

Projektna naloga za
Izvajanje meritev svetlobno odbojnih
in kromatičnih lastnosti
prometne signalizacije

DARS

Vsebina

1	Uvod.....	3
2	Predmet naročila	3
3	Vsebina in obseg naročila	3
3.1	Meritve vertikalne prometne signalizacije	3
3.2	Meritve horizontalne prometne signalizacije	4
3.3	Meritve odpornosti proti drsenju HPS.....	5
3.4	Nastavitve stroja za izvajanje talnih označb	5
3.5	Poročila izvedenih meritev.....	6
4	Tehnične zahteve	6
4.1	Tehnične zmogljivosti	6
4.2	Tehnična sposobnost	7
4.3	Ostale zahteve.....	7
4.3.1	Cestne zapore in kamionske dvizne košare.....	7
4.3.2	Sporazum o varnem opravljanju del	7
4.3.3	Koordinacijski sestanki z naročnikom	8
5	Garancijski rok.....	8
6	Rok izvedbe naročila	8

1 Uvod

Za potrebe gospodarjenja in sistematičnega spremljanja stanja prometne signalizacije na območju cest v upravljanju družbe DARS mora naročnik spremljati kvaliteto materiala in stanje prometne signalizacije v skladu s predpisano zakonodajo. Kvaliteto materiala prometne signalizacije in stanje mora, v skladu s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah in predpisanimi standardi (navedeni v poglavju 4. 2), preverjati z izvajanjem meritev svetlobno odbojnih in kromatičnih lastnosti prometne signalizacije signalizacije. Rezultati izvajanja meritev svetlobno odbojnih in kromatičnih vrednosti prometne signalizacije ter vodenje evidence izmerjenih vrednosti predstavljajo ključne informacije pri prepoznavi neustreznosti ter so osnova za pravočasno in ekonomično načrtovanje zamenjave prometnih znakov in izvedbo obnov horizontalne prometne signalizacije.

S projektno nalogo za izvajanje meritev svetlobno odbojnih in kromatičnih lastnosti prometne signalizacije naročnik DARS določa vsebino, obseg, pogoje in tehnične zahteve, ki jih mora upoštevati izvajalec javnega naročila. Projektna naloga je sestavni del ponudbene dokumentacije ponudnika.

2 Predmet naročila

Predmet naročila je izvedba meritev svetlobno odbojnih in kromatičnih lastnosti prometne signalizacije v času uporabe in pred iztekom garancije ter pripravo poročil o rezultatih izvedenih meritev s predajo podatkov v izmenjevalnih formatih naročnika, meritve tornih sposobnosti horizontalne prometne signalizacije na nevarnih mestih in strokovno pomoč pri nastavitvi stroja za izvajanje obnov talnih označb.

3 Vsebina in obseg naročila

Vse naloge naročil, navedenih v nadaljevanju tega poglavja, se izvajajo na območju cest v upravljanju družbe DARS, pri katerih mora izvajalec upoštevati vso veljavno zakonodajo, predpisane standarde za izvajanje predmetnih meritev ter smernice Metodologije za spremljanje stanja prometne signalizacije (v nadaljevanju MSSPS). Točne lokacije in obseg meritev bodo določeni pred začetkom izvajanja posameznih nalog naročila po dogovoru med naročnikom in izvajalcem.

Cilj naročila je pridobitev podatkov merjenih vrednosti za izbrano prometno signalizacijo, ki predstavljajo osnovo za posodobitev in/ali vzpostavitev evidence rezultatov meritev kvalitete vgrajenih materialov na presečno stanje (na datum meritve), ki jih naročnik vodi v spletni aplikaciji WEPS DARS.

3.1 Meritve vertikalne prometne signalizacije

Meritve vertikalne prometne signalizacije (v nadaljevanju VPS) se morajo izvajati po predpisanih standardnih metodah preizkušanja kvalitete materiala in v skladu z MSSPS, Poglavje 3. Preverjati se mora skladnosti koeficienta retrorefleksije RA2 in R3A $\alpha = 0,33^\circ$, $\beta_1 = +5$ in R3B $\alpha = 1^\circ$, $\beta_1 = 5$ ter skladnost kromatičnosti pri dnevni svetlobi in svetlostni faktor za mikroprizmatične materiale.

Meritve svetlobne odbojnosti in kromatičnih lastnosti VPS morajo biti izvedene na lokacijah, ki jih predhodno določi naročnik, in sicer:

- na obstoječih in začasnih prometnih znakih namenjenih urejanju prometa ob zaporah, ovirah in delih na cesti, ki so skladiščeni po posameznih avtocestnih bazah ali njihovih izpostavah,
- na novih prometnih znakih, ki se postavljajo v sklopu obnov in novogradenj, kjer se preverja skladnosti svetlobno odbojnih folij glede na pravilnike, standarde in tehnološke elaborate. Plan preverjanja skladnosti se izvede 7 dni po zaključku postavitve prometne signalizacije oz. najpozneje pred sprostitvijo prometa.
- na prometnih znakih pred iztekom garancijskih dobe, kjer se preverja skladnosti svetlobno odbojnih folij glede na pravilnike, standarde in tehnološke elaborate. Plan preverjanja skladnosti se izvede 3 mesece pred iztekom garancije.

Rezultati meritev morajo biti pripravljeni na način, da omogočajo vnos v aplikacijo WEPS DARS, kar predstavlja osnovo za dolgoročno spremljanje stanja in načrtovanje zamenjav zaradi neustreznih lastnosti predpisanih s standardom. Podatki o meritvah morajo vsebovati tudi informacije o letnici izdelave posamezne VPS, ki so pridobljene iz obstoječih nalepk CE na posameznem prometnem znaku. Vsi podatki meritev na novih prometnih znakih se v aplikacijo WEPS DARS evidentirajo kot inicialne vrednosti za spremljanje stanja VPS. Naročnik poda izmenjevalni format za uvoz podatkov ali pa omogoči izvajalcu neposreden vnos v aplikacijo WEPS DARS z nadzorovanim dostop do aplikacije, v kolikor je to potrebno.

Naročnik ocenjuje, da se s tem javnim naročilom izvedejo meritve svetlobno odbojne in kromatične lastnosti VPS v predvidenih količinah, ki so razvidne iz predračuna, ki je sestavni del projektne naloge. Plan izvajanja meritev bo za leto 2025 določen v roku 15 dni od uvedbe v delo po pogodbi, v nadaljevanju pogodbe pa načrt izvajanja meritev uskladita naročnik in izvajalec v skladu s potrebami naročnika.

3.2 Meritve horizontalne prometne signalizacije

Meritve horizontalne prometne signalizacije (v nadaljevanju HPS) na cestah v upravljanju DARS se morajo izvajati po predpisanih standardnih metodah za preizkušanje kakovosti materiala in v skladu z MSSPS, poglavje 4. Meritve morajo vključevati preizkušanje nočne (RL) in dnevne vidljivosti (Qd) talnih označb v suhem, nočno vidnost v mokrem (RW), lastnosti barvnih koordinat (x, y), svetlostni faktor (β) ter drsnosti (SRT).

Meritve svetlobne odbojnosti in kromatičnih lastnosti morajo biti izvedene na lokacijah, ki jih predhodno določi naročnik, in sicer za:

- Periodične meritve HPS na celotnem omrežju. Meritve nočne vidnosti v suhem (RL) vzdolžnih talnih označb se morajo na glavnih in vzporednih odsekih izvesti z dinamično metodo preizkušanja lastnosti. Na reprezentativnih odsekih oziroma na potencialno nevarnih mestih se z dinamično metodo izvede meritve nočne vidnosti v suhem tudi na točkovnih elementih ter statične meritve vseh ostalih predpisanih barvnih in svetlobnih odbojnih lastnosti: lastnosti dnevne vidnosti v suhem (QD), nočna vidnost v mokrem (RW) lastnosti barvnih koordinat (x, y), svetlostni faktor (β) in drsnost (SRT). Na priključkih in ploskovnih elementih HPS je treba vse predpisane meritve izvesti s statično metodo meritev.

- Meritve talnih označb pri obnovah in novogradnjah, ki se izvedejo v obsegu in statičnem načinu meritev, kot pri periodičnih meritvah. Plan preverjanja skladnosti se izvede 7 dni po zaključku izvedbe HPS oz. najpozneje pred sprostitvijo prometa. Vse izmerjene podatke se vnese v aplikacijo WEPS DARS kot inicialne vrednosti za spremljanje stanja prometne signalizacije.
- Meritve talnih označb pred iztekom garancijske dobe, ki se izvedejo v obsegu in načinu kot pri periodičnih meritvah. Preverjanje skladnosti se izvede 3 mesece pred iztekom garancije.

Rezultati meritev morajo biti pripravljeni na način, ki omogoča vnos v aplikacijo WEPS DARS, kar predstavlja osnovo za dolgoročno spremljanje in načrtovanje obnove HPS zaradi neustreznih lastnosti predpisanih s standardom. Vse izmerjene podatke na novi HPS se v aplikacijo WEPS DARS evidentira kot inicialne vrednosti za spremljanje stanja prometne signalizacije. Naročnik poda izmenjevalni format za uvoz podatkov v aplikacijo WEPS DARS ali pa omogoči izvajalcu direkten vnos v aplikacijo ter mu zagotovi dostop do aplikacije v kolikor je to potrebno.

Naročnik ocenjuje, da se s tem javnim naročilom izvedejo meritve svetlobno odbojne in kromatične lastnosti HPS v predvidenih količinah, ki so razvidne iz predračuna, ki je sestavni del projektne naloge. Plan izvajanja meritev bo za leto 2025 določen v roku 15 dni od uvedbe v delo po pogodbi, v nadaljevanju pogodbe pa načrt izvajanja meritev uskladita naročnik in izvajalec v skladu s potrebami naročnika.

3.3 Meritve odpornosti proti drsenju HPS

Meritve odpornosti proti drsenju točkovne in ploskovne HPS se morajo izvajati po predpisanih standardnih metodah preizkušanja s statično metodo merjenja odpornosti proti drsenju (nialo SRT), in z dinamično metodo, ki uporablja prenosno napravo za neprekinjeno merjenje trenja. Meritve morajo biti izvedene v suhih in v mokrih pogojih. Dinamično metodo je treba uporabiti kot primerjalno metodo statičnemu načinu, saj ta omogoča neprekinjeno merjenje vzdolž celotne preskusne poti in ne le na posameznih mernih mestih. Na reprezentativnih odsekih, ki jih določi naročnik, se morajo izvesti primerjalne meritve s katerimi se določijo korelacijske vrednosti SRT. Meritve tornih lastnosti HPS z dinamično metodo morajo biti izvedene z mobilno napravo za kontinuirano merjenje odpornosti proti drsenju, kot so na primer naprave Grip Tester, Micro Grip Tester ali enakovredne naprave, skladno z navodili proizvajalca. Naročnik dopušča možnost uporabe katerekoli druge naprave, ki omogoča enake ali boljše funkcionalnosti kot navedeni primeri.

Poročilo o rezultatih meritev s podatkih o načinu meritev, primerjalne analize obeh metod in korelacij podatkov morajo biti predani v skladu z zahtevami o poročanju merjenih vrednosti.

3.4 Nastavitve stroja za izvajanje talnih označb

Naročnik z lastno mehanizacijo letno izvaja obnovo debeloslojne HPS. Pomoč sodelavcem področja vzdrževanja DARS pri nastavitvah stroja za izvajanje debeloslojnih talnih označb zajema nastavitve debeline nanosa mokrega sloja barve, nastavitve debeline suhega sloja barve, nastavitve količine posipa steklenih kroglic za izboljšanje nočne vidnosti, nastavitve debeline in količine nanosa strukturne plastike ter meritve koeficienta odbojne svetlosti izvedenih obnov.

3.5 Poročila izvedenih meritev

Poročila izvedenih meritev morajo biti pripravljena za vse vrste meritev, ki so načrtovane v okviru predmetnega javnega naročila. Pripravijo se v dogovoru z naročnikom in v izmenjevalnem formatu in obliki skladno z MSSPS, Poglavlji 3.4. in 4.4. Evidentiranje izvajanja meritev, v državnem D96/TM koordinatnem sistemu. V primeru spremembe ali prilagoditve izmenjevalnega formata bo naročnik izvajalca o tem pravočasno obvestil.

Poročila in podatke izvedenih meritev se preda ločeno po posameznih avtocestnih bazah, in sicer:

1. VPS:
 - za izvedene meritve obstoječih in začasnih prometnih znakov se predajo 1x letno (skupaj 18 poročil),
 - za nove prometne znake, ki se postavljajo v sklopu obnov in novogradenj na predvidenih 15. lokacijah letno eno poročilo za posamezno območje (skupaj 30 poročil),
 - za prometne znake pred iztekom njihove garancijske dobe na predvidenih 10. lokacijah letno eno poročilo za posamezno območje (skupaj 20 poročil).
2. HPS:
 - za izvedene periodične dinamične meritve vrednosti nočne vidnosti v suhem RL se predajo 1x letno (skupaj 18 poročil),
 - za izvedene periodične statične meritve se izvedejo 1x letno (skupaj 18 poročil),
 - za izvedene meritve v sklopu obnov in novogradenj na 15. lokacijah letno se preda eno poročilo za posamezno območje (skupaj 30 poročil),
 - Za izvedene meritve pred iztekom garancijske dobe na 10. lokacijah letno (skupaj 20 poročil).
 - za meritve odpornosti proti drsenju točkovne in ploskovne HPS na predvideno 5. lokacijah letno (skupaj 10 poročil)
3. za nastavitve stroja za izvajanje talnih označb, kjer je predvideno 5 x na sezono nastavljanje stroja za ustrezno izvedbo s pripadajočimi izvedenimi meritvami na izvedenih testnih območjih (skupaj 10 poročil).

4 Tehnične zahteve

4.1 Tehnične zmožljivosti

Izvajalec mora zagotoviti ustrezne tehnične in kadrovske zmožljivosti za kvalitetno izvedbo celotnega javnega naročila v predvidenem roku, skladno z zahtevami iz razpisne dokumentacije, pravili stroke ter določili predpisov in standardov s področja predmeta naročila.

Izvajalec mora imeti v lasti ali zagotovljen dostop do instrumentov in merilne opreme, potrebne za izvajanje razpisanih del v skladu s predpisanimi standardi in akreditacijskimi metodami preizkušanja. Instrumenti za izvajanje meritev morajo imeti vgrajeno GPS napravo za določanje geografske pozicije meritev. Vsi merilni instrumenti morajo biti umerjeni (kalibrirani) z veljavnimi certifikati. Veljavnost certifikatov mora biti skladna z zahtevami standardov ali proizvajalca opreme.

4.2 Tehnična sposobnost

Za vsa izvajanja meritev svetlobno obojnih in kromatičnih lastnosti mora imeti izvajalec akreditacijo za vse izvajane preiskave po posameznem SIST standardu. Spisek potrebnih akreditiranih preiskav je podan v spodaj navedeni tabeli (Akreditacije laboratorijskih preiskav po SIST EN/ISO/IEC 17025).

AKREDITACIJE LABORATORIJSKIH PREISKAV PO SIST EN/ISO/IEC 17025		
Seznam potrebnih preiskav:		
Zap. št	Označba standarda	Naslov standarda
1.	SIST EN 12899-1:2008	Stalna vertikalna cestna signalizacija – 1. Del: stalni prometni znaki: Kromatičnost pri dnevni svetlobi in svetlostni faktor razreda CR1 in CR2
2.	SIST EN 1436:2018	Materiali za označevanje vozišča – lastnosti označb in preskusne metode: Merilna metoda za svetilnostni koeficienta pri razpršenih osvetlitev Qd
3.	SIST EN 1436:2018	Materiali za označevanje vozišča – lastnosti označb in preskusne metode: Merilna metoda za koeficient Retrorefleksije R_L in RW
4.	SIST EN 1436:2018	Materiali za označevanje vozišča – lastnosti označb in preskusne metode: Merilna metoda za svetilnostni faktor β in kromatične koordinate x in y
5.	SIST EN 12899-1:2008	Stalna vertikalna cestna signalizacija – 1. Del: stalni prometni znaki: Koeficient retrorefleksije R_A Razred RA1 in RA2
6.	SIST EN 1436:2018 SIST EN 13036-4:2011	Materiali za označevanje vozišča – lastnosti označb in preskusne metode: Merilna metoda za odpornost proti zdrsu

4.3 Ostale zahteve

4.3.1 Cestne zapore in kamionskeдвижне košare

Naročnik bo izvajalcu za potrebe varnega izvajanja meritev brezplačno zagotovil postavitve in odstranitve cestne zapore za zavarovanje merilnega mesta ter postavitve kamionskeдвижне košare za potrebe varnega izvajanja meritev prometnih znakov na polportalih in portalih. Izvajanje meritev ne sme povzročati daljših zastojev na cestah.

Termini izvajanja del se bodo sproti usklajevali s skrbnikom pogodbe in z odgovornim predstavnikom pristojne avtocestne baze na predmetnem območju.

4.3.2 Sporazum o varnem opravljanju del

Izvajalec del mora pred uvedbo v delo, s predstavniki naročnika skleniti sporazum, v skladu s 25. členom Zakona o varnosti in zdravju pri delu, za čas izvajanja del, ki ga pripravi DARS.

Izvajalec mora delo opraviti kvalitetno in strokovno pravilno v skladu s predpisano akreditacijo za izvajanje posameznih del ter pri tem dosledno upoštevati navodila za varno opravljanje del.

4.3.3 Koordinacijski sestanki z naročnikom

Izvajalec del mora v ceni storitev upoštevati letno predvidene štiri koordinacijske sestanke z naročnikom in predstavitve rezultatov meritev. Koordinacijski sestanki so lahko v dogovoru z naročnikom izvedeni prek videokonference.

5 Garancijski rok

Garancijski rok na posamezne izvedene meritve in poročilo je 3 mesece od datuma izvedene meritve.

6 Rok izvedbe naročila

Vse naloge se izvedejo na podlagi naročila naročnika v predvidenem obsegu oziroma količinah, ki so navedene v ponudbenem predračunu, ki je sestavni del projektne naloge.

Rok izvedbe pogodbenih obveznosti je 24 mesecev od datuma sklenitve pogodbe.