



\*01410903\*

## Dodatok číslo 6 D2M/2020/0213/0006

k Zmluve o poskytovanie služieb pre zber dát a identifikácie EČV v dopravnom  
prúde predovšetkým pre účely kontroly úhrady EDZ zo dňa 29.6.2020

Číslo objednávateľa: ZM/2020/0213 Číslo poskytovateľa: 158/Z-ITS/2019

(ďalej len „Dodatok číslo 6“)

medzi:

### Objednávateľ:

Obchodné meno:

Sídlo:

Právna forma:

**Národná diaľničná spoločnosť, a.s.**

Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava

spoločnosť zapísaná v Obchodnom registri Mestského  
súdu Bratislava III, Oddiel Sa, Vložka č. 3518/B

Štatutárny orgán:

predstavenstvo zastúpené:

Ing. Vladimír Jacko PhD., MBA, predseda predstavenstva

Mgr. Jaroslav Ivanco, podpredseda predstavenstva

Osoby oprávnené na rokovanie:

- vo veciach zmluvných:

- vo veciach cenových:

- vo veciach technických:

IČO:

35 919 001

DIČ:

202 193 7775

IČ DPH:

SK 202 193 7775

Bankové spojenie:

Číslo účtu:

IBAN:

BIC:

(ďalej len „Objednávateľ“)

a

### Poskytovateľ:

Obchodné meno:

Sídlo:

Právna forma:

**BETAMONT s.r.o.**

Lieskovská cesta 456, 960 03 Zvolen

spoločnosť zapísaná v Obchodnom registri Okresného  
súdu Banská Bystrica I, Oddiel: Sro, Vložka č.: 455/S

Štatutárny orgán:

Ing. Ondrej Maciak, konateľ

Ing. Vladimír Biľ, konateľ

Osoby oprávnené na rokovanie:

- vo veciach zmluvných:

- vo veciach technických:

- vo veciach cenových:

IČO:

31 564 518

DIČ:

2020475050

IČ DPH:

SK 20204755050

Bankové spojenie:

Číslo účtu:

IBAN:

BIC:

(ďalej len „Poskytovateľ“)

(Objednávateľ a Poskytovateľ ďalej spolu ako „Zmluvné strany“)

## Preambula

- I) Zmluvné strany uzavreli dňa 29.6.2020 Zmluvu o poskytovaní služieb pre zber dát a identifikácie EČV v dopravnom prúde predovšetkým pre účely kontroly úhrady EDZ ev. číslo Objednávateľa: ZM/2020/0213; ev. číslo Poskytovateľa: 158/Z-ITS/2019, ktorá bola zmenená Dodatkom č. 1 zo dňa 24.11.2020, Dodatkom č. 2 zo dňa 17.02.2021, Dodatkom č. 3 zo dňa 20.05.2021, Dodatkom č. 4 zo dňa 25.02.2022 a Dodatkom č. 5 zo dňa 26.01.2023 (ďalej len „Zmluva“).
- II) Zákonom č. 128/2021 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony, sa od 1.1.2023 ruší systém vytvárania evidenčného čísla založený na skratke okresu, čo má zásadný vplyv na poskytovanie služby zberu dát a identifikácie EČV v dopravnom prúde v zmysle Zmluvy.

Zásadnými zmenami z hľadiska poskytovania služby zberu dát a identifikácie EČV v dopravnom prúde v zmysle Zmluvy oproti stavu platnému do 31.12.2022 je:

- nový font a veľkosť písmen a čísel
- zmena v rozlišovaní písmena O a číslice 0

Poskytovateľ vyhlasuje, že uvedené zmeny nemajú vplyv na hardvér aktuálne využívaný v systéme elektronickej diaľničnej známky avšak majú zásadný vplyv na softvérové vybavenie jednotlivých kontrolných brán a mobilných postov – pre rozpoznávanie evidenčných čísel vozidiel, ktorý je v súčasnosti nastavený a „trénovaný“ na aktuálne využívaný font, či špecifiká rozlišovania číslice 0 od písmena O. Zmena ovplyvní softvér pre rozpoznávanie aj v súvislosti s identifikáciou krajiny pôvodu a validátory, ktoré preverujú, či prečítaná značka a krajina spolu sú platnou kombináciou. Aktuálna zmena nie je porovnateľná so zmenami ako napr. doplnenie nových označení okresov BL, BT.

Zmena legislatívy si vyžaduje úpravu/zmenu softvéru pre rozpoznávanie evidenčných čísel vozidiel. Samotnej úprave/zmene predchádza kontinuálny zber dát z reálnej premávky, v ktorej sa budú vyskytovať vozidlá s novými EČV. Na základe týchto dát bude softvér pre rozpoznávanie „trénovaný“ na nový font písmen a čísel a zároveň na správnu identifikáciu krajiny pôvodu vzhľadom na novú štruktúru EČV.

Vysoká miera úspešnosti rozpoznania samotnej EČV a krajiny pôvodu je docieľená nielen vhodnou voľbou optického rozpoznávania znakov (angl. OCR – Optical Character Recognition), ale najmä jeho správnu konfiguráciou a komplexnými algoritmi detekcie zhody, falošných pozitívnych výsledkov, kompletizácie a validácie, ktoré sú kľúčové pre korekciu zosnímaných EČV, rozpoznanie falošných identifikácií a dosiahnutie vysokej miery istoty a vysokej miery úspešnosti celého procesu.

Nový font písma a samotný nový formát tabuliek s evidenčným číslom vozidla je uvedený v čl. I, bodoch 3, 4, 5, 6 vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 480/2022 Z.z. z 15. decembra 2022, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 9/2009 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

- III) Ďalej z dôvodu vzniknutej potreby rýchlejších presunov mobilných postov (vozidiel Objednávateľa) v rámci kontroly úhrad eDZ a efektívnejšieho využitia obmedzených odstavných plôch na diaľniciach využívaných počas týchto kontrol, ako aj z dôvodu presunu technológie do nových vozidiel Objednávateľa, vznikla požiadavka na zmenu konfigurácie zariadení mobilných postov (vozidiel Objednávateľa) na kontrolu úhrady eDZ.

IV) Z uvedených dôvodov, pre účely kontroly úhrady elektronických diaľničných známok na nových tabuľkách s evidenčným číslom vozidla, sa Zmluvné strany sa dohodli podľa § 18 ods. 1 písm. a) zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a v súlade s ustanovením článku 18 bod 18.7 Zmluvy na nasledujúcej zmene Zmluvy prostredníctvom uzatvorenia tohto Dodatku číslo 6.

## **Čl. I**

### **Predmet Dodatku číslo 6**

1. Z dôvodu uvedeného v bode II) Preambuly Dodatku číslo 6 sa Zmluvné strany dohodli na zmene softvéru – a to softvéru optického rozpoznávania znakov, spočívajúcej v úprave konfigurácie a výmene algoritmov zhody, falošných pozitívnych výsledkov, kompletizácie a validácie dát pre rozpoznávanie evidenčných čísel vozidiel tak, aby Poskytovateľ zabezpečoval Prevádzku Služby vo vzťahu k vozidlám s novými tabuľkami pre EČV.
2. Z dôvodu uvedeného v bode III) Preambuly Dodatku číslo 6 sa Zmluvné strany dohodli na zmene konfigurácie zariadení mobilných postov (vozidiel Objednávateľa) na kontrolu úhrady elektronickej diaľničnej známky, spočívajúcej v tom, že Poskytovateľ poskytne Objednávateľovi za účelom Prevádzky Služby (i) výmenu jedného kusu ANPR kamery za typ vhodný pre otočný pozicionér pre každý zo šiestich mobilných postov, t.j. spolu 6 kusov uvedených ANPR kamier s parametrami podľa bodu 4.3 aktualizovanej Prílohy č. 1 Zmluvy – Opis predmetu zákazky v znení, ktorá tvorí neddeliteľnú súčasť tohto Dodatku číslo 6 ako jeho príloha č. 1 (a to v zmysle Článku č. IV Podmienky vybudovania a Prevádzkovania služby, bodu 4.12.b) Zmluvy, tzn. na vlastné náklady Poskytovateľa, bez vplyvu na navýšenie ceny za predmet Zmluvy v zmysle nasledujúcich ustanovení Dodatku číslo 6), ktoré budú namiesto trojnožky umiestnené na otočný pozicionér na streche mobilného postu (vozidla Objednávateľa), pričom celkový počet ANPR kamier v zmysle Zmluvy sa nemení a (ii) súčasne (nad rámec Zmluvy a ceny za predmet Zmluvy v znení dodatkov 1-5) zabezpečí umiestnenie vyššie uvedených ANPR kamier na strechu nových vozidiel Objednávateľa spolu s doplnením motorizovaného statívu a súvisiaceho príslušenstva nasledovne: Motorizovaný statív s uchytením na strešné nosiče, strešné nosiče, elektroinštalácia, prevodníky, POE, drobný elektroinštalčný materiál a riadiaci softvér pre ovládanie motorizovaného statívu, vrátane montáže všetkých uvedených komponentov a ich skúšky pred uvedením do prevádzky. V súvislosti s uvedenou zmenou konfigurácie mobilných postov (vozidiel Objednávateľa) sa mení znenie Prílohy č. 1 Zmluvy (Opis predmetu zákazky), a to tak, že sa v celom rozsahu nahrádza novým aktualizovaným znením Opisu predmetu zákazky, ktorý tvorí neoddeliteľnú súčasť Dodatku číslo 6.
3. Poskytovateľ je povinný zabezpečiť v zmysle článku č. IV - Podmienky Vybudovania a Prevádzkovania Služby, bodu 4.12 Zmluvy inovácie a modernizácie Služby na vlastné náklady Poskytovateľa. Za účelom možnosti použitia väčšieho rozsahu zariadení sa do aktualizovanej Prílohy č. 1 Zmluvy – Opis predmetu zákazky v znení, ktorá tvorí neddeliteľnú súčasť tohto Dodatku číslo 6 ako jeho príloha č. 1, dopĺňajú ďalšie vhodné zariadenia a to Prehľadová kamera, Detailová kamera so vstavaným IR - ANPR kamera a Riadiaci Kontrolér, ktorých parametre sú uvedené v bodoch 3.4.1, 3.4.3 a 3.4.6 ako alternatívy tak, aby poskytovateľ mal možnosť vybrať modernejšie a vhodnejšie zariadenia. Poskytovateľ je naďalej povinný dodržať požadovanú úspešnosť čítania evidenčných čísel vozidiel v zmysle článku 1 – Predmet zberu a identifikácie dát, bodov 1.1, 1.2 a 1.3 Aktualizovanej Prílohy č. 1 Zmluvy – Opis predmetu zákazky v znení, ktorá tvorí neddeliteľnú súčasť tohto Dodatku číslo 6 ako jeho príloha č. 1.
4. Článok V. bod 5.1 Zmluvy sa mení tak, že sa nahrádza nasledujúcim novým znením: *„Zmluvné strany sa dohodli, že cena za predmet Zmluvy v zmysle tejto Zmluvy, dohodnutá v súlade s platnými právnymi predpismi (Cena za predmet zmluvy) je stanovená dohodou zmluvných strán podľa zákona č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov,*

vyhlášky MF SR č. 87/1996 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov vo výške

Celková cena za predmet Zmluvy (v znení Dodatkov číslo 1-6) bez DPH: 9 148 355,50 €  
Výška DPH a DPH: 1 829 671,10 €  
Celková cena za predmet Zmluvy (v znení Dodatkov 1-6) vrátane DPH: 10 978 026,60 €  
slovom: desaťmiliónov deväťstosedemdesiatosemtisíc dvadsaťšesť EUR a šesťdesiat centov s DPH.

- Zmluvné strany sa dohodli, že cena za predmet Dodatku číslo 6 podľa čl. I, bod 1. Dodatku č. 6, ktorej vyčíslenie je uvedené v čl. II bode 1. Dodatku číslo 6, bude vyfaktúrovaná jednorázovo do 15 dní odo dňa podpisu protokolu o overení funkčnosti systému na čítanie nových slovenských EČV s úspešnosťou čítania podľa bodov 1.1, 1.2 a 1.3 aktualizovanej Prílohy č. 1 k Zmluve – Opis predmetu zákazky v znení, ktorá tvorí nedeliteľnú súčasť tohto Dodatku číslo 6 ako jeho príloha č. 1. Keďže uvedené zmeny budú identické na všetky brány, rozsah overenia funkčnosti sa vykoná na jednej statickej bráne určenej objednávatelom a v rovnakom rozsahu ako boli vykonané funkčné skúšky služby vo fáze vybudovania. Pre splatnosť faktúry sa primerane použije ustanovenie bodu 5.4 Zmluvy a pre určenie náležitostí faktúry ustanovenie bodu 5.5 Zmluvy.
- Cena za predmet Dodatku č. 6 podľa čl. I, bod 2., písm. (ii) Dodatku č. 6, ktorej vyčíslenie je uvedené v čl. II bode 1 Dodatku číslo 6, bude zahrnutá do mesačného paušálu formou jeho navýšenia o 1 209,50 Eur bez DPH za mesiac a od mesiaca jún 2023. Posledná platba bude za mesiac marec 2025.
- Týmto Dodatkom číslo 6 dochádza aj ku zmene Prílohy č. 2 Zmluvy, ktorú v celom rozsahu nahrádza aktualizovaná Špecifikácia ceny, ktorá ako Príloha č. 2 tvorí nedeliteľnú súčasť tohto Dodatku číslo 6.

## ČI. II

### Špecifikácia ceny za predmet Dodatku číslo 6

- Špecifikácia ceny predmetu Dodatku číslo 6

Cena Predmetu Dodatku číslo 6, podľa čl. I, bod 1., bez DPH:	414 188,50 EUR
Cena Predmetu Dodatku číslo 6, podľa čl. I, bod 2., písm. (ii) bez DPH:	26 609,00 EUR
Cena za Dodatok číslo 6 spolu bez DPH:	440 797,50 EUR
DPH 20% v EUR	88 159,50 EUR
Cena za Dodatok číslo 6 spolu s DPH:	528 957,00 EUR
- Celková cena predmetu Zmluvy do uzavretia Dodatku číslo 6 (Zmluva v znení Dodatku číslo 4):

Cena bez DPH v EUR	8 707 558,00 EUR
DPH 20% v EUR	1 741 511,60 EUR
Cena spolu s DPH v EUR	10 449 069,60 EUR
- Celková cena predmetu Zmluvy po uzavretí Dodatku číslo 6 (Zmluva, v znení Dodatku číslo 4 a Dodatku číslo 6):

Cena bez DPH v EUR	9 148 355,50 EUR
--------------------	------------------

DPH 20% v EUR	1 829 671,10 EUR
Cena spolu s DPH v EUR	10 978 026,60 EUR

### Či. III Závěrečné ustanovenia

1. Dodatok číslo 6 nadobúda platnosť dňom jeho podpísania oboma Zmluvnými stranami a účinnosť deň nasledujúci po dni jeho zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv.
2. Ostatné ustanovenia Zmluvy ostávajú bez zmeny.
3. Dodatok číslo 6 je vyhotovený v 4 (štyroch) exemplároch, pričom 2 (dva) rovnopisy sú určené pre Objednávateľa a 2 (dva) pre Poskytovateľa.
4. Zmluvné strany vyhlasujú, že sa s obsahom Dodatku číslo 6 oboznámili, tento uzatvorili slobodne a vážne, že sa zhoduje s ich prejavom vôle a svoj súhlas s jeho obsahom potvrdzujú vlastnoručným podpisom.

#### Prílohy:

1. Aktualizovaná Príloha č. 1 Zmluvy – Opis predmetu zákazky
2. Aktualizovaná Príloha č. 2 Zmluvy – Špecifikácia ceny

Vo Zvolene dňa 13.06.2023

V Bratislave dňa 26. JÚN 2023

**Poskytovateľ:**

**Objednávateľ:**

Odtlačok pečiatky:

Odtlačok pečiatky:

Ing. Ondřej Mačiak  
konateľ

Ing. Vladimír Jacko PhD. MBA  
predseda predstavenstva

Ing. Vladimír Bil  
konateľ

Mgr. Jozef Ivanco  
podpredseda predstavenstva

## Aktualizovaná príloha č.1 k Zmluve

### B.1 OPIS PREDMETU ZÁKAZKY

Služba kontroly eDZ spočíva v personálnom, organizačnom, materiálnom a priestorovom zabezpečení procesov podporovaných informačnými a komunikačnými technológiami, ktoré zaisťujú zber a identifikáciu typu vozidla a jeho EČV v dopravnom prúde na sieti diaľnic a rýchlostných ciest v Slovenskej republike. Služba kontroly eDZ slúži ako podklad pre systematický a náhodilý dohľad uskutočňovaný prostredníctvom pevných alebo mobilných jednotiek kontroly eDZ.

#### 1. Predmetom zberu a identifikácie dát je najmä:

- 1.1 detekcia jednotlivých vozidiel v dopravnom prúde s úspešnosťou minimálne 95%, úspešnosťou sa v tomto prípade chápe, že vozidlo je zachytené jednotkami kontroly eDZ,
- 1.2 klasifikácia vozidla do dvoch kategórií: osobné (do 3 500kg) a nákladné (nad 3 500kg), s úspešnosťou minimálne 92%, úspešnosťou sa v tomto prípade chápe, že vozidlo bolo zaradené do jednej z predmetných kategórií automatizovane a bez zásahu obsluhy,
- 1.3 automatizované správne rozpoznanie EČV osobných vozidiel zachytených jednotkami kontroly eDZv dopravnom prúde bez potreby zásahu obsluhy s úspešnosťou rozpoznania minimálne 92%,
- 1.4 zber a spracovanie obrazových a dátových informácií na jednotlivých lokalitách takým spôsobom, aby mohli byť využité ako dôkazové prostriedky v následných procesoch (napr. pri vymáhaní pokút vyplývajúcich z porušenia pravidiel úhrady elektronickej diaľničnej známky),
- 1.5 pravidelné automatizované odosielanie týchto dát do dátového skladu určeného Verejným obstarávateľom,
- 1.6 zabezpečenie geograficky redundantného uschovávania dát podobu 7 rokov,
- 1.7 uchovávanie dát a jednotlivých lokalitách až do doby ich opätovného prepísania z dôvodu zaplnenia dátovej pamäte,
- 1.8 prenájom HW a SW vybavenia pre kontrolu eDZ do 6 mobilných postov verejného obstarávateľa,
- 1.9 Služba kontroly eDZ musí zároveň obsahovať službu nepretržitého bezpečnostného manažmentu a riadenia kybernetických bezpečnostných incidentov na úrovni poskytovanej služby.

#### 2. Verejný obstarávateľ stanovil okrem vyššie uvedených požiadaviek aj nasledovné záväzné požiadavky na poskytovanie služby, ktorá je predmetom zákazky:

- 2.1 Služba kontroly eDZ musí automaticky generovať spoľahlivé podporné obrazové dokumenty ku kontrole úhrady diaľničnej známky za užívanie vymedzených úsekov ciest na základe prevádzkovania zariadení pre systematickú kontrolu.
- 2.2 Služba kontroly eDZ musí zabezpečiť systematickú kontrolu vozidiel, registrovaných aj mimo územie Slovenskej republiky.
- 2.3 Služba kontroly eDZ musí disponovať zariadením pre systematickú kontrolu schopným vykonávať kontrolu v nepretržitom režime 24x7x365 a za každého počasia.
- 2.4 Služba kontroly eDZ musí zabezpečiť preukázateľné vymazanie vizuálnych dát (napr. snímok vozidiel), ak tie nie sú ďalej potrebné pre zisťovanie a dokazovanie porušenia povinnosti úhrady diaľničnej známky za užívanie vymedzených úsekov ciest, na základe informácie z nadriadeného systému (JISCD)
- 2.5 Služba kontroly eDZ musí zabezpečiť hardvérové a softvérové vybavenie tzv. koncentrátora,
- 2.6 Služba kontroly eDZ musí zabezpečiť správu systému v požadovaných parametroch a dostupnosti počas celej doby trvania služby.
- 2.7 Služba kontroly eDZ musí obsahovať zároveň službu nepretržitého bezpečnostného manažmentu a riadenia kybernetických bezpečnostných incidentov na úrovni poskytovanej služby z dôvodu zabezpečenia prevencie kybernetickej hrozby.

Pokiaľ sú v súťažných podkladoch, v technických správach, vo Výkresoch/Projektovej dokumentácii alebo v inej dokumentácii poskytnutej verejným obstarávateľom uvedené konkrétne výrobky alebo konkrétny výrobca atď. podľa ustanovenia § 42 ods. 3 zákona o verejnom obstarávaní, sú uvedené len ako referenčné a uchádzač môže ponúknuť popísané výrobky/zariadenia alebo ekvivalentné výrobky/zariadenia.

## 2. Opis existujúceho systému

Systém je určený pre snímanie obrazu vozidiel a ich identifikáciu na základe evidenčného čísla. Snímanie prebieha bez obmedzovania rýchlosti vozidiel na diaľniciach a rýchlostných cestách. Systém je zložený z kamerového systému obsahujúceho jednu kameru so vstavaným IR reflektorom snímajúcu detail EČV a jednu kameru s externým IR reflektorom snímajúcu celkový pohľad na vozidlo. Pre riadenie synchronizácie kamier je použitý neinvazívny detektor vozidiel, ktorý zároveň poskytne pre každé vozidlo údaj o dĺžke a rýchlosti. Vozidlá sú klasifikované do dvoch tried (osobné, nákladné) Riadiaci kontrolér so softvérom je umiestnený v technologickom rozvádzači s potrebným výstrojom. Získané dáta sú prenášané na centrálny server systému eDZ prostredníctvom bezdrôtovej dátovej siete. Dáta neslúžia pre potreby ISD, z tohto dôvodu nie sú integrované ani vizualizované v SSÚD. Pre každý jazdný pruh su použité samostatné kamery a vozidlové detektory. Rozvádzač je spoločný pre všetky monitorované pruhy v jednom mieste. Kamery, IR reflektory a detektory vozidiel sú umiestnené pomocou konzol na vybraných portálových konštrukciách eDZ. Na portálových konštrukciách budú osadené kamery, detektory vozidiel a infra reflektory systému eDZ a v prípade potreby aj antény komunikačného systému. Na vybudovaných betónových základoch osadené technologické rozvádzače. Prepojenie zariadení systému eDZ s technologickým rozvádzačom je prevedené káblami FTP Cat.5e AWG24, H07 2x2,5 určenými pre použitie vo vonkajšom prostredí. Káble sú uložené v chráničkách a káblových žlaboch vedených portálovými konštrukciami resp. v zemi. Dáta sú prenášané na centrálny server eDZ prostredníctvom bezdrôtovej dátovej siete.

### Zoznam lokalít:

Úsek	Lokalita	Cesta	Km	Počet pruhov
Bratislava – Senec	Triblavina	D1	17,5	6
Trnava-Hlohovec	Zavar	D1	51,3	4
Horná Streda-Lúka	Horná Streda	D1	92,9	4
Nové Mesto nad Váhom-Chocholná	Trenčín juh	D1	116,1	4
Ladce-Beluša	Beluša	D1	155,5	4
Bytča-Hričovské Podhradie	Horný Hričov	D1	185,2	4
Dubná Skala-Turany	Dubná Skala smer BA	D1	214,3	2
Dubná Skala-Turany	Turany	D1	221,8	4
Mengusovce-Poprad západ	Tunel Bôrik smer KE	D1	313,6	2
Mengusovce-Poprad západ	Tunel Bôrik smer BA	D1	317,4	2
Jánovce-Levoča	Levoča smer KE	D1	348,8	2
Levoča-Jablonov	Tunel Šibenik smer KE	D1	352,2	2
Levoča-Jablonov	Tunel Šibenik smer BA	D1	354,9	2
Behárovce-Široké	Tunel Branisko smer KE	D1	366,8	2
Behárovce-Široké	Tunel Branisko smer BA	D1	380,4	2
Svinia-Prešov západ	Svinia smer BA	D1	395,3	2
Svinia-Prešov západ	Svinia smer KE	D1	395,9	2
Prešov-Lemešany	Petrovany smer KE	D1	407,9	2
Lemešany-Budimír	Lemešany smer BA	D1	415,6	2
Št. hr. SK/CZ-Kúty	Kúty	D2	1,8	4

Stupava-Bratislava	Lamač	D2	54,2	4
Jarovce-št. hr. SK/H	Čunovo	D2	73,8	2
Čadca Bukov-Svrčinovec	Čadca smer ZA	D3	41,7	2
Čadca Bukov-Svrčinovec	Čadca smer CZ/PL	D3	41,6	2
Št. hr. SK/A-Jarovce	Jarovce	D4	0,8	2
Trnava-Vlčkovce	Vlčkovce	R1	6,1	4
Hronská Breznica-Budča	Budča	R1	141,3	4
Zvolen-Banská Bystrica	Badín	R1	155,1	4
Pstruša-Kriváň	Detva	R2	119,5	4
Ketelec – Dunajská Lužná	Dunajská Lužná	R7	12,9	4

Na úseku Zvolen-Banská Bystrica v lokalite Badín bude osadená technológia umožňujúca predné a zadné rozpoznanie EČV.

### 3. Elektronický systém kontroly diaľničných známk (eDZ)

#### 3.1 Funkčná špecifikácia (eDZ) – brána

Elektronický systém kontroly diaľničných známk bude prevádzkovaný na úsekoch rýchlostných ciest a diaľnic na území SR. Systém je určený pre snímanie obrazu vozidiel a ich identifikáciu na základe evidenčného čísla. Snímanie bude prebiehať bez obmedzovania rýchlosti vozidiel na diaľniciach a rýchlostných cestách. Systém bude zložený z kamerového systému obsahujúceho jednu kameru so vstavaným IR reflektorom snímajúcu detail EČV a jednu kameru s externým IR reflektorom snímajúcu celkový pohľad na vozidlo. Pre riadenie synchronizácie kamier bude použitý neinvazívny detektor vozidiel, ktorý zároveň bude poskytovať pre každé vozidlo údaj o dĺžke a rýchlosti. Vozidlá budú klasifikované do dvoch tried (osobné, nákladné). Riadiaci kontrolér so softvérom bude umiestnený v technologickom rozvádzači s potrebným výstrojom. Získané dáta budú prenášané na centrálny server systému eDZ prostredníctvom bezdrôtovej dátovej siete. Dáta nebudú slúžiť pre potreby ISD, z tohto dôvodu nebudú integrované ani vizualizované v SSÚD. Pre každý jazdný pruh budú použité samostatné kamery a vozidlové detektory. Rozvádzač bude spoločný pre všetky monitorované pruhy v jednom mieste. Kamery, IR reflektory a detektory vozidiel budú umiestnené pomocou konzol na vybraných portálových konštrukciách eDZ.

Pri portálových konštrukciách eDZ budú na vybudovaných betónových základoch osadené technologické rozvádzače. Na portálových konštrukciách budú osadené kamery, detektory vozidiel a infra reflektory systému eDZ a v prípade potreby aj antény komunikačného systému.

Dáta budú prenášané na centrálny server eDZ prostredníctvom bezdrôtovej dátovej siete.

Prepojenie zariadení systému eDZ s technologickým rozvádzačom bude prevedené káblami FTP Cat.5e AWG24, H07 2x2,5 určenými pre použitie vo vonkajšom prostredí. Káble budú uložené v chráničkách a káblových žlaboch vedených portálovými konštrukciami resp. v zemi.

#### Súpis:

Popis	M.J.	Pre 2 jazdné pruhy	Pre 4 jazdné pruhy
<b>Technologická časť:</b>			
Detailová Kamera ANPR	ks	2	4
Prehľadová kamera	ks	2	4
Infrared prsvietenie	ks	2	4



Detektor vozidiel	ks	2	4
Riadiaci kontrolér vrátane softvéru	ks	1	2
Rozvádzač s výstrojom	ks	1	1
Komunikačný systém	ks	1	1

### 3.2 Stavebno - technické riešenie

- 3.2.1 Kamery a detektory systému eDZ budú osadené na portálových konštrukciách. Portálové konštrukcie budú osadené na betónových základoch
- 3.2.2 Technologické rozvádzače budú osadené na betónových základoch (združené základy pre portálové konštrukcie alebo samostatné základy pre rozvádzač)
- 3.2.3 Pripojenie systému na existujúci distribučnú sieť NN je možné prostredníctvom existujúcich rozvádzačov RN.
- 3.2.4 Medzi portálovou konštrukciou a technologickým rozvádzačom bude vybudovaná káblová trasa použitím káblových žlabov a/alebo chráničiek. Káblová trasa bude pokračovať vo vnútri resp. po povrchu portálovej konštrukcie až ku zariadeniam.
- 3.2.5 Lokality umiestnenie technologickej časti sú uvedené v Zozname. Objednávateľ zabezpečí v jednotlivých lokalitách portálovú konštrukciu, dátové pripojenie, elektrickú prípojku a betónový základ pod rozvádzač.

### 3.3 Požiadavky na stavebno-technické riešenie:

Portálové konštrukcie musia umožňovať osadenie detektorov vozidiel a kamier pre snímanie detailu EČV nad stredom príslušného jazdného pruhu pod dopravnými značkami príp. inými časťami portálu. Kamery ani konzoly nesmú zasahovať do prejazdneho profilu cestnej komunikácie. Konzoly pre uchytenie vozidlových detektorov budú umožňovať uchytenie vozidlového detektora vo výške 5.2 – 5.8m nad povrchom vozovky v takej vzdialenosti od konštrukcie aby sa v zornom poli detektora (kolmo na vozovku) nenachádzala žiadna pevná prekážka (časť portálovej konštrukcie, DZ, ...)

V prípade potreby musí byť portálová konštrukcia vybavená systémom ochrany pred bleskom tak aby sa všetky komponenty systému nachádzali v chránenom priestore.

Portálová konštrukcia musí byť uzemnená,  $R_z < 5\Omega$ .

Technologický rozvádzač bude osadený na betónovom základe. Rozvádzač bude vybavený ochrannou klieťou.

Káblové trasy musia byť uzavreté, integrované vo vnútri alebo na portálovej konštrukcii a betónovom základe. V miestach ohybov a osadenia kamier na portály musí byť možný prístup do káblovej trasy žlabu.

Kábel z rozvádzača RN, musí byť vedený v chráničke až do technologického rozvádzača.

Jednofázový prívod musí byť chránený samostatným ističom B16 a prepäťovou ochranou typu 1 a 2. Napájanie rozvádzača systému eDZ elektrickou energiou bude realizované samostatne istenými prívodmi z RN rozvádzača.

#### Technické údaje

Prúdová a napäťová sústava : 1/N/PE AC 230V 50Hz TN-S

$P_{max} = 1500W$  - pre eDZ monitorujúci 2 jazdné pruhy

$P_{max} = 2500W$  - pre eDZ monitorujúci 4 jazdné pruhy

### 3.4 Technická špecifikácia – minimálne technické parametre zariadení

### 3.5

### 3.4.1 Prehľadová kamera

Farebná HD kamera: Rozlíšenie: 1920 x 1080 (HDTV), Snímač: Progresívne skenovanie RGB CMOS 1/2.8", Objektív: varifokálny f=9 – 40 mm, P-Iris, CS Mount, Svetelný senzor pre režim deň/noc; Automaticky odstrániteľný IR filter, Min. citlivosť: farba: 0.18 lux, ČB: 0.04 lux, Video formát: H.264, MJPEG, Snímkovacia frekvencia: 25/30fps, Komunikačné rozhranie: 100 Mbit Ethernet, Krytie: IP66, Vstupné napätie: 48 VDC, POE, Spotreba: max 12,95 W, Rozsah pracovných teplôt: -40 ... +50 °C,

Alternatíva:

Farebná HD kamera: Rozlíšenie: 1920 x 1080 (HDTV), Snímač: Progresívne skenovanie RGB CMOS 1/2.8", Objektív: varifokálny f=2,8 – 10 mm, P-Iris, CS Mount, Svetelný senzor pre režim deň/noc; Automaticky odstrániteľný IR filter, Min. citlivosť: farba: 0.05 lux, ČB: 0.01 lux, Video formát: H.264, MJPEG, Snímkovacia frekvencia: 25/30fps, Komunikačné rozhranie: 100/1000 Mbit Ethernet, Krytie: IP66, Vstupné napätie: 12-28 VDC, POE, Spotreba: max 10,3 W (POE), Rozsah pracovných teplôt: -40 ... +60 °C,

### 3.4.2 Externý infra reflektor

Infra reflektor na báze SMT LED, 850nm, dosvit 208m, regulovateľný výkon, vymeniteľná šošovka, Spotreba max. 144W, Krytie IP66, Vstupné napätie: 24 DC, rozsah prac. teplôt :-50 ... +50°C

### 3.4.3 Detailová kamera so vstavaným IR - ANPR kamera

Farebná HD kamera so vstavaným IR prísvitom: rozlíšenie: 1280 x 720 pixels, 1/3" CCD senzor farebný, s progresívnym skenovaním, IR citlivý, Sním. frekv.: 30 snímkov/sec, Objektív: 5,2 – 58,8mm, Uzávierka ovládateľná: 1/100 – 1/30 000s , Denný nočný režim - programovateľný, IR filter nad 850nm - programovateľný, Iris, Zoom, Focus - programovateľné, IR prísvit: LED 850nm, -synchronizovaný, Rozhranie: Ethernet 100Mb, Video formát: JPEG, MJPEG, H.264, krytie: IP67, Vstupné napätie: 24-28 VAC, Spotreba: max 57 W, Rozsah prac. teplôt: -40 ... +50 °C

Alternatíva č. 1:

Farebná HD kamera so vstavaným IR prísvitom: rozlíšenie: 1920 x 1080 pixels, 1/2,8" RGB CMOS senzor s progresívnym skenovaním, IR citlivý, Sním. frekv.: 30 snímkov/sec, Objektív: 18 – 137mm, Uzávierka ovládateľná: 1/66500 – 1s , Denný nočný režim, Automaticky odstrániteľný IR filter nad 720nm - programovateľný, 8x optický zoom, Focus -programovateľný, IR prísvit: LED 850nm, Rozhranie: Ethernet 100Mb, Video formát:, MJPEG, H.264, krytie: IP66, Vstupné napätie: 20-24 VAC, 20-28VDC, POE Spotreba: max 20 W, max 13,5W, max 12,95W, Rozsah prac. teplôt: -40 ... +60 °C

Alternatíva č. 2

Farebná HD kamera so vstavaným IR prísvitom: rozlíšenie 1920 x 1080 pixels, 1/1,8" CMOS senzor farebný, s progresívnym skenovaním, IR citlivý, Sním. frekv.: 30 snímkov/sec, Objektív: 15 – 50mm, Uzávierka ovládateľná: 1/100 – 1/30 000s , Denný nočný režim - programovateľný, IR filter nad 850nm - programovateľný, Zoom, Focus - programovateľné, IR prísvit: LED 850nm, -synchronizovaný, Rozhranie: Ethernet 100Mb, Video formát: MJPEG, H.264, krytie: IP67, Vstupné napätie: 24-28 VAC, Spotreba: max 57 W, Rozsah prac. teplôt: -45... +70 °C

Alternatíva č. 3

Farebná HD kamera so vstavaným IR prísvitom: rozlíšenie 1440 x 1080 pixels, senzor farebný, IR citlivý, Sním. frekv.: max 120 snímkov/sec, Objektív: 4,8 – 84,6mm, Uzávierka ovládateľná, Denný nočný režim - programovateľný, IR filter nad 850nm - programovateľný,

Zoom, Focus -programovateľné, IR prísvit: LED 850nm, -synchronizovaný, Rozhranie: Ethernet 100Mb, Video formát: MJPEG, H.264, krytie: IP67, Vstupné napätie: 24-28 VAC, Spotreba: max 30 W, Rozsah prac. teplôt: -45... +70 °C

#### 3.4.4. Detektor vozidiel

Detekcie s použitím 3 nezávislých snímačov: Doppler radar (K Band) 24,05 – 24,25GHz  
Ultrazvuk – 40KHz, pulzy 10-30/s, PIR : 6,5- 14µm, rozsah prac. rýchlostí 5-250km/h, rozhranie RS232, vst. napätie: 10,5-30VDC, prúd, max110mA, rozsah prac. teplôt -40 až +70°C, krytie IP66

#### 3.4.5 Technologický rozvádzač

Samostatne stojaci rozvádzač do vonkajšieho prostredia, s výstrojom, materiál: hliník AlMg3, krytie IP55 vrátane ochranej kľetky

#### 3.4.6 Riadiaci Kontrolér

priemyselný PC, Intel i7 3615QE , 2x PCIslot; Display port/DVI/, 5x USB 2.0, 2x ETH 10/100/1000, 1CFast slot, 2x SO-DIMM DDR3 RAM 4096 MB , 1x 750GB HDD, vstupné napätie: 24VDC, Software: Operačný systém: Windows 10 IoT Enterprise - 64-bit, aplikačný SW

Alternatíva:

priemyselný PC, Intel i5 7300U Dual Core 2,6 GHz; 4x USB 3.0, 2x ETH 10/100/1000, 1CFast slot, 1x SO-DIMM DDR4 RAM 8192 MB , 1x 1TB SSD M2, vstupné napätie: 24VDC, Software: Operačný systém: Windows 10 Pro 64-bit, aplikačný SW

#### 3.4.7 Komunikačný systém

Existujúci optická dátová alebo bezdrôtová dátová sieť v správe NDS a.s. Zabezpečená Virtuálna privátna sieť.

#### 3.4.8 Funkčná špecifikácia (eDZ) – mobilný post

Mobilný post systému eDZ je určený pre snímanie obrazu vozidiel a ich identifikáciu na základe evidenčného čísla. Snímanie prebieha bez obmedzovania rýchlosti vozidiel na diaľniciach a rýchlostných cestách. Mobilný post bude plniť funkcie kontrolnej brány (okrem klasifikácie vozidiel) a tiež funkciu kontroly úhrady eDZ. Kamerový systém bude tvorený dvoma kamerami pre prácu v stacionárnom režime (so vstavaným IR reflektorom) a jednou pevne zabudovanou kamerou za čelným sklom vozidla určenou pre prácu v dynamickom režime - za jazdy vozidla.

V stacionárnom režime môže byť jedna kamera umiestnená mimo vozidla na státietrojnoške. Druhá kamera je pripevnená k otočnému pozicionéru ktorú je možné umiestniť na strechu vozidla za pomoci strešného nosiča-priečnika, pričom jej natočenie do správneho uhla (smeru, protismeru) ovláda operátor mobilného postu cez SW aplikáciu na Tablete operátora.

Kamery musia umožňovať snímanie vozidiel vo dvoch jazdných pruhoch jednotlivo alebo aj súčasne aj za zhoršených svetelných podmienok a v noci. Kamera pevne zabudovaná za čelným sklom kontrolného vozidla bude snímať obraz vozidiel (účastníkov cestnej premávky) počas jazdy kontrolného vozidla. Spracovanie obrazu z kamier s rozpoznávaním alfanumerického textu EČV bude prebiehať v riadiacom kontroléri. Riadiaci kontrolér so softvérom, GPS modul, komunikačný modul budú umiestnené v technologickom boxe s potrebným výstrojom. V samostatnom boxe budú umiestnené záložné akumulátory pre zabezpečenie napájania celého systému počas 8 hodín prevádzky. Dobíjanie akumulátorov bude možné z pevnej siete alebo z vozidla. Technologický box aj s box s akumulátormi budú prenosné. Budú umiestnené vo vozidle a počas jazdy pevne zabezpečené proti pohybu. Súčasťou mobilného postu bude konzola operátora (prenosná

zobrazovacia jednotka) – tablet s držiakom pre uchytenie vo vozidle a klientska stanica (notebook) pre konfiguráciu systému. Mobilný post nebude vybavený detektorom vozidiel a snímané vozidlá nebudú klasifikované do tried (osobné, nákladné). Dáta budú z mobilného postu prenášané na centrálny server eDZ prostredníctvom bezdrôtovej dátovej siete.

Dodaných bude 6 setov mobilných postov. Kontrolné vozidlá nie sú predmetom dodávky.

#### **3.4.9 ANPR kamery určené pre stacionárne meranie (na trojnožke, na strešnom nosiči)**

Obe digitálne ANPR kamery sú určené pre snímanie obrazu v detailoch a kvalite vhodnej pre rozpoznávanie textu EČV prichádzajúcich alebo odchádzajúcich vozidiel z pevného stanovišťa. Kamery musia byť vybavené vlastným IR prísietením a funkciou day/night. Požadované kom. rozhranie: Ethernet 100 BASE – Tx. Súčasťou dodávky musí byť box pre prepravu kamier.

#### **3.4.10 Zabudovaná ANPR kamera (za čelným sklom)**

Vysokorychlostná digitálna priemyselná kamera je určená pre snímanie obrazu v detailoch pre a kvalite vhodnej rozpoznávanie textu EČV približujúcich sa alebo vzdalujúcich sa vozidiel za pohybu vozidla z ktorého prebieha snímanie. Požadované kom. rozhranie: USB3

#### **3.4.11 Komunikačný a GPS modul**

Komunikačný modul musí zahŕňať možnosti komunikácie cez LTE, WiFi s podporou GPS lokátora. Externá anténa pre WiFi/GPS/LTE musí byť pevne zabudovaná na streche vozidla. Požadované kom. rozhranie: Ethernet 100 BASE – Tx.

#### **3.4.12 Riadiaci kontrolér**

Riadiaci kontrolér v prevedení priemyselného počítača je určený na spracovanie a vyhodnocovanie dát z pripojených kamier. Prostredníctvom komunikačného modulu zabezpečuje prenos spracovaných dát. Požadované kom. rozhranie: Ethernet 1000 BASE – Tx.

#### **3.4.13 Konzola operátora**

Odolný priemyselný tablet s polohovateľným držiakom určený pre konfiguráciu systému a zobrazovanie získaných dát. Požadované kom. rozhranie: WiFi 802.11 a/b/g/n/ac, dotyková obrazovka, operačný systém Microsoft Windows 10 Professional

#### **3.4.14 Klientska stanica**

Odolný priemyselný notebook určený pre zobrazovanie dát systému eDZ s pripojením na centrálny server. Požadované kom. rozhranie: 4G/LTE modem, WiFi 802.11 a/b/g/n/ac

#### **3.4.15 Technologický box**

Odolný uzatvárateľný box pre umiestnenie riadiacej jednotky a ostatných pevných komponentov systému.

#### **3.4.16 Batériový box**

Box určený pre uskladnenie a prepravu veľkokapacitných batérií, umiestnenie nabíjačky batérií, zariadením pre sledovanie stavu batérií a kontrolu odpojenia systému od elektro sústavy vozidla. Požadovaná doba autonómneho fungovania systému je 8 hodín.

### **3.5 Požiadavky na prevedenie:**

Kamera pre dynamické snímanie (za čelným sklom) bude pevne pripojená kabelážou k Technologickému boxu (TB) mobilného postu. Obe kamery pre použitie v stacionárnom režime (na statíve, na strešnom nosiči) budú pripojené k TB flexibilnou kabelážou.

Prepojenie jednotlivých komponentov musí byť vykonané prostredníctvom nezámených priemyselných konektorov s odolnosťou a krytím podľa prostredia v ktorom budú nasadené.

Mechanické prevedenie musí zabezpečiť ochranu jednotlivých komponentov a súčastí pred poškodením počas prevozu a v prevádzke. Zariadenia umiestnené vo vozidle nesmú ohroziť posádku počas normálnej prevádzky vozidla.

### 3.6 Požiadavky na napájanie zariadenia elektrickou energiou

Zariadenia budú primárne napájané z vlastného zdroja energie (batérií). Musí byť možné zabezpečovať nabíjanie batérií z elektroinštalácie vozidla. Systém musí byť vybavený automatickou kontrolou stavu batérií s funkciou samočinného dopojenia od elektroinštalácie vozidla – ochrana akumulátora vozidla pred vybitím. Nabíjanie batérií musí byť možné aj zo siete 230VAC.

#### Súpis:

Popis	M.J.	Mobilný post
Prenosná kamera pre použitie mimo vozidla (montovateľná na statív)	ks	1
Statív pre prenosnú kameru (trojnožka)	ks	1
Prenosná kamera pripevnená k otočnému pozicionéru na streche vozidla (na strešnom nosiči)	ks	1
Otočný pozicionér na streche vozidla upevnený na strešnom priečniku	ks	1
Pevne zabudovaná interiérová kamera za čelným sklom	ks	1
Riadiaci kontrolér vrátane softvéru	ks	1
Technologický box	ks	1
Box s akumulátormi na 8 hod. prevádzky	ks	1
Komunikačný modul	ks	1
GPS modul	ks	1
Konzola operátora - Tablet vrátane softvéru	ks	1
Klientska stanica - Notebook vrátane softvéru	ks	1

### 3.7 Požadované funkcie:

- 3.7.1 detekcia vozidla stacionárnymi kamerami (na streche alebo na trojnožke), detekcia počas jazdy kontrolného vozidla zabudovanou kamerou za čelným sklom
- 3.7.2 zosnímanie fotografie vozidla
- 3.7.3 rozpoznanie alfanumerického textu EČV
- 3.7.4 archivácia všetkých zosnímaných dát na lokálnom úložisku
- 3.7.5 automatický príjem (synchronizácia) dát o uhradených EČV zo serverov NDS, dodávateľ systému evidencie a úhrad elektronických diaľničných známok
- 3.7.6 automatické odoslanie zosnímaných dát na server po pripojení k domovskej sieti v SSÚD
- 3.7.7 automatické odosielanie vybraných dát na server NDS

3.7.8 automatická diagnostika zariadení vrátane štatistiky o komunikácii s nadradeným systémom

3.7.9 zaznamenávané údaje:

- a) dátum a čas merania
- b) poloha / miesto merania – GPS súradnice, názov cesty, kilometer, smer
- c) alfanumerický text EČV vozidla a krajina pôvodu vozidla (uvedená na EČV)
- d) fotografia vozidla
- e) výrez s EČV (z fotografie vozidla)
- f) meno operátora

3.7.10 Režim práce (staticky/dynamicky):

- a) zber dát (funkcia kontrolnej brány)
- b) kontrola úhrady eDZ

### 3.8 Zber dát

Mobilný post nahrádza kontrolnú bránu. Zbiera dáta o vozidlách. V Statickom režime sú pre zber dát použiteľné kamery na streche vozidla alebo na statíve (trojnožke). V dynamickom režime (jazda kontrolného vozidla) je pre zber dát použitá zabudovaná kamera za čelným sklom.

## 4. Technická špecifikácia – minimálne technické parametre zariadení

### 4.1 Riadiaci kontrolér (priemyselný počítač):

- 4.1.1 CPU Benchmarks: 7133
- 4.1.2 Komunikačné porty: 1xPCI, 2x USB3.0, 2x USB2.0, 1x1000 Mbit Ethernet
- 4.1.3 Operačná pamäť: SO-DIMM DDR3, 2x2048 MB
- 4.1.4 HDD: HDD 750GB Sata III, shockresistant
- 4.1.5 Softvér: Windows 10 Enterprise - 64-bit, aplikačný SW , OCR pre ANPR
- 4.1.6 Napájanie: 12-24 VDC
- 4.1.7 Prevádzková teplota: 0 ... +50°C
- 4.1.8 Montáž na stenu

### 4.2 Prenosná ANPR kamera (umiestnenie na statív-trojnožku):

Kamera zabezpečuje video stream pre následné spracovanie obrazu OCR softvérom. Rozsah snímanej zóny v šírke min. 1 jazdného pruhu.

- 4.2.1 Rozlíšenie: 1280 x 720 pixelov
- 4.2.2 Senzor: Color, progressivescan CCD 1/3"
- 4.2.3 Max. Snímkovacia frekvencia : 30 sn./sek.
- 4.2.4 IR Filter: Allpass/IR cutabove 850nm
- 4.2.5 Video formát: JPEG, MJPEG stream, H.264
- 4.2.6 Ovládanie expozície: globalshutter, softvérovo nastaviteľný 1/100 – 1/30 000s
- 4.2.7 Deň/noc mód: áno
- 4.2.8 Objektív: 5,2 – 58,8mm
- 4.2.9 Iris, Zoom, Focus: automaticky motorizovaný, programovateľný
- 4.2.10 Rozsah ANPR čítania: 3 - 20m
- 4.2.11 IR prísivietenie: 850nm, možnosť riadenia a synchronizácie
- 4.2.12 Komunikačné rozhranie: 100 Mbit Ethernet
- 4.2.13 Pracovná teplota: -45 ... +70 °C
- 4.2.14 Krytie: IP67
- 4.2.15 Statív: nastavenie elevácie, azimutu, možnosť vysunutia, rozloženia, absorpcia vibrácií

### 4.3 Prenosná ANPR kamera pre použitie s pozicionérom (umiestnenie na strešnom nosiči-priečniku):

Kamera zabezpečuje video stream pre následné spracovanie obrazu OCR softvérom. Rozsah snímanej zóny v šírke min. 2 jazdných pruhov.

- 4.3.1 Rozlíšenie: 1920 x 1080 pixelov
- 4.3.2 Senzor: Color, CMOS 3MP
- 4.3.3 Max. Snímkovacia frekvencia: 30 sn./sek.
- 4.3.4 Video formát: JPEG, MJPEG stream, H.264
- 4.3.5 Deň/noc mód: áno
- 4.3.6 Objektív: pevný 16mm
- 4.3.7 Rozsah ANPR čítania: 8 - 20m
- 4.3.8 IR prísivietenie: 760nm alebo 850nm, možnosť riadenia a synchronizácie
- 4.3.9 Komunikačné rozhranie: 100 Mbit Ethernet
- 4.3.10 Pracovná teplota: -30 ... +70 °C
- 4.3.11 Krytie: IP67
- 4.3.12 Napájanie: PoE+ (IEE 802.3at)

#### **4.4 Pozicionér pre uchytanie a natáčanie ANPR kamery (umiestnenie na strešnom nosiči-priečniku):**

Pozicionér zabezpečuje otáčanie kamery iba v horizontálnej osi.

- 4.4.1 Rýchlosť otáčania: 0.01°~60°/s
- 4.4.2 Uhol otáčania: 0-360° nepretržité otáčanie v horizontálnej osi
- 4.4.3 Presnosť natočenia: ±0,2°
- 4.4.4 Rozlíšenie pozície: 0,01°
- 4.4.5 Komunikačný protokol: PELCO\_D/PELCO\_P
- 4.4.6 Komunikačné rozhranie: RS485
- 4.4.7 Napájanie: 24V AC/DC
- 4.4.8 Pracovná teplota: -40 ... +65 °C
- 4.4.9 Krytie: IP66
- 4.4.10 Nosnosť: 5kg

#### **4.5 Zabudovaná ANPR kamera:**

Kamera zabezpečuje video stream pre následné spracovanie obrazu OCR softvérom. Rozsah snímanej zóny v šírke min.2 jazdných pruhov

- 4.5.1 Rozlíšenie: 1920x1200
- 4.5.2 Senzor: CMOS 1/1,2
- 4.5.3 Snímkovacia frekvencia :150 sn./sek.
- 4.5.4 Komunikačné rozhranie: USB 3.0
- 4.5.5 Ohnisková vzdialenosť: 50.0mm (manuálne ovládanie)
- 4.5.6 Clona: f/2 – f/22 (manuálne ovládanie)
- 4.5.7 Operačný systém: kompatibilný s komerčnými OS
- 4.5.8 Statív: nastavenie elevácie, azimutu, statív musí byť pevne spojený s palubnou doskou, dobrať a nastavenie kamery musí byť bez použitia nástrojov

#### **4.6 Konzola operátora:**

- 4.6.1 Priemyselný tablet
- 4.6.2 Uhlopriečka: 10,1"
- 4.6.3 CPU benchmarks: 3490
- 4.6.4 RAM: 4GB DDR3L
- 4.6.5 HDD: 64GB M2 SSD
- 4.6.6 OS: Windows 8.1
- 4.6.7 Min. svietivosť obrazovky: 700nits
- 4.6.8 Pracovná teplota: -10 ... 55°C
- 4.6.9 Krytie: IP65
- 4.6.10 Vstupno /výstupné porty: 2x 3.0 USB, 1x RS232, 1x micro SD card
- 4.6.11 Doplnky: dotykové pero, nabíjačka 230V, auto nabíjačka, polohovateľný držiak do

vozidla, uchytenie do ruky,  
4.6.12 Ostatné: WiFi 802.11 a/b/g/n/AC, GPS

#### 4.7 Klientka stanica:

- 4.7.1 Priemyselný notebook
- 4.7.2 Uhlopriečka: 14"
- 4.7.3 CPU benchmarks: 7677
- 4.7.4 RAM: 4GB DDR3L
- 4.7.5 HDD: 64GB M2 SSD
- 4.7.6 OS: Windows 10
- 4.7.7 Min. svietivosť obrazovky: 700nits
- 4.7.8 Pracovná teplota: -20...60°C
- 4.7.9 Krytie: IP51
- 4.7.10 Vstupno /výstupné porty: 2x 3.0 USB, 1x micro SD card
- 4.7.11 Doplnky: nabíjačka 230VAC, auto nabíjačka
- 4.7.12 Ostatné: WiFi 802.11 a/n/ac

#### 4.8 Komunikačný modul:

- 4.8.1 Pracovná teplota: -30 ... 60°C
- 4.8.2 Krytie: IP60
- 4.8.3 Anténne konektory: SMA
- 4.8.4 I/O: áno
- 4.8.5 Externá anténa: 1xWiFi+GPS+LTE
- 4.8.6 Slot pre SIM kartu: 2x
- 4.8.7 Komunikačné rozhranie: 1xUSB 2.0, 100 Mbit Ethernet

#### 4.9 LTE modul:

- 4.9.1 Dátová rýchlosť:
  - 4.9.1.1 LTE 100Mbps (DL)/50Mbps (UL)
  - 4.9.1.2 HSPA dátová rýchlosť 21,1 Mbps (DL) / 5,76 Mbps (UL)
  - 4.9.1.3 UMTS PS dátová rýchlosť 384 kbps (DL) / 384 kbps (UL)
  - 4.9.1.4 GPRS/EDGE Datová rýchlosť 237 kbps (DL) / 59,2 kbps (UL)
- 4.9.2 Vysielací výkon:
  - 4.9.2.1 EGSM 900: Trieda 4 (33 dBm)
  - 4.9.2.2 GSM 1800/1900: Trieda 1 (30 dBm)
  - 4.9.2.3 EDGE 900: Trieda E2 (27 dBm)
  - 4.9.2.4 EDGE 1800/1900: Trieda E2 (26 dBm)
- 4.9.3 Podporované pásma:
  - 4.9.3.1 GSM/GPRS/EDGE: 900/1800/1900 MHz
  - 4.9.3.2 UMTS/HSDPA/HSUPA/HSPA+: 900/2100 MHz
  - 4.9.3.3 LTE: 800/900/1800/2100/2600 Mhz

#### 4.10 GPS modul:

- 4.10.1 Protokol: NMEA 0183 v3.0
- 4.10.2 Anténa: 50Ω
- 4.10.3 Presnosť:
  - 4.10.3.1 Horizontálna: < 2m (50 %); < 5 m (90 %)
  - 4.10.3.2 Nadmorská výška (Altitude): < 4 m (50 %); < 8 m (90 %)
  - 4.10.3.3 Rýchlosť (Velocity): < 0.2 m/s

#### 5. Funkčná špecifikácia (Služba bezpečnostného manažmentu a riadenia kybernetických bezpečnostných incidentov)



Služba riadenia bezpečnostného manažmentu a riadenia kybernetických bezpečnostných incidentov na jednotlivých prevádzkovaných lokalitách zabezpečujúcich výkon zberu dát a identifikácie EČV v rozsahu automatizovaného zberu bezpečnostne relevantných informácií / udalostí a dlhodobej možnosti evidencie týchto udalostí; a pravidelného vyhodnocovania stavu kybernetickej bezpečnosti na základe získaných a evidovaných udalostí z akýchkoľvek iných zdrojov informácií zo systémov týkajúcich sa prevádzky eDZ resp. iných na základe analýzy škodlivých kódov v súlade s požiadavkami verejného obstarávateľa v zmysle funkčných požiadaviek nepretržitého režimu na prevádzku riešenia ako takého. Požiadavka verejného obstarávateľa je takisto zabezpečiť služby proaktívneho vyhľadávania potencionálnych kybernetických zraniteľností v prevádzkovom systéme eDZ s umožnením výmeny informácií medzi inými systémami v prostredí verejného obstarávateľa. Zároveň táto služba umožní pravidelné automatizované auditovanie v zmysle sledovania majetku (tzv. ASSET TRACKING) na úrovni priemyselných komponentov v rámci eDZ, definovaných vyššie v opise predmetu zákazky. Prevádzkovateľom navrhnutá služba bezpečnostného manažmentu a riadenia kybernetických bezpečnostných incidentov musí byť schopná samostatnej prevádzky a zároveň umožniť integráciu alebo poskytovanie informácií pre iné systémy monitoringu alebo riadenia bezpečnosti.

## 5.1 Technická špecifikácia služby bezpečnostného manažmentu

- 5.1 služba bezpečnostného systémového monitoringu existujúcich zariadení eDZ s dostupnosťou na úrovni Tier3 podľa štandardu ANSI / TIA 942 Data Center a to minimálne 99,9 % a topológiou umožňujúcou vytvorenie rôznych monitorovacích scenárov,
- 5.2 evidenciu a riadenie procesu riešenia vzniknutých bezpečnostných incidentov v súlade s plnou podporou procesov v režime 24x7x/365,
- 5.3 dátové úložisko s garantovanou dostupnosťou na úrovni Tier 3 podľa štandardu ANSI / TIA 942 Data Center a to minimálne 99,9 % vrátane zálohovania a obnovy na základe požadovaného výkonu kontroly v nepretržitom režime 24x7x365 s telefonickou podporou pre verejného obstarávateľa na strane poskytovateľa služby bezpečnostného manažmentu a riadenia kybernetických bezpečnostných incidentov v slovenskom jazyku,
- 5.4 zabezpečenie schopnosti obsluhy **pruhov v zmysle priloženého zoznamu** na strane odberateľa služby/verejného obstarávateľa
- 5.5 služba bezpečnostného monitoringu musí umožňovať zmenu korelačných pravidiel
- 5.6 služba musí poskytovať zároveň pravidelné reporty o počte incidentov podľa ich kategorizácie aspoň jedenkrát mesačne
- 5.7 služba musí technologicky umožňovať prepojenie na incident manažment verejného obstarávateľa a predávanie incidentov
- 5.8 služba bezpečnostného monitoringu s garantovanými odozvami na definované incidenty a to nasledovne:
  - 5.8.1 **Incident Priority typu 1(s odozvou do 60 minút)** – priorita definuje vysoko nebezpečné incidenty / porušenia pravidiel, ktoré môžu spôsobiť vážne škody v prostredí verejného obstarávateľa. Príklady zahŕňajú kompromitáciu systémov alebo dát, narušenia súkromia; tzv. infikovanie škodlivým kódom alebo jeho šírenie; masívne útoky typu Denial of Service (DoS) alebo Distributed Denial of Service (DDoS); zeroday hrozby; vytváranie ID so zvýšenými privilégiami alebo pridanie zvýšených privilégií k existujúcim ID mimo procesov riadenia zmien na strane verejného obstarávateľa; narušenie kritických systémových súborov, aplikačných súborov alebo databáz, ktoré ovplyvnia integritu systému; šírenie škodlivého Software v prostredí verejného obstarávateľa; povolené zmeny politiky;
  - 5.8.2 **Incident Priority typu 2(s odozvou do12 hodín)**— priorita definuje neautorizované aktivity používateľov, ktoré nemajú schopnosť ovplyvňovať výkonnosť systému ani ohroziť dáta verejného obstarávateľa. Medzi príklady tejto priority patrí neoprávnená lokálna skenovacia činnosť; útoky zamerané na konkrétne servery alebo pracovné stanice; neoprávnené vytváranie ID na kritických systémoch; užívateľom spôsobené súvislé neúspešné / úspešné pokusy o prihlásenie; neúspešné pokusy o manipuláciu s kritickými

systémami, aplikáciami, záznamovými súborami a databázami; prístup k kritickým systémom alebo aplikačným súborom; rozšírenie škodlivého kódu ohrozujúceho konkrétny úsek alebo viacero úsekov verejného obstarávateľa

**5.8.3 Incident Priority typu 3(s odozvou do 24 hodín)** – priorita definuje činnosti ako sú bežné chyby užívateľa, nesprávne konfigurácie, nedodržiavanie súladu a skenovanie; tzv. „Discovery scanning“; zhromažďovanie skriptov, iné pokusy o tzv. sondovanie / prieskumy; neoprávnené reštartovanie systému; používanie účtov (servisných, administrátorských, systémových účtov); aktivity s názvami účtov, ktoré nevyhovujú schváleným štandardom názvov účtov; podozrivé názvy súborov; akékoľvek neoprávnené zmeny alebo aktivity realizované mimo pracovných hodín verejného obstarávateľa; a určité typy výskytu škodlivého kódu

5.9 Služba bezpečnostného monitoringu umožní kompatibilitu / natívnu podporu protokolov na úrovni IT OSI modelu alebo priemyselných kontrolných systémov.

## 6. Funkčný test služby (FT)

Dodávateľ pred odovzdaním musí vykonať FT. Predmetom funkčného testu je preukázanie splnenia požiadaviek objednávateľa na funkčnosť dodávaného systému:

- 6.1 Detekcia vozidla- 95% všetkých prejazdov vozidiel kontrolnou bránou bude mať vyhotovený záznam o prejazde vozidla kontrolnou bránou
- 6.2 Klasifikácia vozidiel - rozpoznanie kategórie vozidla, 92% všetkých záznamov o prejazdoch vozidiel kontrolnou bránou musí byť zaradených do správnej kategórie (osobné vozidlo, nákladné vozidlo)
- 6.3 Rozpoznanie znakov EČV - Pre 92 % všetkých záznamov o prejazdoch vozidiel kontrolnou bránou sú rozpoznané všetky znaky EČV vrátane krajiny registrácie vozidla (predpokladom je čitateľná EČV aj vizuálne čitateľná EČV, hodnota parametra platí minimálne pre krajiny, ktoré sú uvedené v zozname.
- 6.4 Zber a spracovanie obrazových a dátových informácií – pre každé detegované vozidlo musí byť v databáze vytvorený záznam.

## 7. Metodológia vyhodnotenia FT

Pre účely vyhodnotenia úspešnosti FT bude použitá vzorka reálneho dopravného prúdu z úseku, na ktorom sa nachádza kontrolná brána (testovaná kontrolná brána). Ako základ (menovateľ) pre vyhodnotenie záznamov vytvorených kontrolnou alebo mobilným postom budú použité dáta nezávislého videozáznamu reálneho dopravného prúdu z rovnakého dátumu a času, ako sú jednotlivé záznamy z kontrolnej brány alebo mobilného postu, ktoré sú predmetom hodnotenia.

### 7.1 FT kontrolnej brány

Pri vyhodnotení záznamov z kontrolnej brány bude použitá vzorka, ktorá bude pozostávať zo záznamov vzniknutých počas denného svetla a počas noci v pomere 70/30.

### 7.2 FT mobilného postu

7.2.1 kamery umiestnené na statívoch, snímanie vozidiel v dvoch jazdných pruhoch súčasne

Pri vyhodnotení záznamov z mobilného postu bude použitá vzorka, ktorá bude pozostávať zo záznamov vzniknutých počas denného svetla a počas noci v pomere 70/30.

7.2.3 snímanie vozidiel počas jazdy kontrolného vozidla

Pri vyhodnotení záznamov z mobilného postu bude použitá vzorka, ktorá bude pozostávať zo záznamov vzniknutých počas denného svetla.

Pre rozsah každého FT je potrebné vyhodnotiť minimálne 100 prejazdov. Počet prejazdov môže byť po vzájomnej dohode upravený.

Za úspešné vykonanie FT je považované, ak uchádzač v súlade so špecifikáciou požiadaviek v SP pre jednotlivé parametre preukáže dosiahnutie aspoň minimálnych hodnôt jednotlivých parametrov a doloží plán a report z FT testov.

### **7.3 Popis metodológie vyhodnotenia parametrov vyžadovaných pre FT**

#### **7.3.1 Detekcia vozidla**

7.3.1.1 Popis kritéria: Kontrolná brána zaznamená prejazd vozidla a vygeneruje o tomto prejazde záznam.

7.3.1.2 Metodológia merania:

7.3.1.2.1 Vyhodnocuje sa úspešnosť rozpoznania prejazdov všetkých vozidiel bez ohľadu na kategóriu (aj nákladné vozidlá)

7.3.1.2.2 Počet prejazdov sa porovnáva s nezávislým kontinuálnym Videozáznamom

#### **7.3.2 Rozpoznanie znakov EČV**

7.3.2.1 Popis kritéria: Kontrolná brána zo záznamu o prejazde vozidla kontrolnou bránou rozpozná jednotlivé znaky EČV.

7.3.2.2 Metodológia merania:

7.3.2.2.1 Úspešnosť rozpoznania EČV sa vyhodnocuje priamym porovnaním fotografie zo záznamu prejazdu (neberú sa do úvahy zle čitateľné, prípadne poškodené EČV)

7.3.2.2.2 Každý záznam musí obsahovať minimálne čelnú fotografiu, z ktorej je možné prečítať znaky EČV vozidla

7.3.2.2.3 Počet prejazdov sa porovnáva s nezávislým kontinuálnym videozáznamom

#### **7.3.3 Rozpoznanie krajiny registrácie vozidla z EČV**

7.3.3.1 Popis kritéria: Kontrolná brána zo záznamu o prejazde vozidla kontrolnou bránou rozpozná správne rozpoznaná krajinu registrácie vozidla z EČV.

7.3.3.2 Metodológia merania:

7.3.3.2.1 Kontrolná brána musí byť schopná správne rozpoznať krajiny registrácie vozidla (kód krajiny) minimálne pre krajiny uvedené v zozname EČV, pre ostatné krajiny bude použitý kód „neznáma“.

#### **7.3.4 Klasifikácia vozidiel - rozpoznanie kategórie vozidla**

7.3.4.1 Popis kritéria: Kontrolná brána zo záznamu o prejazde vozidla kontrolnou bránou rozpozná správne zaradí vozidlo do jednej z kategórií osobné vozidlo alebo nákladné vozidlo.

7.3.4.2 Metodológia merania:

7.3.4.2.1 Počet prejazdov sa porovnáva s nezávislým kontinuálnym videozáznamom

### **8. Definícia kompletného záznamu o prejazde vozidla kontrolnou bránou**

Za kompletný záznam o prejazde vozidla kontrolnou bránou sa považuje záznam obsahujúci minimálne, avšak nie len nasledovné informácie:

8.1 dátum a čas detekcie vozidla,

- 8.2 identifikátor kontrolnej brány,
- 8.3 jazdný pruh,
- 8.4 smer jazdy,
- 8.5 head,
- 8.6 gap,
- 8.7 rýchlosť vozidla,
- 8.8 dĺžka vozidla,
- 8.9 kategória vozidla,
- 8.10 rozpoznávaný text EČV vozidla (vrátane kódu krajiny),
- 8.11 čelná fotografia, z ktorej je možné automaticky a jednoznačne rozpoznať EČV
- 8.12 výrez z čelnej fotografie s tabuľkou EČV
- 8.13 náhľadová fotografia, na ktorej je viditeľný celý bočný obrys vozidla. Z náhľadovej fotografie je možné vizuálne rozpoznať EČV.

Každá fotografia musí byť v predpísanom formáte a obsahovať digitálny podpis a v obraze priložené jasne čitateľné údaje umožňujúce jej identifikovanie (minimálne číslo prejazdu, časová značka, miesto nasnímania, EČV)

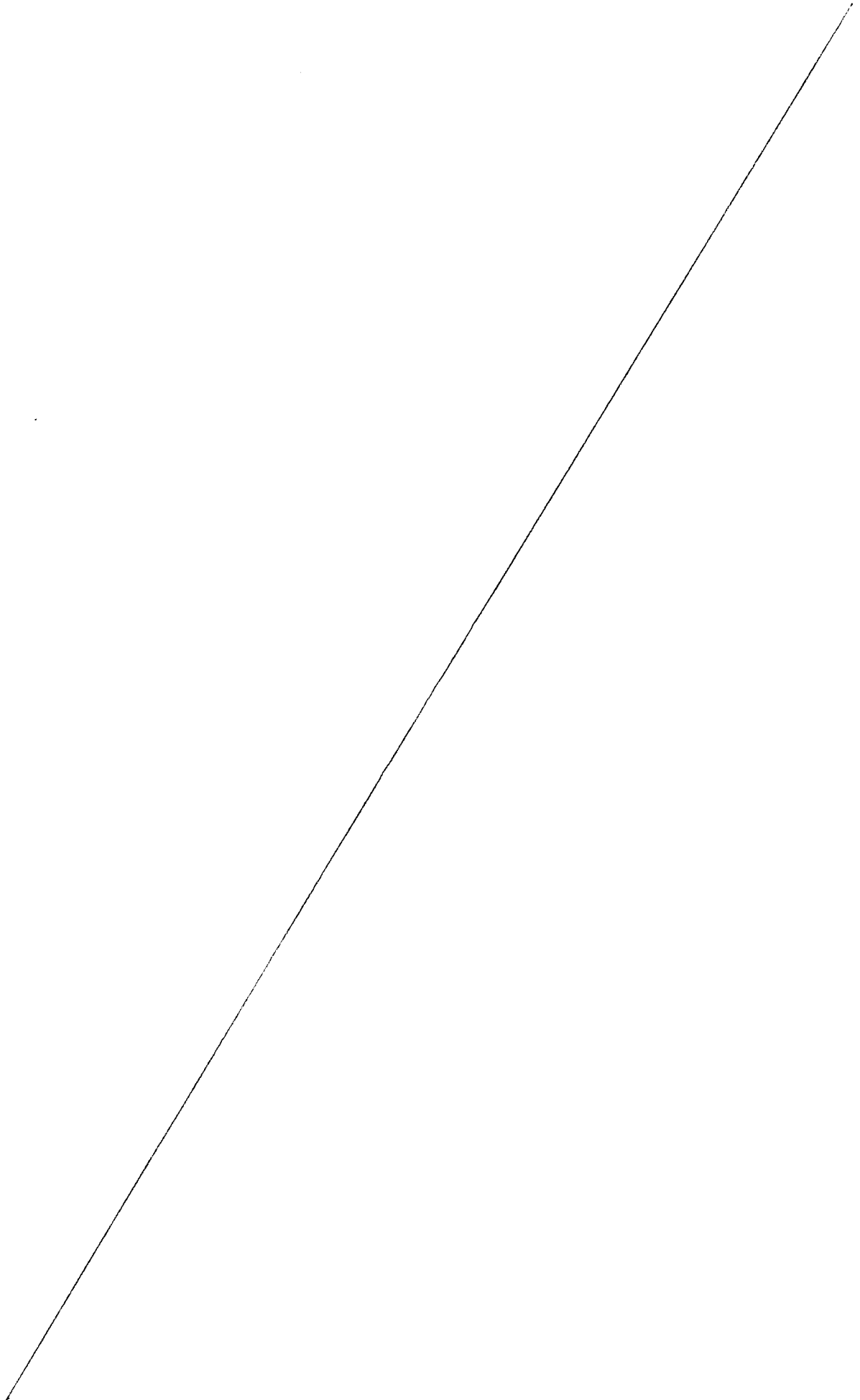
#### **9. Definícia kompletného záznamu získaného mobilným postom**

Za kompletný záznam o vozidle získaný mobilným postom sa považuje záznam obsahujúci minimálne, avšak nie len nasledovné informácie:

- 9.1 dátum a čas detekcie vozidla,
- 9.2 rozpoznávaný text EČV vozidla (vrátane kódu krajiny),
- 9.3 fotografia vozidla, z ktorej je možné automaticky a jednoznačne rozpoznať EČV
- 9.4 poloha/miesto merania - GPS súradnice, názov cesty, kilometer, smer,
- 9.5 meno operátora.

Každá fotografia musí byť v predpísanom formáte a obsahovať digitálny podpis a v obraze priložené jasne čitateľné údaje umožňujúce jej identifikovanie (minimálne číslo prejazdu, časová značka, miesto nasnímania, EČV)

<b>Zoznam krajín pre potreby rozpoznania EČV</b>	
<b>Kód</b>	<b>Krajina</b>
AL	Albánsko
AT	Rakúsko
BA	Bosna and
BE	Belgicko
BG	Bulharsko
BY	Bielorusko
CY	Cyprus
CZ	Česká republika
DE	Nemecko
DK	Dánsko
EE	Estónsko
ES	Španielsko
FI	Fínsko
FR	Francúzsko
GB	Veľká Británia
GR	Grécko
HR	Chorvátsko
HU	Maďarsko
CH	Švajčiarsko
IE	Írsko
IT	Taliansko
LT	Litva
LU	Luxemburg
LV	Lotyšsko
MD	Moldavsko
ME	Čierna Hora
MK	Macedónsko
NL	Holandsko
NO	Nórsko
PL	Poľsko
PT	Portugalsko
RO	Rumunsko
RS	Srbsko
RU	Rusko
SE	Švédsko
SI	Slovinsko
SK	Slovensko
TR	Turecko
UA	Ukrajina



Predmet zákazky: **Kontrola eDZ****Špecifikácia ceny**

Názov služby	Počet mesiacov za 4 roky	Cena na mesiac € bez DPH	Cena celkom v € bez DPH	Hodnota DPH	Cena celkom v € s DPH
Zber dát a identifikácia EČV v dopravnom prúde predovšetkým pre účely kontroly úhrady elektronických diaľničných známok	48	158 100,00	7 588 800,00	1 517 760,00	9 106 560,00
Názov služby	Počet mesiacov za zostávajúce obdobie do konca zmluvy	Cena na mesiac € bez DPH	Cena celkom v € bez DPH	Hodnota DPH	Cena celkom v € s DPH
V zmysle článku I Predmet Dodatku č. 4	38	29 441,00	1 118 758,00	223 751,60	1 342 509,60
Názov služby	Počet mesiacov za zostávajúce obdobie do konca zmluvy	Cena na mesiac € bez DPH	Cena celkom v € bez DPH	Hodnota DPH	Cena celkom v € s DPH
V zmysle článku I Predmet Dodatku č. 6, bod 1	0	0,00	414 188,50	82 837,70	497 026,20
Názov služby	Počet mesiacov za zostávajúce obdobie do konca zmluvy od 1.6.2023	Cena na mesiac € bez DPH	Cena celkom v € bez DPH	Hodnota DPH	Cena celkom v € s DPH
V zmysle článku I Predmet Dodatku č. 6, bod 2, písm. (ii)	22	1 209,50	26 609,00	5 321,80	31 930,80
Celkovo za predmet Zmluvy a Dodatok č. 4 a 6			9 148 355,50	1 829 671,10	10 978 026,60

Miesto: **ZVOLEN**.....Dátum: **13.06.2023**.....

Podpis zodpovednej osoby