

## **Projektna naloga »Tehtanje tovornih vozil v prostem prometnem toku«**

### **1. Uvod**

Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji d.d. (v nadaljevanju DARS) je upravljavec avtocest in hitrih cest v Republiki Sloveniji (v nadaljevanju AC/HC).

Kot upravljavec teh AC/HC razpolaga s podatki o količini in strukturi prometa, ki se zagotavljajo v okviru štetja prometa (kot to predpisuje Zakon o cestah (ZCes-1), Uradni list RS štev. 109, z dne 30.12.2010, kot so navedene v 8., 33., 55., 108. in 109. členu). Vendar števci prometa vozila le štejejo, ne zajemajo pa dejanskih mas in osnih obremenitev tovornih vozil, prav tako pa tudi ne morejo določiti tovornih vozil, ki prevažajo nevaren tovor.

Ker ZCes-1 predpisuje, da je potrebno zagotavljati podatke o posameznih vrstah prevozov, jih nadzorovati in predlagati ukrepe za izboljšanje prometne varnosti, je smiselno, da DARS podatke pridobi s pomočjo tehtanja vozil v prostem prometnem toku v kombinaciji z video nadzorom ter da istočasno pridobi podatek o deležu vozil, ki prevažajo nevaren tovor.

Zelo pomemben podatek, povezan z osnimi obremenitvami, je upravljavcu potreben zaradi odločitve o ukrepih na voziščih avtocest. Utrujanje voziščnih konstrukcij (in s tem krajšanje življenjske dobe) z višanjem osnih obremenitev namreč narašča s četrto potenco, to pomeni, da za 20% prekoračena osna obremenitev (npr. 12 ton namesto 10 ton) več kot podvoji prometno obremenitev, s tem pa tudi škodo na voziščni konstrukciji. Tudi za sistem gospodarjenja z vozišči (PMS-DARS) je potrebno poznati, kakšna odstopanja pri osnih obremenitvah naj se upoštevajo pri planiranju obnov voziščnih konstrukcij.

Poznavanje skupnih mas je potrebno predvsem za zagotavljanje prometne varnosti na premostitvenih objektih.

Nadzor nad osnimi obremenitvami in skupnimi masami se lahko izvaja z naključno občasno kontrolo tovornih vozil s klasičnim tehtanjem na statičnih tehtnicah in stacionarnih lokacijah, za kar mora policija vozilo izločiti iz prometa in ga na primernem mestu statično stehtati. Modernjši način tehtanja vozil v prostem prometnem toku (Weigh in Motion) pa stehta vsako tovorno vozilo brez njihovega ustavljanja. S sistemom za tehtanje vozil v prostem prometnem toku se pridobijo podatki za vsa tovarna vozila, in sicer brez ustavljanja vozil ter brez vedenja voznikov, da so kontrolirani, s čimer je zagotovljen zajem dejanskih podatkov.

Po prehodu dinamične tehtnice se v tej meritvi posebej evidentirajo preobremenjena tovarna vozila. Ta postopek je imenovan predselekcija. Preobremenjena tovarna vozila se nato v sodelovanju s policijo usmeri na statične tehtnice na primernih krajih za izločanje prometa (počivališča, nadzorne točke in opuščene cestninske postaje). Koordinacijo s policijo zagotavlja ponudnik, prav tako pa tudi opremo (statične tehtnice). Na njih opravi nadaljnji postopek kontrole spoštovanja dovoljenih osnih obremenitev in/ali skupnih mas z ukrepanjem proti kršiteljem omejitev. Na ta način policija pregleda in stehta le pretežka tovarna vozila in se s tem bistveno poveča njihova učinkovitost.

Sodobne metode video detekcije omogočajo, da se vozilo, ki je bilo stehtano v prostem prometnem toku, dokumentira s sliko, kar pomeni, da se lahko identificirajo vozila, ki prevažajo nevaren tovor. Prevozi nevarnega blaga so urejeni z Zakonom o prevozu nevarnega blaga. Zakon o prevozu nevarnega blaga v 10. členu predpisuje, da morajo biti

vozila, ki prevažajo nevaren tovor, opremljena z »opozorilnimi tablami, napisi, oznakami (nalepke) za označevanje nevarnosti in z drugimi informacijami o nevarnem blagu na vozilu«. Sledenje vozil, ki prevažajo nevaren tovor, ni predpisano, in DARS kot upravljavec cest nima posebnih nalog in pristojnosti, ki bi izvirale iz zakona o prevozu nevarnega blaga. V njegovem interesu pa je, da zagotavlja varnejše pogoje za odvijanje prometa ter da se seznani s številom vozil, ki izvajajo prevoze nevarnih snovi. Ker so ta vozila označena, se ponuja možnost njihove detekcije in njihovega zaznavanja. Ta okoliščina omogoča, da se ugotovi število nevarnih prevozov in njihova masa, kar je podlaga za izdelavo statistike o številu praznih in polnih vozil, ki prevažajo nevaren tovor. Ti podatki so pomembni za DARS v vseh aktivnostih, ki jih izvaja v sklopu povečanja splošne prometne varnosti in posebej varnosti v predorih, ugotovljen delež prevozov nevarnih snovi in varnostne razdalje med tovornimi vozili pa so osnova za predloge ukrepov za povečanje prometne in splošne varnosti tudi v predorih.

Predmet javnega naročila je izvedba vsaj 28-dnevnih meritev mas in osnih obremenitev v prostem prometnem toku (točen čas trajanja meritev na posameznem merilnem mestu bo določil naročnik glede na svoje potrebe) na 20 lokacijah z obdelavo in analizo podatkov za obe smeri in vse pasove ceste, ki bo zagotovila dejanske podatke o prometnih obremenitvah in prekoračitvah skupnih mas in/ali osnih obremenitev. Vsa merilna mesta morajo biti opremljena tudi z opremo za videonadzor, ki bo omogočil podrobno analizo o številu praznih in polnih tovornih vozil, ki prevažajo nevarne snovi. Izdelati je treba tudi analizo varnostnih razdalj med tovornimi vozili.

Na vsakem merilnem mestu naj se v okviru izvajanja meritev mas in osnih obremenitev v prostem prometnem toku izvajajo tudi nadzori s policijo in/ali s cestninskim nadzorom, kjer naj sistem za tehtanje vozil v prostem prometnem toku služi za predselekcijo in pomoč pri delu policije, ki bo kršitelje sankcionirala.

Vsi podatki iz sistemov za tehtanje tovornih vozil v prostem prometnem toku morajo biti v realnem času na voljo tudi nadzorniku, ki bo stacioniran v nadzorni pisarni izvajalca. Ponudnik mora svoja terenska vozila za prevoz nadzornih ekip in opreme opremiti s sistemom sledenja, ki bo omogočal nadzorniku pregled nad lokacijo teh vozil. Nadzornik mora biti opremljen z računalnikom in programsko opremo za pregled nad lokacijami kontrolnih vozil ter programsko opremo za pregled nad sistemi za tehtanje vozil med vožnjo. V primeru ugotovljene prekoračitve mora obvestiti policijo in ekipe na terenu k povečanemu nadzoru na tem območju. Nadzornik tudi sodeluje pri reševanju kritičnih situacij in sodeluje z drugimi akterji v nadzornih centrih. Delo nadzornika se opravlja na lokaciji izvajalca (v predvidenem času, vendar ne več kot 4 ure dnevno).

## **2. Obseg del**

Meritve se naj izvedejo s sistemom za tehtanje vozil med vožnjo. Za potrebe meritev bo naročnik določil 20 okvirnih merilnih mest na celotnem omrežju obstoječih avtocest in hitrih cest v Republiki Sloveniji. Tehtanje vozil med vožnjo mora na vsakem merilnem mestu potekati vsaj 28 dni (točen čas trajanja meritev na posameznem merilnem mestu bo določil naročnik glede na svoje potrebe), hkrati na obeh smernih voziščih ter na vozni in prehitevalnih pasovih oz. na vozni pasovih in pasovih za počasni promet, kjer ta pas obstoji.

Okvirne lokacije izvedbe meritev tehtanja so:

- A1 – Šentilj, Tepanje, Blagovica, ljubljanski del A1, Ravbarkomanda, Bertoki

- A2 – Radovljica, Voklo, Šentvid, Trebnje, Čatež
- A3 – Sežana
- A4 – Dravsko polje
- A5 – Pince, Dolinsko, Dragotinci
- H4 – Vipava
- H5 – Dolga vas
- lokacije po izbiri policije, carine in cestninskega nadzora (usklajena lokacija, podprta s sodelovanjem vseh služb in Agencije RS za varnost v prometu).

Izvajalec bo mikrolokacijo določil glede na potrebe sistema za tehtanje tovornih vozil v prostem prometnem toku in v sodelovanju z naročnikom takoj po podpisu pogodbe. Naročnik bo mikrolokacije potrdil po elektronski pošti pred namestitvijo opreme.

Vse lokacije mora ponudnik opremiti z video-nadzorom na način, da se upošteva naročilo DARS, vezano na video opazovanje, ki bo s pomočjo fotografij omogočalo določitev števila vozil, ki prevažajo nevarne snovi. Ta vozila se evidentira, stehta in ugotovi, ali so prazna ali polna. Naročniku se posreduje statistika oziroma analiza tega opazovanja.

Evidentira se tudi varnostna razdalja med tovornimi vozili in rezultate vključi v poročilo o merilnem mestu.

Na vseh 20 lokacijah je treba s predselekcijo in koordiniranim nadzorom s policijo izvajati statične meritve tovornih vozil. Skupna količina nadzora je 3200 ur. Izvajalec terminsko uskladi nadzor s policijo oz. na željo policije ali naročnika sodeluje pri nadzoru nad tovrnim prometom s svojo opremo.

Vse meritve izvaja ponudnik z lastno opremo. Naročnik na lokacijah, kjer bo to mogoče, omogoči priključek na električno energijo.

Za delo nadzornika v nadzorni pisarni izvajalca je predviden delovni čas v trajanju 4 ure dnevno. Naročnik se lahko odloči tudi za daljši delovni čas za določene dneve v tednu glede na potrebe nadzora. Nadzor se predvidoma opravlja v dopoldanskem delovnem času in ne več kot 5 krat mesečno v popoldanskem in ne več kot 2 krat mesečno v nočnem delovnem času. Skupni predvideni obseg dela nadzornika v nadzorni pisarni je 2880 ur.

Za vsako merilno mesto mora izvajalec izdelati poročilo (20 poročil).

Vmesna poročila o poteku dela na projektu mora izvajalec posredovati naročniku vsakih 9 mesecev. Izdela se 3 vmesna poročila.

Končno poročilo se izdelava v pisni in elektronski obliki ter se ga do konca pogodbe preda naročniku. Povzemati mora rezultate vseh 20 poročil s posameznih merilnih mest.

### **3. Tehnični pogoji**

Ponudnik mora zagotoviti vsaj 5 sistemov za tehtanje tovornih vozil v prostem prometnem toku in vsaj 5 primerno opremljenih ekip za sodelovanje s policijo pri nadzoru skupnih mas in osnih obremenitev na nadzornih točkah.

#### **3.1 Tehtanje tovornih vozil v prostem prometnem toku in videonadzor**

Sistem za tehtanje vozil v prostem prometnem toku mora vsebovati video detekcijo vozil in spletno aplikacijo, ki zagotavlja prikaz meritev v vsaj 15 sekundah od prevoza vozila čez merilno točko. Med namestitvijo in odstranitvijo sistema promet na avtocesti ne sme biti oviran za več kot 4 ure pri delni zapori vozišča. Sistem ne sme povzročati trajnih poškodb na vozišču.

Ponudnik mora po podpisu pogodbe dokazati razpolaganje z zahtevano opremo (z računi ali seznamom osnovnih sredstev v primeru lastništva opreme oz. najemne pogodbe v primeru najema opreme, vključno z računi ali seznamom osnovnih sredstev najemodajalca):

- vsaj petih tehtalnih sistemov za tehtanje v prostem prometnem toku,
- pripadajoče opreme za video-detekcijo,
- ustrezne spletne aplikacije za pregled podatkov o stehtanih vozilih in
- vsaj petih vozil za prevoz ekip in opreme.

Izvajalec predlaga mesto priključitve na električno energijo, naročnik pa priključitev omogoči, če ima električni priključek v bližini na voljo (portali predorov in/ali informacijski portali, oziroma mesta v bližini predorov). Če električnega priključka naročnik ne more zagotoviti, mora izvajalec sam poskrbeti za energetska napajanje sistemov.

Razred točnosti rezultatov meritev mas in osnih obremenitev s sistemom za tehtanje vozil v prostem prometnem toku mora biti vsaj C(15) po evropski specifikaciji COST 323 »Weigh-in-Motion of Road Vehicles«, Appendix 1 »European WIM Specification«, Version 3.0, August 1999 – glej tabelo 1.

Tabela 1: Ocena natančnosti WIM meritev po predlogu Evropskih WIM specifikacij

| Razred | Skupna teža | Osni pritiski | Interval zaupanja | Namen uporabe rezultatov  |
|--------|-------------|---------------|-------------------|---|
|        | 0,2% ÷ 10%  |               | 100%              | Kaznovanje v skladu z zakonodajo, ki temelji na dokumentih OIML*, npr. novi Pravilnik o meroslovnih zahtevah za avtomatske tehtnice za tehtanje cestnih vozil v gibanju (UL RS 25/2002) |
| A      | 5%          | 8%            | 98%               | Kaznovanje, če je (ko bo) zakonsko dopuščeno  |
| B+     | 7%          | 11%           | 95%               | Vmesna faza do razreda A  |
| B      | 10%         | 15%           | 95%               | Specifične kontrole za industrijo<br>Prometna varnost   |
| C      | 15%         | 20%           | 95%               | Klasifikacija vozil<br>Predizbira vozil za statično tehtanje  |
| D+     | 20%         | 25%           | 95%               | Klasifikacija vozil<br>Predizbira vozil za statično tehtanje  |
| D      | 25%         | 30%           | 95%               | Groba ocena prometnih tokov   |
| E      | >25%        | >35%          | 95%               | Groba ocena prometnih tokov   |

\*OIML – International Organisation of Legal Metrologie

Točnost rezultatov mora biti na odseku ceste z dobrim voziščem (razred II) vsaj v razredu C(15). Izvajalec mora v poročilo o meritvah vključiti tudi poročilo o doseženi točnosti sistema po omenjenih specifikacijah.

Sistem mora biti skladno z evropsko specifikacijo za WIM kalibriran v pogojih R2 (Fully reproducibility – popolna obnovljivost), to je vsaj z nekaj deset različnimi vozili, ki vozijo preko sistema z različnimi hitrostmi in obtežbami, ki se jih statično tehta prej ali potem.

Minimalno skupno število vozil za kalibracijo je 20 in jih je potrebno statično stehtati v sodelovanju s policijo.

Sistem mora stehtati vsaj 95% vseh vozil s skupno maso nad 3,5 tone glede na časovni izpad delovanja in pogostost prometa v času izpada.

Sistem za video-detekcijo mora zagotavljati dnevne in nočne fotografije, iz katerih je mogoče prebrati registrsko tablico in napise in oznake, ki jih predpisuje zakon o prevozu nevarnega blaga.

### *3.2 Sodelovanje s policijo pri nadzoru skupnih mas in osnih obremenitev na nadzornih točkah*

Ponudnik v sklopu nadzora s policijo z uporabo rezultatov tehtanja tovornih vozil v prostem prometnem toku (predselekcija) v realnem času zagotovi policiji podatke o preobremenjenih tovornih vozilih, ki jih policija na nadzornih točkah izloči iz prometa. Ponudnik mora s svojo opremo opraviti meritve osnih pritiskov, skupne mase in dimenzij tovornih vozil in podatke posredovati policiji. Oprema mora ustrezati vsem meroslovnim zahtevam v skladu z zakonom. Ponudnik mora po podpisu pogodbe dokazati razpolaganje z zahtevano opremo (z računi ali seznamom osnovnih sredstev v primeru lastništva opreme oz. najemne pogodbe v primeru najema opreme, vključno z računi ali seznamom osnovnih sredstev najemodajalca):

- za pet kompletov tehtnic,
- pet dolžinskih metrov in
- pet teleskopskih metrov.

En komplet tehnic mora za zagotavljanje meritev izrednih prevozov imeti dolžino merilne platforme vsaj 1,3 m, ostale tehnice vsaj 0,6 m. Območje merjenja posamezne tehtnice mora biti vsaj od 0,5 t do 10 t. Pri izrednih prevozi se preveri tudi dimenzije z ustreznimi dolžinskimi metri, dolžine minimalno 50 m, in višinskimi metri, dolžine minimalno 5 m. Ponudnik mora imeti ustrezne certifikate urada za meroslovje za minimalno pet kompletov tehtnic, pet dolžinskih in pet višinskih metrov.

Za stanje opreme je v celoti odgovoren izvajalec, naročnik ne prevzema nobenih odgovornosti.

### *3.3 Nadzornik v nadzorni pisarni izvajalca*

Nadzorniku delovno mesto zagotovi izvajalec.

Izvajalec mora zagotoviti vse podatke iz sistemov za tehtanje tovornih vozil v prostem prometnem toku in video nadzora v realnem času tudi primerno usposobljenemu nadzorniku v nadzorni pisarni. Ponudnik mora svoja terenska vozila za prevoz nadzornih ekip in opreme opremiti s sistemom sledenja, ki bo omogočal nadzorniku pregled nad lokacijo teh vozil.

Nadzornik mora biti opremljen z računalnikom in programsko opremo za pregled nad lokacijami kontrolnih vozil ter programsko opremo za pregled nad sistemi za tehtanje vozil med vožnjo in video detekcije. V primeru ugotovljene prekoračitve mora obvestiti policijo in najbližjo ekipo na terenu k povečanemu nadzoru na tem območju. Nadzornik tudi sodeluje pri reševanju kritičnih situacij in sodeluje z drugimi akterji CUV. Delo nadzornika se opravlja na lokaciji izvajalca (v predvidenem času, vendar ne več kot 4 ure dnevno).

### 3.4 Poročila

#### 3.4.1 Poročilo o merilnem mestu

Za vsako merilno mesto mora izvajalec izdelati *Poročilo o merilnem mestu* (20 poročil). Vsako poročilo o merilnem mestu mora vsebovati vsaj naslednje podatke, ki morajo biti statistično obdelani:

- število tovornih vozil po kategorijah, ločeno za obe smeri, za:
  - srednja tovorna vozila skupne mase 3,5 do 7 t
  - težka tovorna vozila skupne mase nad 7 t
  - tovorna vozila s priklopniki
  - avtobusi
  - nekategorizirana tovorna vozila (posebna tovorna vozila za prevoz izrednih tovorov).
- število in prometne obremenitve enojnih, dvojnih in trojnih osi,
- število in delež preobremenjenih tovornih vozil po osnih obremenitvah in/ali skupni masi,
- histogram osnih preobremenitev v razredih:
  - do 0,5 t,
  - 0,5 do 1 t,
  - 1 do 2 t,
  - 2 do 3 t in
  - več kot 3 t.
- izdelana mora biti primerjava med rezultati induktivnih števecv prometa Direkcije RS za infrastrukturo in rezultati tehtanja tovornih vozil v prostem prometnem toku na posameznem merilnem mestu, in sicer po številu vozil in prometnih obremenitvah. Prometne obremenitve morajo biti izračunane v skladu s TSC 06.511: 2009 Prometne obremenitve, Določitev in razvrstitev.
- grafični prikazan skupne mase posameznih tovornih vozil po dnevih, ločeno za obe smeri prometa
- analiza prevozov nevarnih snovi:
  - število vozil po dnevih in delež
  - % polnih vozil z nevarnim tovorom
  - ustreznost označenosti vozil za prevoz nevarnih snovi
  - delež domačih in tujih vozil.
- analiza varnostne razdalje med tovoznimi vozili.

#### 3.4.2 Vmesna poročila o poteku dela na projektu

Vmesna poročila o poteku dela na projektu mora izvajalec posredovati naročniku vsakih 9 mesecev. Izdela se 3 vmesna poročila.

### 3.4.3 Končno poročilo

Končno poročilo se izdelava v pisni in elektronski obliki ter se ga do konca pogodbe preda naročniku. Povzemati mora rezultate vseh 20 poročil s posameznih merilnih mest.

### 3.4.4 Baza podatkov

Izdelana mora biti baza podatkov, ki bo za vsako stehtano tovorno vozilo vsebovala naslednje podatke:

- čas tehtanja (YYYY-DD-MM-hh-mm-ss)
- ime merilnega mesta
- pas (1=v smeri stacionaže, 2=proti smeri stacionaže)
- hitrost (m/s)
- število osi
- tip osi in konfiguracija (npr. 113 ali 1211 ali 11, ...)
- skupna masa (kN)
- posamezni osni pritiski (kN)
- skupna medosna razdalja (m)
- medosna razdalja med posameznimi osmi (m)
- temperatura pri meritvi (stopinj C).

### 3.5 Zahteve za opremo

Ponudnik mora razpolagati z naslednjo opremo, ki omogoča izvajanje storitev:

| VRSTA OPREME   | KOS | ZAHTEVANE TEHNIČNE KARAKTERISTIKE   | ZAHTEVANA DOKAZILA   |
|--|-----|---|--|
| Sistem za tehtanje tovornih vozil v prostem prometnem toku | 5   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sistem vsebuje merilne senzorje in komunikacijsko enoto</li> <li>▪ komunikacijska enota omogoča prenos podatkov v 3G in WI-FI omrežju (802.11 b/g)</li> <li>▪ sistem omogoča shranjevanje signalov z vsakega posameznega senzorja</li> <li>▪ točnost sistema vsaj v razredu C(15) – (COST 323)</li> <li>▪ možnost izvajanja meritev na štirih vozniških pasovih hkrati</li> <li>▪ izvajanje meritev v hitrostnem območju 20 – 120 km/h</li> <li>▪ možnost merjenja osnih obremenitev od 0,5t do 30t na os</li> <li>▪ možnost merjenja skupne mase od 3,5t do 300t</li> <li>▪ sistem mora omogočati izvedbo vseh 28 dni meritev z lastnim napajanjem</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ katalog ali dokument s tehničnimi specifikacijami opreme</li> <li>▪ dokazilo o razpolaganju z zahtevano opremo (računi ali seznam osnovnih sredstev v primeru lastništva opreme oz. najemne pogodbe v primeru najema opreme, vključno z računi ali seznamom osnovnih sredstev najemodajalca)</li> </ul> |
| Video sistem   | 5   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zagotavlja dnevne in nočne fotografije, iz katerih je mogoče prebrati registrsko tablico in oznako za nevarni tovor</li> <li>▪ vsebuje IR reflektor</li> <li>▪ ločljivost fotografije vsaj HD, 1920x1080</li> <li>▪ kamera izpolnjuje standard zaščite vsaj IP65</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ katalog ali dokument s tehničnimi specifikacijami opreme</li> <li>▪ dokazilo o razpolaganju z zahtevano opremo (računi ali seznam osnovnih sredstev v primeru lastništva opreme oz. najemne pogodbe v primeru najema opreme, vključno z računi ali seznamom osnovnih sredstev najemodajalca)</li> </ul> |
| Tehtnica za merjenje osnih obremenitev – ožja              | 8   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navozna površina vsaj 600 mm</li> <li>▪ možnost merjenja osnih obremenitev od 0,5t do 10t na tehtnico</li> <li>▪ tehtnica izpolnjuje standard zaščite IP65</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ katalog ali dokument s tehničnimi specifikacijami opreme</li> <li>▪ dokazilo o razpolaganju z zahtevano opremo (računi ali seznam osnovnih sredstev v</li> </ul>  |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ višina platforme največ 20 mm</li> <li>▪ temperaturno območje delovanja od -20 do +60 °C</li> </ul>  | <p>primeru lastništva opreme oz. najemne pogodbe v primeru najema opreme, vključno z računi ali seznamom osnovnih sredstev najemodajalca)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ potrdila o skladnosti s predpisi, izdana s strani pristojnega urada za standardizacijo in meroslovje za vsako posamezno tehtnico</li> </ul>   |
| Tehtnica za merjenje osnih obremenitev - širša | 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ navozna površina vsaj 1300 mm</li> <li>▪ možnost merjenja osnih obremenitev od 0,5t do 10t na tehtnico</li> <li>▪ tehtnica izpolnjuje standard zaščite IP65</li> <li>▪ višina platforme največ 20 mm</li> <li>▪ temperaturno območje delovanja od -20 do +60 °C</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ katalog ali dokument s tehničnimi specifikacijami opreme</li> <li>▪ dokazilo o razpolaganju z zahtevano opremo (računi ali seznam osnovnih sredstev v primeru lastništva opreme oz. najemne pogodbe v primeru najema opreme, vključno z računi ali seznamom osnovnih sredstev najemodajalca)</li> <li>▪ potrdila o skladnosti s predpisi, izdana s strani pristojnega urada za standardizacijo in meroslovje za vsako posamezno tehtnico</li> </ul> |
| Dolžinski metri                                | 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dolžina minimalno 50m</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ katalog ali dokument s tehničnimi specifikacijami opreme</li> <li>▪ dokazilo o razpolaganju z zahtevano opremo (računi ali seznam osnovnih sredstev v primeru lastništva opreme oz. najemne pogodbe v primeru najema opreme, vključno z računi ali seznamom osnovnih sredstev najemodajalca)</li> <li>▪ certifikat o kalibraciji</li> </ul>   |
| Višinski metri                                 | 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ višina najmanj 5m</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ katalog ali dokument s tehničnimi specifikacijami opreme</li> <li>▪ dokazilo o razpolaganju z zahtevano opremo (računi ali seznam osnovnih sredstev v primeru lastništva opreme oz. najemne pogodbe v primeru najema opreme, vključno z računi ali seznamom osnovnih sredstev najemodajalca)</li> </ul>   |

|                    |   |   |   |
|--------------------|---|---|---|
|                    |   |   | ▪ certifikat o kalibraciji  |
| Spletna aplikacija | 1 | ▪ prikaz meritev v spletni aplikaciji v 15 sekundah od prevoza vozila čez merilno točko                           | ▪ katalog ali dokument s tehničnimi specifikacijami<br>▪ navedba spletne strani in podatkov za testni dostop v spletno aplikacijo   |
| Vozilo             | 5 | ▪ največja dovoljena masa vozila ne presega 6,5t<br>▪ volumen prtljažnega prostora vsaj 3 m3<br>▪ sistem sledenja | ▪ katalog ali dokument s tehničnimi specifikacijami<br>▪ dokazilo o razpolaganju z zahtevano opremo (računi ali seznam osnovnih sredstev v primeru lastništva opreme oz. najemne pogodbe v primeru najema opreme, vključno z računi ali seznamom osnovnih sredstev najemodajalca) |

#### 4. Zahtevan strokovni kader

Izvajalec mora zagotoviti sledeč strokovni kader:

- Odgovorni vodja za izvedbo naročila, ki je zadolžen za koordinacijo z naročnikom in policijo
- Vodja merilne ekipe
- 5 izvajalcev meritev
- Informatik
- Analitik
- Strokovnjak gradbene stroke
- Nadzornik v nadzorni pisarni

#### 5. Izvedba del

1. Meritve se izvajajo po seznamu lokacij, ki ga bo določil naročnik. Pri izboru lokacije bo zajeto celotno omrežje obstoječih AC/HC v Republiki Sloveniji tako, da bodo v meritve vključeni vsi kraki v smereh transportnih koridorjev. V kolikor se po podpisu pogodbe oz. v fazi preverjanja ustreznosti mikrolokacije ugotovi, da na izbrani lokaciji ni ustreznega merilnega mesta ali da je ocena zanesljivosti meritev slaba, izvajalec in naročnik skupaj določita novo lokacijo, praviloma na istem kraku AC/HC.

2. Izvajalec je izvajanje meritev dolžan pričeti najkasneje v roku 20 dni od podpisa pogodbe.
3. Naročnik zahteva vzpostavitev 20 merilnih mest tehtanja tovornih vozil v prostem prometnem toku. Čas trajanja meritev na vsakem merilnem mestu je vsaj 28 dni, točen čas trajanja meritev na posameznem merilnem mestu bo določil naročnik glede na svoje potrebe. Meritve se pričnejo na poljubni dan v tednu ob polnoči. Meritve se izvajajo hkrati v obeh smereh na voznem in prehitevalnem pasu oz. na voznem pasu in pasu za počasni promet, kjer ta pas obstoji.
4. Kalibracijo se izvede z naključnim prometom, s tem da se za vsako 28-dnevno meritev izvede statično tehtanje vsaj 20 tovornih vozil s policijo.
5. Izvajalec mora zagotoviti vso potrebno tehnično opremo za statična tehtanja, koordiniranje z Ministrstvom za notranje zadeve in organizacijo meritev v skupnem obsegu 3200 ur praviloma enakomerno na vseh lokacijah oz. v skladu s potrebami naročnika ali policije.
6. V primeru, da sistem na določeni dan ni stehal vsaj 95% vozil z maso nad 3,5 tone, izračunano glede na časovni izpad in gostoto prometa v časovnem izpadu, mora izvajalec na lastne stroške meritve ustrezno podaljšati (meritve ponoviti na enak dan v tednu).
7. Z video-detekcijo zaznana vozila za prevoz nevarnih snovi se analizira glede na njihovo ustrezno opremljenost in glede na to, ali so polna ali prazna.
8. Izvajalec ne sme fizično posegati v vozišče avtoceste ali kako drugače povzročiti trajne spremembe na vozišču.
9. Pri postavitvi in odstranitvi sistema za tehtanje vozil v prostem prometnem toku in opreme za video-detekcijo promet ne sme biti oviran za več kot 4 ure pri delni zavori vozišča.
10. Izvajalec med meritvami ne sme ovirati prometa na AC/HC.
11. Za potrebe nadzora v nadzorni pisarni se morajo vozila za prevoz opreme in ljudi opremiti s sistemom sledenja, ki bo omogočal nadzorniku pregled nad lokacijo vozil. Nadzornik mora biti opremljen z računalnikom in programsko opremo za pregled nad lokacijami kontrolnih vozil ter programsko opremo za pregled nad sistemi za tehtanje vozil med vožnjo in video detekcije. Za delo nadzornika v nadzorni pisarni je predviden delovni čas v trajanju 4 ure dnevno, v skupnem obsegu 2880 ur.
12. Za vsako merilno mesto mora izvajalec izdelati poročilo o meritvah v 30. dneh po končanih meritvah. V pisni in elektronski obliki se ga preda naročniku.
13. Vmesna poročila o poteku del na projektu mora izvajalec posredovati naročniku vsakih 9 mesecev.
14. Končno poročilo se izdelava v pisni in elektronski obliki ter se ga ob koncu pogodbe skupaj z bazo podatkov preda naročniku.

## **6. Pogodbeni rok**

Pogodbeni rok je 36 mesecev od podpisa pogodbe.

Pripravil:

Andrej Sever