadataka unutar radnih naloga, kao i pravila prilikom prelaska između stanja različitih zadataka unutar radnih naloga. Prilikom prelazaka iz jednog stanja u drugo, obavezno je omogućiti definiranje različitih predložaka kako bi se prikupile potrebne informacije korisnika sustava. Sustav mora omogućiti prilagodbe koraka modeliranih procesa radnih naloga te zadataka unutar radnih naloga. |  |  |
| 2.2.7. | Osim mogućnosti definiranja predložaka i skupova informacija, sustav mora sadržavati predefinirani, osnovni skup pravila i podataka, kao što su:   * Radni nalog: * Osnovni skup informacija   + Naziv   + Tip   + Opis   + Sadržani tipovi zadataka   + Uvjeti prelaska iz jednog stanja u drugo stanje za svaki zadatak   + Uvjeti kome se smije/može dodijeliti svaki zadatak   + Potrebne informacije za kreiranje novog radnog naloga * Zadatak: * Osnovni skup informacija   + Naziv zadatka   + Tip zadatka   + Opis   + Napomena   + Komentari   + Dokument   + Materijali   + Vještine   + Resursi   + Kontakt     - Naziv     - Kontakt osoba     - Kontakt telefon     - Lokacija/Adresa |  |  |
| 2.2.8. | Za svaki radni nalog mora biti moguće definirati formular za kreiranje radnog naloga koji služi za prikupljanje potrebnih informacija kako bi se radni nalog mogao kreirati. Na radnom nalogu mora biti postojati mogućnost uključivanja kartografskih servisa i podataka kako bi se prilikom kreiranja radnog naloga mogle definirati ili od korisnika prikupiti prostorne informacije. |  |  |
| 2.2.9. | Sustav mora biti u mogućnosti za svaki radni nalog/zadatak prikazati povezane prostorne podatke kao i podatke o trenutnoj lokaciji radnika ili tima i planiranoj ruti. Uz pomoć uključenog servisa za pretraživanje GIS podataka, optimizaciju dnevnih ruta koji podržava slijedeće optimizacijske parametre:   1. Karakteristike vozila 2. Vještine vozača 3. Regije 4. Radno vrijeme vozača 5. Prihvatljivo vrijeme dolaska na lokaciju 6. Parametre troška prijevoza i radnog vremena   Prilikom kreiranja radnog naloga moguće je koristiti pretraživanje kako bi se lakše pronašli željeni prostorni objekti koji se potom mogu označiti i uključiti u podatke za novokreirani radni nalog. Prikaz trenutnih prostornih podataka za resurse nužno je omogućiti uz korištenje nativne mobilne aplikacije i slijedom ponuđenog modula za nadzor voznog parka. |  |  |
| 2.2.10. | Sustav obavezno mora ponuditi uvid u sve trenutno aktivne radne naloge, njihove trenutno aktivne zadatke, detalje formulara kreiranja radnog naloga i informacije unutar svakog od predložaka za svaki trenutno aktivni zadatak.  Kako bi se omogućilo jednostavno praćenje rada sustava i kontrolu tijeka zadataka, sustav mora interno bilježiti svaku promjenu informacija i statusa unutar svakog zadatka i radnog naloga te je obavezno omogućiti naknadno pregledavanje.  Ponuđeno rješenje nužno mora omogućiti kreiranje izvještaja po bilo kojim KPI parametrima koji su prisutni u podacima o radnim nalozima i zadacima.  Modul za izradu rasporeda mora omogućiti korištenje kako bi se na jednom mjestu mogao dobiti pregled, pretraga i filtriranje radnih zadataka s jedne strane i s druge strane brz, efikasan način pronalaska odgovarajućeg resursa koji može odraditi radni zadatak.  Izrada rasporeda se priprema za sljedeće vrste resursa:   * Radnik * Tim radnika * Tim radnika sa prilagođenim resursima poput vozila   Ovisno o procesu rezervacije vremenskih termina za određeni radni nalog izrada resursa može biti:   * Manualna * Poluautomatska * Automatska   Opciju praćenja lokacije resursa nužno je ponuditi kroz opcije poluautomatske i automatske izrade rasporeda. Trenutna lokacija resursa se u sustav mora se moći preuzeti na dva načina:   * Preuzimanje trenutne lokacije s modula sustava za praćenje vozila * Korištenjem nativne mobilne aplikacije |  |  |
| 2.2.11. | Sustav mora uključivati senzorske podatke u stvarnom vremenu koji omogućava prikupljanje informacija kako o spremnicima tako i o radnicima te njihovim lokacijama u stvarnom vremenu. |  |  |
| 2.2.12. | Sustav mora uključivati platformu za izradu i optimizaciju dnevnog plana odvoza otpada te promjenu plana na osnovu zahtjeva građana i senzorskih podataka. Platforma je zasnovana na algoritmima optimizacije troška vremena s mogućnošću brzog osvježavanja plana i reakcije na trenutno stanje na terenu u svrhu stvaranja optimalne propusnosti flota odvoza komunalnog otpada u urbanim sredinama. Platforma uzima u obzir pravila izrade plana odvoza poput: vještina timova, radnog vremena timova, karakteristika vozila te regija i kvartova za koje su zaduženi pojedini radnici. |  |  |
| 2.2.13. | Sustav mora uključivati integrirani modul za praćenje vozila, radi ostvarenja prednosti uslijed prikupljanja trenutne lokacije vozila, s uključenim uređajima za praćenje svakog vozila u realnom vremenu, uz potpunu dostupnost potrebnih podataka neovisno o mobilnom uređaju radnika na terenu. Ovakav način prikupljanja trenutne lokacije je nužan radi osiguranja kvalitete i potpune kontrole radnog procesa. |  |  |
| 2.2.14. | U slučaju da je potreban rad na radnim zadacima bez dostupne mreže, obavezno je ponuditi mogućnost korištenja nativne mobilne aplikacije i to za Android i iOS platforme. Ako je radnik svjestan da su zadaci koje mora izvršiti na lokaciji koja nema kvalitetan signal, potrebno je download-ati radne zadatke na mobilni uređaj. Za to je nužno moguće koristi jednostavan i vidljiv poseban gumb, koji nakon klika i uspješnog download-a, putem aplikacije prelazi u offline način rada i sve što se unosi kroz aplikaciju neće biti direktno slano na server ali jamči dostupnost podataka i sigurnost kvalitete izvršenja radnog zadatka. |  |  |
| 2.2.15. | Sustav mora omogućavati:   * Optimizaciju zaokupljenosti svakog zaposlenika – softver će nužno izračunavati kapacitete svakog zaposlenika i računa njihove mogućnosti, * Automatsko predlaganje načina preraspodjele ljudskih resursa niske zaokupljenosti (<100%) kao ispomoć kolegama veće zaokupljenosti (predmetni projekt), * Praćenje položaja i iskorištenosti vozila kako bi se optimiziralo njezino korištenje kao i preraspodjela resursa *ad hoc*, * Opsežnu analitika trenutnog poslovanja koja omogućava razvoj strateških projekcija, prvenstveno u odnosu na predmetni proizvod i uslugu. |  |  |
| 2.2.16. | Sve opcije zahtijevaju integraciju sa IoT platformom Naručitelja koje ponuđenim sustavom mora biti moguće.  Ponuditelj je dužan omogućiti uvođenje u rad, edukaciju i neometano korištenje svim članovima tima na projektu. |  |  |
| 2.2.17. | Mobilna aplikacija za građanstvo:   * Registracija i prijava građana * Osobna evidencija prikupljanja otpada i jednostavni izvještaji * Kreiranje zahtjeva za odvozom glomaznog otpada ili sekundarnih sirovina * Kontaktiranje komunalnih poduzeća putem aplikacije (zahtjev za prikupljanje otpadom, primjedbe, bilješke) * Prikaz „Zelenih otoka” za prikupljanje različitih vrsta otpada te statusi popunjenosti i volumena ovisno o mogućnosti samih posuda (senzori) te upute za smjer namijenjen građanima * Prijava bilo kakve nepravilnosti kod postupka prikupljanja otpadom uz koju se može priložiti fotografije s mobilnog uređaja s geografskim oznakama * Dodavanje posebnih bilježaka i napomena vezanih za prikupljanje otpadom, odnosno za postupak utovarivanja smeća * Prikaz stanja zahtjeva za odvozom otpada ili primjedbe   Mobilna aplikacija za radnike na terenu:   * Pregled dnevnih zadataka * Pregled dnevne rute i lokacija zadataka * Mogućnost navigacije do lokacija zadataka * Promjena plana i notifikacija u stvarnom vremenu * Praćenje trenutne lokacije * Mogućnost integracije s drugim senzorima na vozilu |  |  |
| 2.2.18. | Web aplikacija za dispečere:   * Pregled lokacija zadataka na terenu za određeni dan * Konfiguracija vremena ponavljanja prikupljanja  otpada na određenim lokacijama * Pregled primjedbi i modeliranje koraka odobravanja, rješavanja i odgovaranja na primjedbe * Sučelje za unos informacija o odvozu podataka koje će se prikazati građanima |  |  |
| 2.3. | Specifikacije hardvera za kojeg je potreban repromaterijal i usluge |  |  |
| 2.3.1. | Senzori za praćenje popunjenosti posuda za otpad   * Senzor koji na temelju radiovalova prati volumnu popunjenost posuda za smeće * Kontroler periodički prikuplja podatke o popunjenosti kante, stanju uređaja i aktivnosti te ih šalje na platformu putem REST API * NB-IOT protokol komunikacije * Integrirano sa sustavom za upravljanjem resursima * Uz uređaj će biti potrebno dostaviti dokumentaciju za ishođenje CE certifikata ili jednakovrijednog te EMC i LVD certifikata (testiranje sukladno uvjetima Direktive 2014/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje na tržištu električne opreme namijenjene za uporabu unutar određenih naponskih granica i testiranje sukladno uvjetima Direktive 2014/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost) ili jednakovrijednog |  |  |
| 2.3.2. | Senzori u kamionima za prihvat otpada   * NB-IOT protokol komunikacije * Integrirano sa sustavom za određivanje količine otpada i zatvaranja radnih naloga * Uz uređaj će biti potrebno dostaviti dokumentaciju za ishođenje CE certifikata ili jednakovrijedno te EMC i LVD certifikata (testiranje sukladno uvjetima Direktive 2014/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje na tržištu električne opreme namijenjene za uporabu unutar određenih naponskih granica i testiranje sukladno uvjetima Direktive 2014/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost) ili jednakovrijedno |  |  |
| 2.3.3. | Pametne brave (jednostavni lokoti) za komunalna dvorišta   * NB-IOT protokol komunikacije * Integrirano s mobilnom aplikacijom za radne naloge * Uz uređaj će biti potrebno dostaviti dokumentaciju za ishođenje CE certifikata ili jednakovrijedno te EMC i LVD certifikata (testiranje sukladno uvjetima Direktive 2014/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje na tržištu električne opreme namijenjene za uporabu unutar određenih naponskih granica i testiranje sukladno uvjetima Direktive 2014/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost) ili jednakovrijedno |  |  |
| 2.3.4. | Pametna okna sa pametnim bravama na kontejnerima na zelenim otocima   * NB-IOT protokol komunikacije * Integrirano sa sustavom za praćenje količine otpada i stanja popunjenosti preko senzora za praćenje popunjenosti posuda za otpad * Okno koje ima kameru i slika svaki puta kada netko odloži otpad za naknadno definiranje krivih radnji i odgovornih osoba * Uz uređaj će biti potrebno dostaviti dokumentaciju za ishođenje CE certifikata ili jednakovrijedno te EMC i LVD certifikata (testiranje sukladno uvjetima Direktive 2014/35/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje na tržištu električne opreme namijenjene za uporabu unutar određenih naponskih granica i testiranje sukladno uvjetima Direktive 2014/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2014. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na elektromagnetsku kompatibilnost) ili jednakovrijedno |  |  |