

PROJEKTNA NALOGA

Dobava in montaža avtomatskih števecv prometa s klasifikacijo vozil na AC in HC v Republiki Sloveniji



Splošno	4
Tehnične zahteve	4
1.1 Tehnične zahteve za avtomatske števec prometa	4
1.1.1 Razpoznavanje minimalno osmih kategorij vozil.....	4
1.1.2 Točnost štetja vozil nad 99 %	5
1.1.3 Točnost klasificiranja vozil nad 90 %.....	5
1.1.4 Točnost klasificiranja vozil za posamezno kategorijo nad 80 %	5
1.1.5 Merjenje hitrosti.....	6
1.1.6 Shranjevanje podatkov	6
1.1.7 Povezljivost števnih naprav z ostalimi sistemi	6
1.1.8 Prenos podatkov preko GPRS/LTE povezave	6
1.1.9 Neodvisnost od vremenskih pogojev prometa	7
1.1.10 Priklop naprave na napajanje ali solarni panel.....	7
1.1.11 Senzorji za detekcijo vozil	7
1.1.12 Detekcija vožnje v nepravilno smer	7
1.1.13 Spremljanje delovanje števnih naprav.....	7
1.1.14 Dokazila in certifikati	7
1.1.15 Dokazilo o točnosti klasifikacije in štetja vozil.....	8
1.1.16 Kontrolne meritve.....	8
1.1.17 Tehnične lastnosti števnih naprav	8
1.2 Tehnične zahteve sistema za zajem in arhiviranje podatkov iz števec prometa.....	8
1.2.1 Sistemsko okolje	9
1.2.2 Testno okolje	9
1.2.3 REST API vmesniki za izmenjavo podatkov	9
1.2.4 Programska oprema za javljanje alarmov vožnje v nepravilno smer	10
1.2.5 Servisna programska oprema.....	10
1.3 Namestitev novih števnih naprav.....	10

1.4	Izvedba gradbenih del	11
1.5	Seznam predpisov, standardov in normativov, ki jih je treba upoštevati	11
1.6	Izobraževanje uporabnikov	12
1.7	Varnostne zahteve	12
1.8	Informacijska varnost	13
1.9	Nadzor nad izvajalcem	13
1.10	Vzdrževanje in upravljanje	13
1.11	Dokumentacija in programska koda	14
1.12	Odzivni časi in čas odprave napak	14
1.13	Poročila in spremljanje incidentov	15

Splošno

Predmet javnega naročila je dobava in montaža novih avtomatskih števecv prometa (AŠP) s klasifikacijo vozil na AC in HC v Republiki Sloveniji in programsko opremo sistema za zajem in arhiviranje podatkov iz števecv prometa ter posredovanje števnih podatkov v naročnikov centralni sistem AŠP. Šteвне naprave morajo biti prilagojene za delovanje na cestah in priključkih na AC in HC in dobavljive na prostem trgu. Naročnik zahteva, da naprave ustrezno delujejo pri velikih hitrostih in gostem prometu (npr. na odprti trasi AC in HC) oziroma na nizko prometnih cestah, kjer so hitrosti nižje (npr. na priključkih AC in HC).

Ponudnik mora v sklopu dobave in montaže števnih naprav ponuditi tudi celotno programsko opremo za komunikacijo s števnimi napravami, zajem in hranjenje podatkov, posredovanje surovih podatkov iz števecv prometa, prenos minutnih podatkov v centralni sistem števecv (Dars QLTCNET), ter posredovanje podatkov zunanjim sistemom (PIC, SNVP).

V projektni nalogi naročnik določa zahteve, ki jih mora izvajalec upoštevati pri dobavi in montaži novih avtomatskih števecv prometa (AŠP), pri dobavi in namestitvi pripadajoče programske opreme sistema za zajem in arhiviranje podatkov iz števecv prometa ter postavitvi nove sistemske infrastrukture.

Tehnične zahteve

1.1 Tehnične zahteve za avtomatske števecv prometa

1.1.1 Razpoznavanje minimalno osmih kategorij vozil

Šteвне naprave morajo šteti na vsaj 2 prometnih pasovih in razpoznavati vozila v minimalno 8 kategorij. Izvajalci lahko ponudijo tudi napravo z več kategorijami, vendar morajo te ustrezati kategoriji vozil glede na posamezne logične skupine vozil, kot so kombinirana vozila, traktorji, kompozicijski (mestni) avtobus, osebna vozila s prikolico ...

Kategorije vozil je določila Direkcija RS za infrastrukturo skladu s Pravilnikom o načinu označevanja javnih cest in o evidencah o javnih cestah in objektih na njih. Na podlagi štetja prometa se pripravlja tudi poročilo za Evropsko komisijo o uporabi cest.

Kategorije motornih vozil, ki se štejejo v sklopu izvajanja štetja prometa na državnih cestah v RS:

A0 - MO Motorji

----- vozniki A kategorije

A1 - OA Osebna vozila (tudi s prikolico)

B1 - LT Lahka tovorna vozila do 3,5 t (tudi s prikolico) vključno s kombiniranimi vozili

----- vozniki B kategorije

B2 - ST Srednja tovorna 3,5 do 7 t

B3 - TT Težka tovorna nad 7 t

----- vozniki C kategorije

B4 - TP Tovorni s priklopnikom (prikolico)

B5 - TPP Tovorna vozila s polpriklopnikom (vlačilec)

----- vozniki E kategorije

C1 - BUS Avtobusi (tudi s prikolico)

----- vozniki D kategorije

XX – Nekategorizirana (druga) vozila

Rezultat razpoznavanja klase vozila in njegova razvrstitev mora biti v realnem času. Naknadna obdelava podatkov in ugotavljanje klasifikacije posameznih vozil ni dovoljena. Razvrščanje vozil v dolžinske razrede ni sprejemljivo.

1.1.2 Točnost štetja vozil nad 99 %

Točnost štetja vozil nad 99 % se ugotavlja pri vzorcu 2.000 vozil. Dopustna napaka pri številu vozil je maksimalno 1 %. Točnost štetja mora biti zagotovljena tudi pri slabših prevozih¹ vozil v območju delovanja naprave in ob zgostitvi prometa. Točnost štetja in klasificiranja vozil mora biti zagotovljena v razponu 10 km/h do 200 km/h in prometu do 3.000 vozil/h za posamezni vozni pas. Za lokacije z nižjim prometom in hitrostmi pa je ta razpon 10 km/h do 100 km/h in prometu do 1.000 vozil/h za posamezni vozni pas.

1.1.3 Točnost klasificiranja vozil nad 90 %

Skupna točnost klasificiranja vozil mora biti nad 90 % in se ugotavlja pri vzorcu 2.000 vozil pri tem, da mora delež ostalih neosebni vozil dosegati nad 10 % vzorca. Skupna dopustna povprečna napaka pri razvrščanju vozil vzorca je maksimalno +/-10 %. Napake pri kategoriziranju vozil se upoštevajo za vse kategorije vozil, ki jih izvajalec navaja za posamezno števno napravo. Točnost štetja mora biti zagotovljena tudi pri slabših prevozih vozil v območju delovanja naprave.

1.1.4 Točnost klasificiranja vozil za posamezno kategorijo nad 80 %

Točnost klasificiranja vozil v posamezno kategorijo mora biti nad 80 % in se ugotavlja pri vzorcu 2.000 vozil pri tem, da mora delež ostalih neosebni vozil dosegati nad 10 % vzorca. V posamezni kategoriji pa mora biti zajetih minimalno 10 vozil. Dopustna napaka pri razvrščanju vozil v pravo kategorijo za dani vzorec je maksimalno +/-20 %. Napake pri kategoriziranju vozil se upoštevajo za vse kategorije vozil, ki jih izvajalec navaja za posamezno števno napravo.

Za napake štejejo kumulativne vrednosti, saj podatke o vozilih v sklopu objav podatkov o prometu seštevamo. Torej za dvojno napako pri klasifikaciji šteje primer: vozilo je tovorno 7 t naprava ga zabeleži kot BUS (napaka štetja se upošteva pri tovornih vozilih (zabeleženo eno manj kot dejansko) in pri avtobusih (v skupini BUS je zabeleženo eno vozilo več, kot je dejansko).

Točnost štetja mora biti zagotovljena tudi pri slabših prevozih vozil v območju delovanja naprave.

¹ Primer slabšega prevoza vozil je prehajanje vozila in enega na drugi pas v območju delovanja naprave.

1.1.5 Merjenje hitrosti

Poleg beleženja podatkov o številu in različnosti vozil morajo števec prometa meriti tudi hitrosti motornih vozil in te beležiti v najmanj 7 nastavljivih hitrostnih razredov. V primeru, da hitrostni razredi niso nastavljivi, mora zagotavljati najmanj 14 razredov.

1.1.6 Shranjevanje podatkov

Naprava (števec prometa) mora vsebovati pomnilnik za shranjevanje števnih podatkov ter statusnih podatkov o delovanju naprave. Naprava mora delovati v okviru zahtevanih točnosti in shranjevati podatke pri gostoti prometa do 3.000 vozil na uro, za posamezni števeni pas. Podatki se morajo v napravi hraniti vsaj 300 dni. Naprava s pripadajočo programsko opremo mora omogočati lokalni in daljinski dostop do shranjenih podatkov in branje podatkov s standardnimi orodji (tekstovne datoteke, pdf ali excel datoteke). Števeni podatki so:

- **ZAPIS VOZIL V VRSTO (TIME STAMP).** Podatki se zapisujejo v pomnilnik po časovni vrsti, vozilo za vozilom. Za vsako vozilo, ki prevozi števeno mesto, se mora zapisati: datum in čas prevoza, zaporedni indeks vozila, razred vozila, hitrost vozila ter smer prevoza (števeni pas).

- **INTERVALNI PODATKI.** Naprava sproti beleži vozila in zapisuje v pomnilnik kumulativne vrednosti števnih podatkov. Zapisovati se morajo vsaj naslednji podatki: število vozil v posameznem razredu, število vozil v posameznem hitrostnem razredu, povprečna hitrost vozil v intervalu, največja in najnižja hitrost vozil v intervalu, povprečni časovni razmik med vozili, zasedenost cestišča v intervalu. Interval shranjevanja podatkov mora biti nastavljiv. Naprava mora omogočati izbiro vsaj naslednjih intervalov: 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min in 60 min.

Primer: V primeru izbire petnajst (15) minutnega intervala naprava zapisuje v pomnilnik podatke ob 00:00, 00:15, 00:30, 00:45, 01:00,.... 23:45. Zapis ob 01:00 vsebuje vozila, ki so prevozila števeno mesto med 00:45:00 in 00:59:59.

- **STATUSNI PODATKI.** Ob izbranem intervalu se morajo poleg števnih podatkov zapisati tudi posamezni statusi o delovanju naprave oziroma morebitne napake. Zapisati se morajo vsaj naslednji statusi: stanje detektorja (induktivne zanke), stanje akumulatorja, prisotnost omrežne napetosti in okvara števca (napaka zapisovanja podatkov v lokalni spomin).

1.1.7 Povezljivost števnih naprav z ostalimi sistemi

Števec prometa mora imeti signalne izhode (vsaj 1 digitalni izhod) za krmiljenje drugih naprav (npr. prometne signalizacije).

Naprava mora imeti vgrajen USB in/ali ethernet vmesnik z ustrezno programsko opremo za nastavitve konfiguracijskih parametrov števca ter spremljanje delovanja števca v realnem času na sami lokaciji.

1.1.8 Prenos podatkov preko GPRS/LTE povezave

Števec prometa mora imeti vgrajen **GPRS/LTE** vmesnik za »on-line« prenos podatkov preko javnega telekomunikacijskega omrežja. Prenos podatkov se vrši z GPRS/LTE protokolom. Naročniško razmerje z operaterjem in SIM kartice zagotovi naročnik in ni predmet tega razpisa. Mesečni prenos podatkov za posamezno napravo ne sme presegati 50 MB.

1.1.9 Neodvisnost od vremenskih pogojev prometa

Štetje prometa mora biti zanesljivo in neodvisno od vremenskih pogojev poleti, pozimi, v dežju, snegu, podnevi, v megli in ponoči. Zaradi slabših vremenskih pogojev ne sme pasti zanesljivost naprav štetja prometa.

Če se promet izredno upočasni ali vozilo obstane ali stoji neomejeno dolgo v območju detekcije števne naprave, mora naprava po ponovni sprostitvi prometa nemoteno delovati. V primeru zastoja na enem voznem pasu mora naprava na drugem voznem pasu nemoteno delovati.

1.1.10 Priklop naprave na napajanje ali solarni panel

Izvajalec je dolžan izvesti priklop naprave na elektro omrežje DARS za obstoječim priklopno merilnim mestom v lasti DARS. Priklop števnih naprav na električno omrežje DARS je treba izvesti glede na tehnične možnosti na lokaciji postavitve. Možne so izvedbe priključitev na stalni oziroma občasni (javna razsvetljava – napetost le v nočnem času) električni vir. Naprava mora v primeru izpada električne napetosti delovati avtonomno minimalno še 10 dni. V primeru, da na posamezni lokaciji ni mogoče zagotoviti električnega priklopa na obstoječe omrežje DARS, mora izvajalec ločeno izvesti alternativni vir napajanja s sončnimi celicami z zadostno kapaciteto shranjevanja el. energije, ki bo zagotavljala neprekinjeno delovanje tudi v zimskem času, ko so pogoji proizvodnje el. energije sončnih celic manjši, je sonce nizko na obzorju in je celica lahko v senci.

1.1.11 Senzorji za detekcijo vozil

Vsi stroški, povezani z vgradnjo senzorjev, morajo biti vključeni v ponudbo. Naročnik zagotavlja vozišča brez vidnih poškodb (razpok in udarnih jam). Naročnik zagotovi zaporo ceste na lastne stroške. Naročnik ne bo zagotavljal preplastitev cest zaradi vgradnje senzorjev.

1.1.12 Detekcija vožnje v nepravilno smer

Števna naprava mora omogočati detekcijo vožnje v nepravilno smer (za vsak posamezni pas ločeno) in sporočanje informacije v realnem času (pričakuje se odzivni čas manjši od 5 s) v informacijski sistem naročnika v obliki spletne storitve (REST API POST). Odzivni čas se meri od prevoza zanke do prikaza alarma v programski opremi prometno informacijskega centra PIC in SNVP. Naročniku se predstavi in preda vse izvedene teste uspešnosti prenosa alarmov. Končni test se izvede skupaj z naročnikom.

Števna naprava mora imeti tudi možnost takojšnjega ali časovnega vklopa/izklopa detekcije vožnje v nepravilno smer na daljavo. Več v poglavju Programska oprema za javljanje alarmov vožnje v nepravilno smer.

1.1.13 Spremljanje delovanje števnih naprav

Števna naprava mora samodejno zaznavati in sporočati statusne informacije o delovanju in napakah. Za nepravilno delovanje in napake v delovanju, morajo naprave imeti ustrezno sistemsko alarmno signalizacijo, ki jo preko SMS-sporočil pošiljajo na zahtevane naslove.

1.1.14 Dokazila in certifikati

Za vso opremo in material, ki je predmet naročila mora izvajalec predati Tehnološki elaborat z ustreznimi dokazili v skladu z določili pogodbe.

Izvajalec mora ob oddaji Tehnološkega elaborata predložiti dokazila o izpolnjevanju pogojev števne naprave. Vsa dokumentacija o lastnosti naprave mora biti napisana v slovenskem jeziku. Naprava mora biti v skladu s predpisi, ki se nanašajo na obvezno atestiranje proizvodov. Izvajalec mora predložiti za ponujene števne naprave dokazilo, s katerim je ugotovljena skladnost delovanja v skladu z Zakonom o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (ZTZPUS-1).

1.1.15 Dokazilo o točnosti klasifikacije in štetja vozil

Izvajalec mora za točke 2.1.2, 2.1.3 in 2.1.4 izdelati analizo rezultatov na zahtevanem vzorcu vozil, ki jo odda ob oddaji Tehnološkega elaborata. Rezultati se beležijo za vsak vozni pas ločeno, skupno število vozil vzorca pa mora biti večje od 2.000 vozil. V vzorcu mora biti skupno število neosebni vozil večje od 200 pri tem, da mora v vsaki kategoriji vozil biti minimalno 10 vozil. Poleg analize rezultatov mora v elektronski obliki predati tudi video zapis z izpisanim časom snemanja, ki se mora pokrivati s časom, nastavljenim v števeni napravi. Za čas snemanja vzorca mora izvajalec posredovati celoten video zapis brez razreza na posamezne slike vozil. Poslati mora tudi ASCII zapis iz števca z zaporedno številko, časom in kategorijo za vsako posamezno vozilo. Zahteva se video posnetek z vpisom kategorije iz števca prometa za posamezno vozilo, ko to prevozi števec prometa. Izvedeno vzorčno štetje ne sme biti starejše od 1 leta.

1.1.16 Kontrolne meritve

Naročnik bo med izvajanjem del na eni izmed postavljenih števnih lokaciji v sodelovanju z izvajalcem izvedel testne meritve za ugotavljanje točnosti štetja, ki se ne smejo izkazati za slabše, kot jih je deklariral izvajalec. Če bi bili rezultati slabši od navedenih bo naročnik zahteval, da se napaka na napravah v roku 60 dni odpravi.

1.1.17 Tehnične lastnosti števnih naprav

Naprave morajo delovati v temperaturnem razponu -30 °C do +50 °C. Oprema na terenu mora biti nameščena v omaricah s stopnjo zaščite najmanj IP 65. Omarica mora biti ustrezno zavarovana (zaščitna ograja) pred zameti plužnega snega. Omarica mora biti opremljena s ključavnico z enakim ključem kot za vse ostale uporabljene omarice. Cev za dovod instalacij mora biti z obeh strani zaščitena pred vdorom glodavcev.

1.2 Tehnične zahteve sistema za zajem in arhiviranje podatkov iz števcov prometa

Izvajalec mora v sklopu dobave in montaže avtomatskih števcov prometa na AC in HC ponuditi tudi ustrezno programsko opremo sistema za komunikacijo s števnimi napravami, prenos in arhiviranje podatkov ter izmenjavo podatkov z naročnikovimi ostalimi sistemi (v nadaljevanju informacijski sistem).

Informacijski sistem mora zagotavljati on-line povezavo z vsemi dobavljenimi števci prometa. Povezava med števci in strežnikom mora biti izvedena preko javnega GPRS/LTE omrežja s pomočjo TCP/IP protokola. Komunikacija mora potekati preko zasebnega APN vmesnika, ki ga zagotovi DARS, in varne IPsec povezave med mobilnim operaterjem in strežnikom.

Podatki se morajo hraniti v SQL podatkovni bazi (kot npr. MS SQL, Postgre SQL). Naročnik mora imeti zagotovljen dostop do podatkovne baze. Ustrezne licence za 5 letno obdobje zagotovi izvajalec in so last naročnika.

Programska oprema mora preko elektronske pošte (poštne strežnika naročnika) sporočati napake, ki so povezane z ne odzivanjem posameznih lokacij oz. števnih naprav. Sistem mora na uporabniškem nivoju (programske opreme) naročniku omogočati dodajanje in spreminjanje naslovov e-pošte.

Podatki se morajo arhivirati tako, da ni izpada podatkov v primeru strojne ali programske okvare opreme. V primeru daljšega izpada komunikacije med števcem/števci in sistemom se morajo manjkajoči podatki po ponovni vzpostavitvi povezave samodejno prenesti v centralni sistem naročnika. Obdobje hranjenja oziroma prepisovanja arhivskih podatkov naj bo 3 mesece oziroma dokler podatki niso uspešno preneseni v centralni sistem naročnika.

Izvajalec mora v času garancijske dobe zagotavljati sprotno posodabljanje in administriranje programske opreme, kot tudi sodelovati z izvajalcem sistemske infrastrukture, pri vseh posegih in sistemskih posodobitvah.

Izvajalec mora sodelovati s strokovnimi službami Darsa, ter zagotavljati visoko razpoložljivost in neprekinjeno delovanje celotnega sistema, ki je predmet te pogodbe.

1.2.1 Sistemsko okolje

Vsa računalniška strojna in programska oprema se nahaja na lokaciji naročnika.

Ponudnik mora zagotoviti in zagotavljati:

- Vzpostavitev testnega in produkcijskega okolja za potrebe delovanja sistema za zajem in arhiviranje podatkov iz števec prometa in sodelovanje pri testiranju scenarija neprekinjenega delovanja.
- Namestitvev in redno posodabljanje programske opreme in pripadajočih vmesnikov z varnostnimi popravki.
- Redno posodabljanje operacijskega sistema. Protokol izvajanja posodobitev se uskladi z naročnikom.
- Redno posodabljanje programske opreme podatkovne baze.
- Licenčno verzijo programske opreme za bazo podatkov.
- Izdelava tehnične dokumentacije in prenos znanja na administratorje naročnika.

Naročnik zagotavlja:

- Virtualno okolje in varnostno kopiranje virtualnega produkcijskega strežnika.
- Licenčno verzijo operacijskega sistema Windows server.
- Ustrezne širokopasovne internetne povezave.
- Varen oddaljeni dostop do virtualnega strežnika.

1.2.2 Testno okolje

Ponudnik mora zagotoviti testno okolje, ki je funkcionalno ekvivalentno produkcijskemu okolju. Predstavlja okolje za izvajanje testov sprejemljivosti ob uvajanju novih rešitev znotraj sistema. V testnem okolju se obdelujejo in hranijo testni podatki naročnika.

1.2.3 REST API vmesniki za izmenjavo podatkov

Za uspešno integracijo podatkov v naročnikove sisteme mora izvajalec izdelati naslednje REST API vmesnike:

- Vmesnik za dostop do surovih podatkov števec prometa,
 - avtorizacija dostopa do vsebin »PRIJAVA«,
 - surovi podatki števec prometa »SUROVI PODATKI«. Na voljo v minutnem intervalu,
 - posamezni prevozi v časovnem obdobju »ZAPIS ČASOVNE VRSTE«,
 - aktualni (zadnji) surovi podatki »AKTUALNI SUROVI PODATKI«,
 - pregled konfiguracijskih podatkov števca prometa »KONFIGURACIJSKI PODATKI«,
- Vmesnik za sporočanje/posredovanje nepravilne smeri prevozov v informacijske sisteme Dars,
- Vmesnik za vklop/izklop posameznega detektorja.

Za potrebe izmenjave podatkov med različnimi informacijskimi sistemi mora izvajalec izdelati spletno servisno storitev, REST API, ki mora omogočati avtomatizirani dostop do baze surovih podatkov iz avtomatskih števec prometa. Specifikacija protokola je v prilogi *Protokol za dostop do surovih podatkov iz avtomatskih števec prometa*.

1.2.4 Programska oprema za javljanje alarmov vožnje v nepravilno smer

Alarmi o detekciji vožnje v nepravilno smer se lahko posredujejo direktno iz števca ali preko programske opreme za zajem podatkov. V obeh primerih mora izvajalec interno hraniti vse podatke o generiranih alarmih v dnevniških datotekah.

Struktura vsebinskih podatkov je v JSON formatu. Natančna struktura podatkov je vidna v prilogi *Posredovanje prevozov nepravilne smeri*. Alarmi o zaznani vožnji v nepravilno smer v realnem času se pošiljajo na ustrezen URL naslov, ki ga določi naročnik.

Števena naprava mora imeti možnost takojšnjega ali časovnega vklopa/izklopa detekcije vožnje v nepravilno smer na daljavo. Izvajalec mora zagotoviti enoten API vmesnik za vklop/izklop detekcije vožnje v nepravilno smer za posamezno števeno napravo. Natančna struktura API vmesnika je vidna v prilogi *Protokol za vklop-izklop detektorjev nepravilne smeri prevozov*.

1.2.5 Servisna programska oprema

Servisna programska oprema mora omogočati nastavitve delovanja števnih naprav in kontrolo delovanja. Oprema mora omogočati spremljanje štetja in klasificiranja vozil v realnem času na sami lokaciji. Podpirati mora vse funkcije, ki jih vzdrževalec na terenu potrebuje za učinkovito nadziranje delovanja števca prometa in za prenos podatkov prometa. Podatki iz števcov prometa morajo biti prenosljivi na prenosni standardni PC računalnik in prevedeni v oblike, ki omogočajo nadaljnjo računalniško obdelavo. Števni in konfiguracijski podatki, ki se prenesejo iz števnih naprav, morajo biti v formatu, ki omogoča uvoz podatkov v podatkovno bazo števnih podatkov.

Servisna programska oprema mora delovati v OS Windows 11.

Izvajalec mora zagotoviti namestitev servisne programske opreme na vsaj 10 prenosnikov osebja DARS in natančna uporabniška navodila in šolanje DARS osebja na lokaciji naročnika.

1.3 Namestitev novih števnih naprav

Na štiri pasovni cesti so naprave praviloma nameščene na levi in desni strani (ločene omarice). Tehnična rešitev je lahko drugačna (enostranska postavitve), če lahko izvajalec zagotovi zahtevane tehnične zahteve. Nameščanje opreme v sredinskem, vmesnem pasu, ni dovoljeno.

Naročnik bo predvidoma nameščal nove šteвне naprave na odseke AC in HC, kjer se še ne izvaja štetje prometa in na odseke, kjer je potrebno obstoječe šteвне naprave odstraniti zaradi morebitne obnove ali zaradi izboljšanja zanesljivosti štetja prometa ali detekcije vožnje v nepravilno smer.

Postavitve novih števnih naprav bo naročnik naročal postopno. Seznam odsekov za postavitve ali zamenjavo števnih mest bosta naročnik in izvajalec usklajevala med izvajanjem pogodbe.

V prilogi *Predvidene lokacije za nameščanje novih avtomatskih števcov prometa* so navedene okvirne nove lokacije. Seznam lokacij in dejanska umestitev števcov v prostor se lahko med izvedbo pogodbe spremeni. Naročnik bo med izvedbo del postopno potrjeval odseke cest na katerih je potrebno postaviti novo števeno mesto.

Za potrebe določitve mikro lokacije umestitve števca v prostor izvajalec skupaj z naročnikom izvede terenski ogled in z namenom optimalne umestitve naprav v prostor z vidika možnega vira električne energije in primerne vozišča za namestitev senzorjev. Določi se odsek ceste in stacionažo ter koordinate X in Y v državnem

koordinatnem sistemu kot predlog možnih postavitvev naprav na posameznem mestu in pripravi oceno stroškov za posamezno lokacijo. Pred izvedbo mora naročnik predlagane lokacije potrditi.

1.4 Izvedba gradbenih del

Spodaj opisana gradbena dela se bodo razlikovala glede na lastnosti terena, izbire vira napajanja (priklop naprave na napajanje ali solarni panel), in drugih posebnostih vezanih na samo lokacijo. Izvajalec bo izvedel gradbena dela na podlagi predhodnega ogleda in dogovora z naročnikom za vsako lokacijo posebej.

Možna gradbeno mehanska dela, na lokaciji, so:

- Izkop jarka za položitev kabla globine 0.8 m in 0.4 m širine; zasutje z utrjevanjem po plasteh; povrnitev v obstoječe stanje
- Izkop in izdelava tipskega montažnega armirano betonskega temelja za postavitvev droga solarnega napajanja in armirano betonskega temelja za postavitvev nosilca za pritrditev omarice in zaščitne mreže.
- Dobava in izdelava kamnite zaščite brežine (betonska kamnita berma/zložba) - ročno (kamen velikosti do 30 cm) komplet z izkopom, dovozom materiala, izdelava kamnite obloge. Za vsako kamnito zaščito brežine mora izvajalec predhodno izdelati izvedbeni načrt, ki ga mora potrditi naročnik.
- Izvedba dostopa do omarice širine 50 cm: izkop zemljine, izdelava peščenega nasipa (40 cm) skupaj s predhodnim ravnanjem tal, dobava peščenega materiala, dovozom peščenega materiala na lokacijo, utrjevanjem z nabijanjem in montaža pranih plošč, utrditev, fugiranje, ureditev okolice stojnih platojev.

1.5 Seznam predpisov, standardov in normativov, ki jih je treba upoštevati

Zakoni

1. Gradbeni zakon (GZ-1) (Uradni list RS, št.: 199/21, 105/22 – ZZNŠPP in 133/23).
2. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) (Uradni list RS, št.: 43/11).
3. Zakona o cestah (ZCes-2) (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22 – ZSDH-1A, 29/23 in 78/23 – ZUNPEOVE).

Standardi

Nizkonapetostne električne inštalacije

4. IEC 60364-4, serija; IEC 60364-5, serija; IEC 60364-7, serija; IEC 62305, serija
5. IEC 62305, serija; Zaščita proti streli
6. IEC 61201, Vrednosti praga napetosti dotika za zaščito pred električnim udarom
7. IEC/TR 60755; Splošne zahteve za zaščitne naprave na preostali tok.
8. IEC 61008, serija; Odklopniki na preostali (residualni) tok brez vgrajene nadtokovne zaščite za gospodinjstvo in podobno rabo (RCCB's) (SIST EN).
9. IEC 61009, serija; Odklopniki na preostali (residualni) tok brez vgrajene nadtokovne zaščite za gospodinjstvo in podobno rabo (RCCB's) (SIST EN).
10. IEC 60269, serija; Nizkonapetostne varovalke (SIST EN).
11. IEC/TR; Vodič za uporabo nizkonapetostnih varovalk.
12. IEC 60364-6; Nizkonapetostne električne inštalacije – 6. Del: Preverjanje (SIST HD).
13. ES 59009; Pregled in preizkušanje električnih inštalacij v bivalnih okoljih (CENELEC).
14. IEEE Std. 81; IEEE Vodilo za merjenje specifične upornosti zemlje, ozemljitvene impedance in površinskih potencialov zemlje ozemljitvenega sistema, 1. Del: Normalne meritve.
15. SIST IEC 60364 Nizkonapetostne električne inštalacije.

16. SIST IEC 60364-1 Nizkonapetostne električne inštalacije.
17. SIST IEC 60364-4, Elektroinštalacije zgradb.
18. SIST HD 60364-4, SIST HD 60364-4-41, SIST HD 60364-6, Nizkonapetostne električne inštalacije, zaščita pred električnim udarom, preverjanja,...
19. SIST HD 384.4.42, SIST HD 384.5.52 Električne inštalacije zgradb.
20. SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom.

Pravilniki

21. Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne elektroinštalacije v stavbah (Uradni list RS, št.: 140/21 in 199/21 – GZ-1).
22. Pravilnik o elektromagnetni združljivosti – EMC (Uradni list RS, št.: 39/16 in 9/20).
23. Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št.: 31/04 in spremembe).
24. Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št.: 140/21 in 199/21 – GZ-1).
25. Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št.: 30/23).
26. Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št.: 34/08 in 44/22 – ZVO-2).
27. Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Uradni list RS, št.: 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1).
28. Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremljenosti na cestah (Uradni list RS, št.: 99/15, 46/17, 59/18, 63/19, 150/21, 132/22 – ZCes-2 in 26/24).

Smernice

29. Tehnična smernica TSG –N–002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije.
30. Tehnična smernica TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele.
31. Tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah.
32. IEC 60445, Osnovni in varnostni principi za povezavo človek stroj, označevanje in identifikacija.
33. In kasnejše spremembe in popravke navedenih dokumentov.

1.6 Izobraževanje uporabnikov

Izvajalec mora pri dobavi števnih naprav vključiti tudi stroške izobraževanja za rokovanje z napravami, ki se ga udeležijo osebe, ki za naročnika izvajajo vzdrževanje števnih naprav.

Izvajalec mora izvesti tudi izobraževanje uporabnikov za administratorja programske opreme.

Šolanje osebja se izvede na lokaciji naročnika s praktičnim prikazom delovanja števnih naprav in vzdrževalnih posegov. Izvajalec prikaz števnega mesta in ukrepe vzdrževanja in odpravljanja napak prikaže na testnem vzorcu naprave. Izvajalec mora pripraviti izobraževalno gradivo v elektronski obliki in izdelati poimenska potrdila o udeležbi izobraževanja.

1.7 Varnostne zahteve

Od izvajalca se zahteva vzdrževanje visokega varnostnega nivoja pri postavitvi, nadgradnjah in ostalih vzdrževalnih posegih na sistemu/ih.

Naročnik si pridržuje pravico, da kadarkoli v obdobju garancije, sam ali z izbranim zunanjim izvajalcem izvede varnostne teste in v primeru nepravilnosti od izvajalca zahteva odpravo le-teh, brez stroškov naročnika.

1.8 Informacijska varnost

Obveza izvajalca je upoštevati varnostna pravila ter dobre prakse s področja informacijske varnosti, pri gostovanju, vzdrževanju, podpori in razvoju novih funkcionalnosti.

Pri razvoju in vzdrževanju aplikativnih rešitev mora izvajalec dosledno upoštevati standarde in načela dobrih praks, kot tudi naročnikove specifične zahteve.

Izvajalec mora tako med drugim zagotoviti tudi:

- ustrezno politiko gesel, kjer je predvidena ustrezna kompleksnost – dolžina gesla najmanj 10 znakov, cikli zamenjave in šifriranje le-teh,
- šifriranje morebitnih občutljivih vsebin,
- uporaba varnih načinov in protokolov komunikacije in izmenjave podatkov (ssl, vpn, ...),
- sprotno izvajanje aplikativnih popravkov v primeru ugotovljenih varnostnih pomanjkljivosti,
- varno izvajanje procedur za dostope do podatkov,
- v največji možni meri uporabo preverjenih protokolov in metodologij pri vseh fazah življenjskega cikla aplikativne rešitve.

1.9 Nadzor nad izvajalcem

Izvajalec mora naročniku zagotoviti naslednje:

- omogočiti naročniku, da izvede pri pogodbenem izvajalcu neodvisno revizijo in zagotovitev vpogleda v rezultate neodvisnih revizijskih pregledov in / ali pregledov notranje revizije izvajalca,
- dovoljenje naročniku za neposredni nadzor nad opravljanjem pogodbenih storitev pri izvajalcu in opis načina izvajanja neposrednega nadzora,

Obveza izvajalca je tudi poročanje o drugih neodvisnih revizijah.

1.10 Vzdrževanje in upravljanje

Izvajalec mora za ponujene naprave in programsko opremo zagotoviti 5-letno garancijo od prevzema posameznega sklopa števnih naprav. Števci prometa se bodo prevzemali ob koncu meseca za vse šteвне naprave, ki so bile v tistem mesecu izvršene. Ponujena mora biti oprema, ki ima deklarirano življenjsko dobo vsaj 10 let, kar pomeni tudi garantirano dobavljivost rezervnih delov.

V času garancijske dobe, 5 let, mora izvajalec zagotavljati brezhibno delovanje programske opreme, ki skrbi za zajem in arhiviranje podatkov. Izvajalec mora v času garancije izvajati redno vzdrževanje in odpravo napak programske opreme in naprav. Izvajalec mora preverjati statuse, alarme ter skrbeti za brezhibno delovanje števnih naprav in programske opreme, ki skrbi za zajem in arhiviranje podatkov ter posredovanje števnih podatkov v naročnikov centralni sistem AŠP. Ob zaključku meseca mora predati poročilo o delovanju sistema in števnih naprav. Izvajalec mora skupaj z naročnikom sodelovati pri izvajanju rednih posodobitev operacijskega sistema virtualnega strežnika. Postopek prijave in obveščanja o izvajanju vzdrževanja bo potekal v skladu s protokolom, ki ga bosta uskladila in podpisala naročnik in izvajalec v fazi postavitve sistema.

Izvajalec mora po podpisu pogodbe, vendar pred prevzemom sistema s strani naročnika, imenovati osebe in njihove kontaktne podatke (elektronski naslov in telefonska številka), ki bodo zadolženi za izvajanje podpore v garancijski dobi v primeru kritične napake, resne napake, manjše napake, izvajanje nadgradenj in telefonsko podpora.

Izvajalec mora v okviru storitev upravljanja in vzdrževanja zagotavljati vsaj:

- odpravljanje morebitnih napak, motenj in zastojev pri uporabi sistema/rešitve,
- sodelovanje pri pogovorih in usklajevalnih sestankih pri naročniku, ki so vezani na potek vzdrževanja in zagotavljanja nemotenega izvajanja storitev ali so povezani z nadgradnjo aplikativne rešitve,
- sodelovanje z naročnikom, pri izvajanju vseh povezanih vzdrževalnih delih,
- usklajenost programskih rešitev z nadgradnjami standardne systemske programske opreme in vsemi orodji, ki so potrebna za delovanje produkcijskih rešitev,
- ukrepe za povečanje varnosti celotnega sistema,
- ažurno stanje podatkov,
- administracija aplikativne rešitve,
- intervencije v primeru izpadov sistema oziroma drugih težav,
- dokumentiranje opravljenih vzdrževalnih posegov, dogovorov in sprememb v zvezi z vzdrževanjem, vključno z vzdrževanjem uporabniških navodil in druge projektne dokumentacije (tehnična specifikacija, okrevalni načrt za neprekinjeno delovanje),

Izvajalec se zaveže odpraviti napako v čim krajšem možnem času, skladno s točko »odzivni časi in čas odprave napake« te tehnične specifikacije glede na njeno resnost oziroma zagotoviti ustrezno funkcionalno nadomestno rešitev.

O vseh posegih na opremi mora izvajalec predhodno obvestiti naročnika, spremembe morajo biti najavljene, dovoljene so izjeme, ko je treba narediti poseg, da se prepreči okvara oz. drugo škodljivo dejanje, ki bi lahko ogrozilo delovanje opreme.

1.11 Dokumentacija in programska koda

Ponudnik mora v sklopu namestitve novih števnih naprav in vzpostavitve informacijskega sistema AŠP zagotoviti vso potrebno dokumentacijo, ki jo mora sproti posodabljati v sklopu upravljanja in vzdrževanja:

- uporabniška navodila,
- tehnična navodila delovanja sistema (komunikacijske poti, opis baze podatkov,...),
- opis delovanja vmesnikov,
- opis neprekinjenega delovanja in okrevalnega postopka,
- evidence naprav in ostala dokumentacija.

Dokumentacija mora biti predložena v 1 (enem) tiskanem izvodu in 1 (enem) izvodu v elektronski docx in pdf in vektorski odklenjeni obliki. Vektorska oblika dokumentacije mora biti jasno dokumentirana, navedena mora biti uporabljena programska oprema in verzija programske opreme, s katero je bila dokumentacija narejena.

Izvirno kodo programske rešitve/licence mora izvajalec predati naročniku ob vzpostavitvi sistema in prehodom v produkcijo. Izvirno kodo mora izvajalec predati po vsaki nadgradnji oziroma v dogovoru z naročnikom in pred iztekom garancije.

Izvajalec mora za vsako novo postavljeno števno mesto izdelati: poročilo o opravljenih električnih meritvah, načrt izvedenih del, navodila za obratovanje in vzdrževanje. Po namestitvi naprave je izvajalec dolžan posneti digitalno fotografijo avtomatskega števnege mesta in podati točne koordinate, pridobljene s pomočjo GPS sprejemnika.

1.12 Odzivni časi in čas odprave napak

Izvajalec sprejme napako in se odzove skladno s spodnjimi odzivnimi časi.

Odprava napak programske opreme sistema poteka 356 dni v letu od 8 do 16 ure od ponedeljka do nedelje. Izvajalec mora morebitne napake v programski opremi sistema za zajem in arhiviranje podatkov iz števcov prometa odpraviti isti dan. Odprava napak v garancijski dobi mora biti brezplačna.

Napaka števnih naprav na terenu mora biti odpravljena najmanj v roku 3 delovnih dneh od nastanka okvare oz. v skladu z dogovorom z naročnikom v primeru, da je za popravilo potrebna zapora.

1.13 Poročila in spremljanje incidentov

Izvajalec je dolžan izvajati poročanje naročniku o delovanju sistemov v okviru izdelane rešitve, in sicer:

- a. Vsa sporočila, ki jih izvajalec prejme od naročnika v času trajanja pogodbe, morajo biti evidentirana in dokumentirana s strani izvajalca ter dostopna naročniku na vpogled. Na zahtevo naročnika mora izvajalec mesečno poročati o prejetih sporočilih (prek e-pošte ali pismeno).
- b. Izvajalec mora voditi seznam incidentov (vrsta in opis incidenta, čas pojave, potreben čas za odpravo), ki so se pojavili med delovanjem rešitve (programske opreme), vzroke za incidente, ukrepe za odpravo incidentov in uspešnost ukrepov. O tem mora mesečno poročati naročniku (v elektronski ali pisni obliki).
- c. Izvajalec mora naročniku poročati v elektronski ali pisni obliki tudi:
 - v primerih, ko je prišlo do vdora v informacijski sistem naročnika, izvajalca ali partnerja (ali do kibernetičnega napada ...),
 - v primerih izgube zaupnosti podatkov (GDPR ali poslovne skrivnosti).
- d. Prav tako je izvajalec dolžan mesečno predati naročniku poročilo (v elektronski ali pisni obliki) o vseh opravljenih storitvah v okviru pogodbe, za pretekli mesec.

Mesečno poročilo naj vsebuje:

- datum posega,
- število porabljenih ur za poseg (v skladu s politiko črpanja ur)
- namen/tip posega in opis izvedbe,
- oseba naročnika, ki je poseg naročila,
- skupno število porabljenih ur.

Priloge:

- Protokol za vklop-izklop detektorjev nepravilne smeri prevozov (Priloga 1)
- Protokol za dostop do surovih podatkov iz avtomatskih števcov prometa (Priloga 2)
- Posredovanje prevozov nepravilne smeri (Priloga 3)
- Predvidene lokacije za nameščanje novih avtomatskih števcov promet (Priloga 4)