

ZAGREBAČKI HOLDING d.o.o.

Sektor za strategiju razvoj i usklađenost poslovanja

KLASA: 40603/2507/12

URBROJ: 0107/362-25-01

Zagreb, 23.04.2025.

**SVIM ZAINTERESIRANIM
GOSPODARSKIM SUBJEKTIMA**

Poziv za iskazivanje interesa

Predmet nabave: Inovativno softversko rješenje za automatizirano upravljanje imovinom i infrastrukturom u okviru djelatnosti Zagrebačkog holdinga d.o.o.

Poštovani,

Sukladno čl. 198. Zakona o javnoj nabavi (NN 120/16, 114/22) Zagrebački holding d.o.o. s ciljem istraživanja tržišta, prije pokretanja postupka javne nabave za predmet nabave **Inovativno rješenje za automatizirano upravljanje imovinom i infrastrukturom na području Grada Zagreba u okviru djelatnosti Zagrebačkog holdinga d.o.o.** poziva zainteresirane gospodarske subjekte koji posjeduju inovativna softverska rješenja za mogućnost automatizirane detekcije i identifikacije objekata u skladu s prethodno definiranim uvjetima i ciljevima primjene (tzv. kontekstualna detekcija), da iskažu svoj interes i uključe se u preliminarnu konzultaciju.

Cilj poziva je provedba konzultacija u svrhu:

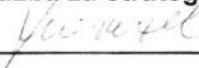
- definiranja predmeta nabave u skladu s projektnim zadatkom i minimalnim tehničkim karakteristikama,
- definiranja odgovarajuće vrste postupka javne nabave, u skladu s načelima i pravilima inovativne javne nabave.

Rješenje bi trebalo omogućiti napredno prepoznavanje specifičnih objekata i pojava u stvarnom okruženju, uzimajući u obzir unaprijed postavljene kriterije i potrebe korisnika. Na taj način bi se osiguralo precizno prepoznavanje i klasificiranje objekata od interesa korisnika, što bi pridonijelo učinkovitijem upravljanju infrastrukturom i imovinom na području grada Zagreba, u okviru djelatnosti Zagrebačkog holdinga d.o.o.

Zainteresirani gospodarski subjekti svoj interes mogu iskazati najkasnije do 30.04.2025. na adresu e-pošte: Marija.Novosel@zgh.hr.

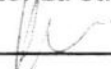
S poštovanjem,

Služba za strategiju, razvoj i održivost poslovanja



Marija Novosel

Sektor za strategiju, razvoj i usklađenost poslovanja



Ana Jaklin
direktor

Sektor nabave

Dario Bogdanović
direktor

ZAGREBAČKI HOLDING
ZAGREB, Ulica grada Vukovara 13/11

Prilozi:

- Tehničke specifikacije
- Projektni zadatak

Minimalne tehničke karakteristike inovativnog softverskog rješenja

Poseban naglasak stavlja se na **mogućnost detekcije objekata definiranih kontekstom**, što podrazumijeva sposobnost sustava da ne samo prepozna objekte, već ih identificira u skladu s dodatnim vizualnim i funkcionalnim karakteristikama.

Primjeri takve detekcije uključuju:

- Umjesto generičke oznake „automobil“ – prepoznavanje „crveni automobil“
- Umjesto „spremnik za otpad“ – „žuti spremnik za otpad“

Ova funkcionalnost ključna je za učinkovito upravljanje infrastrukturom i omogućava preciznije i informiranije donošenje odluka u realnom vremenu.

Uz ovaj centralni zahtjev, inovativno softversko rješenje mora zadovoljiti i sljedeće tehničke karakteristike:

- Mogućnost povezivanja i obrade vizualnih podataka sa postojećih kamera na području grada Zagreba (nadzorne kamere za promet, kamere na komunalnim vozilima, kamere na bespilotnim letjelicama i ostalim vizualnim sustavima)
- Mogućnost povezivanja i obrade satelitskih podataka
- Mogućnost učitavanja i obrade različitih formata: fotografije, video-snimke, prijenosi uživo, ortomozaici
- Kontekstualna detekcija objekata (vidi gore)
- Mogućnost detekcije objekata **iz neograničenog skupa objekata** (objekti za detekciju definiraju se riječima, umjesto unaprijed predefiniраниh kategorija)
- Mogućnost geolociranja detektiranih objekata (mogućnost izvlačenja podataka o vremenskom zapisu i geografskoj lokaciji fotografije)
- Mogućnost brojanja objekata i prikaza gustoće objekata na pojedinom području
- Mogućnost postavljanja upita o objektima pomoću velikih vizualnih jezičnih modela
- Mogućnost usporedbe objekata kroz vrijeme pomoću upita na temelju prirodnog jezika
- Mogućnost prikaza detekcija i informacija o detektiranim objektima na interaktivnoj mapi u korisničkom sučelju
- Mogućnost prikaza upozorenja s obzirom na promjene stanja objekata definirane prirodnim jezikom od strane korisnika rješenja (npr. obavijestiti korisnika ako je spremnik za otpad pun)
- Mogućnost poboljšavanja modela umjetne inteligencije podacima korisnika rješenja
- Godišnja licenca za softversko rješenje
- Mogućnost pokretanja softverskog rješenja u oblaku (tijekom pilot projekta), te kasnija migracija na vlastite servere

Tehničke karakteristike koje naručitelj mora osigurati:

- Kamere koje snimaju fotografije i video-zapise moraju imati podatak o vremenskom zapisu i GPS lokaciji tijekom snimanja

Projektni zadatak za inovativno softversko rješenje za automatizaciju upravljanja imovinom i infrastrukturom na području Grada Zagreba u okviru djelatnosti Zagrebačkog holdinga d.o.o.

Opis rješenja

Cilj projekta je razviti softversku platformu koja omogućuje jednostavno i brzo izvlačenje informacija iz vizualnih podataka koji se prikupljaju postojećim sustavima unutar Grada Zagreba, poput nadzornih kamera, kamera na vozilima, dronova i sl. Predloženo rješenje trebalo bi omogućiti centralizaciju svih operacija koje se mogu pratiti vizualnim sustavima i time poboljšati praćenje stanja na prometnicama, komunalnih nepravilnosti, upravljanje imovinom, inspekcijom kritične infrastrukture i druge operacije na području grada.

Predloženo rješenje treba biti bazirano na najnovijim arhitekturama umjetne inteligencije koje omogućuju detekciju objekata i događaja iz velikih količina podataka jednostavnim jezičnim unosima. Osim pojednostavljenja korisničkog iskustva, smanjenja troškova i ručnog rada, korištenje ovakve arhitekture omogućilo bi veliku fleksibilnost i primjenu u različitim operacijama te integraciju s postojećim sustavima. Konačno, rezultati koje bi inovativna arhitektura i agentski pristup utilizacije umjetne inteligencije dali moraju biti prikazani na user-friendly način unutar digitalne karte koja bi tako omogućila vizualizaciju lokacija detektiranih objekata i pojava, prikaz ukupnog broja objekata, praćenje promjena, detekciju anomalija, dobivanje evidencije o radnjama i drugo.

Praćenje stanja na prometnicama

Predloženo rješenje - platforma treba omogućiti povezivanje svih nadzornih kamera na prometnicama unutar Grada Zagreba i analizu snimki u stvarnom vremenu ili naknadno pomoću umjetne inteligencije. Predloženo rješenje može izvlačiti informacije poput broja vozila, pješaka, ali i specifičnih objekata kao što su kamioni ili automobili točno određene boje. Zatim na interaktivnoj karti prikazuje ukupni broj traženih objekata za pojedina raskrižja ili dijelove prometnica, ali i gustoću prometa te trendove kretanja ukupnog broja sudionika u prometu u stvarnom vremenu. Također, predloženo rješenje mora omogućiti i automatizirani pregled snimki i izvlačenje dijelova od interesa, poput snimki kada je evidentirana prometna nesreća ili kada je prošlo vozilo specifične registracijske oznake.

Primjena u komunalnim radnjama

U slučaju komunalnih radnji, predloženo rješenje - platforma treba omogućiti povezivanje izvora poput kamera na vozilima za sakupljanje otpada i drugim komunalnim vozilima. Predloženo rješenje treba omogućiti automatsko mapiranje spremnika za otpad te praćenje njihovog stanja u slučaju da je spremnik pun, ako mu je poklopac otvoren, ako je spremnik oštećen, vandaliziran i sl. Nadalje, predloženo rješenje - platforma treba omogućiti prikaz svih spremnika na user-friendly karti gdje operater može biti obavješten u slučaju nepravilnosti. Konačno, treba omogućiti rješenje treba omogućiti i prikaz evidencija o pojedinim radnjama, poput dokaza da je pojedini spremnik ispražnjen i sl.

Ostale primjene

Zbog inovativne, fleksibilne arhitekture i korištenja vlastite umjetne inteligencije koja se brzo i jednostavno može unaprijediti s vlastitim podacima u vlasništvu Zagrebačkog holdinga i/ili Grada Zagreba, predloženo rješenje treba biti primjenjivo i u vertikalama poput inspekcije infrastrukture, upravljanja imovinom i nadzorom javnih površina. U slučaju inspekcije infrastrukture, predloženo rješenje - platforma treba omogućiti mapiranje i praćenje stanja oštećenja na cestama, zgradama, infrastrukturi javnog prijevoza, mostovima, nadvožnjacima i drugih. S druge strane, predloženo rješenje - platforma treba omogućiti praćenje stanja prometne signalizacije, oznaka na cestama, javne rasvjete, otvora za kanalizacije, energetske mreže, parkirališta i drugih. Konačno, predloženo rješenje mora biti primjenjivo i za brojanje ljudi na javnim okupljanjima ili događajima.

Mogućnosti i značajke rješenja

1. Centralizacija svih izvora vizualnih podataka korištenih na području Grada Zagreba (nadzorne kamere, kamere montirane na vozilima, dronovi, satelitske snimke)
2. Centralizirano upravljanje svih operacija Grada koje se temelje na vizualnim podacima (promet, komunalne radnje, inspekcija infrastrukture, upravljanje imovinom)
3. User-friendly korištenje (definiranje radnji pomoću prirodnog jezika, prikaz svih objekata na interaktivnoj karti)
4. Dobivanje podataka poput:
 - Ukupni broj objekata
 - Gustoća objekata na nekom području
 - Lokacija objekta
 - Stanje objekta (npr. stanje spremnika za otpad, stanje prometnih znakova i sl.)
 - Upozorenje u slučaju pojave anomalije (npr. spremnik za otpad je pun, oštećen, puknuće na cesti i sl.)
 - Evidencija specifičnih radnji (npr. nepropisno parkiran automobil)
5. Jednostavna nadogradnja i proširenje na nove primjene na području Grada

Inovativnost rješenja

Predloženo rješenje treba biti jedinstveno na tržištu:

1. Bazirano na najnovijim arhitekturama umjetne inteligencije koje tek pronalaze primjenu u stvarnom svijetu. Takva arhitektura objedinjuje fleksibilnost i robustnost velikih jezičnih modela s preciznošću specijaliziranih modela računalnog vida, odnosno model umjetne inteligencije može prepoznati objekte nad kojima nikada nije bio treniran.
2. Predloženo rješenje treba na inovativan način objediniti različite modele umjetne inteligencije koje omogućuju dobivanje specifičnih informacija, prilagođeno specifično za primjenu na području gradova. Kombiniraju se veliki jezični modeli (eng. "Large Language Model" - LLM) s vizualnim jezičnim modelima (eng. "Vision Language Model" - VLM), specijaliziranim modelima računalnog vida, modelima za procjenu dubine (eng. "Monocular depth estimation"), i konačno, s modelom za detekciju objekata otvorenog vokabulara (eng. "Open-vocabulary object detection").

3. Predloženo rješenje treba biti multimodalno jer kombinira različite vizualne izvore sa senzorskim podacima (GPS, parametri kamera) i oblakom točaka (eng. "Point-cloud data"). Također, za razliku od trenutnih rješenja na tržištu baziranih na umjetnoj inteligenciji, predloženo rješenje treba biti specifično prilagođeno za izvlačenje fizikalnih podataka poput broja objekata, njihove lokacije, duljine, površine i sl.
4. Predloženo rješenje treba prikazivati sve informacije na interaktivnoj karti koja je jednostavna za korištenje i ne zahtjeva stručni kadar.
5. Predloženo rješenje treba biti jednostavno za nadograditi i primijeniti u novim operacijama. Usporedno s ostalim rješenjima baziranih na umjetnoj inteligenciji, modelu za detekciju objekata je potrebno značajno manje podataka za postizanje velikih poboljšanja.