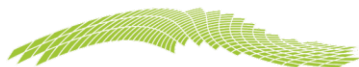


## TRANSCPEARLYWARNING



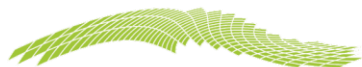
### JAVNO NAROČILO

**Izdelava GIS podlog za nadgradnjo sistema TRANSCPEARLYWARNING**  
Projektna naloga s strokovnimi specifikacijami

oktober, 2022

'TRANSCPEARLYWARNING, 979, Establishment of "TRANSnational Civil Protection EARLY WARNING System" to improve the resilience of Adrion territories to natural and man-made risks', sofinanciran v okviru Programa Sodelovanja Interreg V-B Adriatic Ionian ADRION 2014-2020, Second Call for Proposal, Priority Axis 2, iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in IPA II in nacionalnih sredstev.

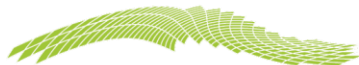
## TRANSCPEARLYWARNING



### Vsebina

Namen javnega naročila .....	3
Uvod in opis problema ter razlogi za naročilo .....	4
Predmet projektne naloge .....	4
Razlogi za naročilo .....	4
Predpisi in standardi.....	5
Splošne zahteve naročnika .....	6
1. ZAJEM PODATKOV NA TERENU .....	6
1.1. Projektna priprava.....	6
1.2. Mobilno snemanje .....	6
1.2.1 Mobilno lasersko skeniranje.....	6
1.2.2 Sferični slikovni zajem .....	6
1.3. Postopki in pogoji zajema podatkov .....	6
2. IZDELAVA PRODUKTOV .....	7
2.1 Video snemanje občinskih cest.....	7
2.1.1 Določitev obsega video snemanja cest: .....	7
2.1.2 Izvedba video snemanja cest.....	7
2.2. Mobilno lasersko skeniranje.....	8
2.3 Izdelava video pregledovalnika podatkov, sferičnih posnetkov cest ter laserskih podatkov ..	8
2.4 Izdelava evidence prometne signalizacije .....	9
3. TEHNIČNI POGOJI IZVEDBE .....	10
4. ROKI ZA IZVEDBO IN PLAČILNI POGOJI .....	10

## TRANSCPEARLYWARNING



### Namen javnega naročila

Predmetna naloga se izvaja v okviru projekta TRANSCPEARLYWARNING, sofinanciranega v okviru Programa Sodelovanja Interreg V-B Adriatic Ionian ADRION 2014-2020, Second Call for Proposal, Priority Axis 2, iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in IPA II in nacionalnih sredstev.

Države, med njimi tudi Slovenija, se soočajo z zastarelostjo obstoječih sistemov civilne zaščite. Eden osrednjih ciljev mednarodnega projekta TRANSCPEARLYWARNING je vzpostavitev enotnega naprednega sistema držav Adriona za zgodnje opozarjanje na naravne in s strani človeka povzročene nesreče, TRANSCPEARLYWARNING platforma.

Rešitev, ki bo sistem lokalne civilne zaščite povezovala s skupno TRANSCPEARLYWARNING platformo, je bila vzpostavljena v enem od poprejšnjih javnih naročil, »Nadgradnji sistema za TRANSCPEARLYWARNING«. S predmetnim javnim naročilom bo ta rešitev nadgrajena.

#### Opis nadgradnje rešitve:

Civilna zaščita je obveščena le o dogodku, bodisi naravni bodisi s strani človeka povzročeni nesreči, ne prejme pa opozorila glede posebnosti dostopa do kraja dogodka – npr. za kakšna vozila je dostop sploh mogoč glede na stanje cestišča. Te informacije, ki so bistvene narave, prejmejo enote civilne zaščite (v nadaljevanju CZ) šele na terenu, ko so soočene s situacijo, na katero se niso mogle predhodno pripraviti. Z namenom krepitve zmogljivosti civilne zaščite s pomočjo boljše informiranosti in ažurnosti informacij je potrebno še dodatno nadgraditi sistem CZ, in sicer s predmetnim naročilom - **izdelavo GIS podlog cestne infrastrukture za območje občine Ajdovščina, do katerih bodo prosto dostopale enote civilne zaščite oziroma službe zaščite in reševanja.**

S pričujočim javnim naročilom bomo tako še dodatno izboljšali nadgradnjo sistema CZ za TRANSCPEARLYWARNING, ki bo omogočil učinkovito končno vzpostavitev in delovanje skupnega sistema za opozarjanje. Dostop do novih GIS podlog cestne infrastrukture za območje občine Ajdovščina pa bo preko nadgrajenega (lokalnega) sistema CZ za TRANSCPEARLYWARNING pripomogel k vzpostavitvi nadaljnjih skupnih smernic oziroma strategij, zarisanih v okviru projekta.

Še dodatno izboljšana nadgradnja sistema CZ za TRANSCPEARLYWARNING bo omogočila pilotno testiranje sistema na območju Občine Ajdovščina za namen krepitve zmogljivosti civilne zaščite.

## TRANSCPEARLYWARNING



## Uvod in opis problema ter razlogi za naročilo

Občina Ajdovščina ima 282.462 m kategoriziranih in 38.973 m nekategoriziranih cest.

Kategorija ceste	Dolžina (m)	Število cest
Lokalne ceste	108.853	45
Lokalne zbirne ceste	4.180	7
Krajevne ceste	18.684	79
Javne poti	149.336	497
Javne poti za kolesarje	1.409	3
Nekategorizirane ceste	38.973	293
<b>SKUPAJ</b>	<b>321.435</b>	<b>924</b>

V letu 2021 sta bila sprejeta odloka o kategoriziranih in nekategoriziranih cestah v občini Ajdovščina. Pregled cest je bil opravljen s terenskim ogledom in na podlagi pregleda ortofoto posnetkov. Ocena poškodovanosti cest in prometna signalizacija sta bili evidentirani ročno. Zaradi intenzivnega izvajanja ureditvenih aktivnosti na področju cestne infrastrukture ter lažjega upravljanja in vzdrževanja cest bo ta projekt prinesel nove možnosti upravljanja in vzdrževanja ter posledično tudi večji nadzor in pregled s strani enot civilne zaščite oziroma služb zaščite in reševanja v primeru večjih naravnih ali drugih nesreč.

## Predmet projektne naloge

Predmet javnega naročila je izdelava GIS podlog cestne infrastrukture za območje občine Ajdovščina, do katerih bodo prosto dostopale enote civilne zaščite oziroma službe zaščite in reševanja.

Naročilo se izvaja za potrebe upravljanja cestne prometne infrastrukture in posledično tudi večji nadzor in pregled s strani enot civilne zaščite oziroma služb zaščite in reševanja v primeru večjih naravnih ali drugih nesreč. Dela obsegajo mobilni zajem kategoriziranih in nekategoriziranih občinskih cest in con za pešce, evidentiranje vertikalne in horizontalne potmetne signalizacije ter licenciranje spletnega pregledovalnika oblaka točk in sferičnih posnetkov.

Zbrani in urejeni podatki se bodo s pomočjo aplikacije prenašali na skupno TransCPEarlyWarning platformo oziroma bodo do njih lahko dostopale tudi službe zaščite in reševanja.

## Razlogi za naročilo

Izdelan posnetek stanja prometne infrastrukture bo služil nadaljnjim optimizacijam prometa ter omogočal poveljniškim in operativnim enotam civilne zaščite učinkovitejše, bolj interoperabilno in bolj

## TRANSCPEARLYWARNING



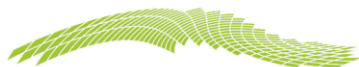
homogeno obvladovanje tveganj – naravnih ter od človeka ustvarjenih nesreč. Na podlagi celostnega pogleda prometne in ostale infrastrukture bodo reševanja hitrejša in učinkovitejša. S prometnimi ureditvami, ki bodo izvedene na osnovi posnetkov obstoječega stanja, se bo izboljšala prometna pretočnost ter splošna varnost, obenem pa se bodo zmanjšale škodljive emisije v okolje.

## Predpisi in standardi

V času izvajanja pogodb mora izbrani izvajalec upoštevati veljavno zakonodajo v Republiki Sloveniji in v Evropski uniji.

- Odlok o kategorizaciji občinskih cest v Občini Ajdovščina (Uradni list RS, št. 3/2021);
- Odlok o nekategoriziranih cestah v Občini Ajdovščina (Uradni list RS, št. 44/2021).

## TRANSCPEARLYWARNING



## Splošne zahteve naročnika

### 1. ZAJEM PODATKOV NA TERENU

#### 1.1. Projektna priprava

Pred pričetkom aktivnosti na projektu izvajalec v potrditev Občini Ajdovščina predloži terminski plan projekta. Terminski plan projekta mora pokrivati vse predvidene aktivnosti na projektu in njihov časovni okvir. V primeru večjih gradbenih del oz. rekonstrukcij na posameznih cestnih odsekih bo izvajalec meritve na teh cestnih odsekih opravil ob koncu izvajanja del.

#### 1.2. Mobilno snemanje

##### 1.2.1 Mobilno lasersko skeniranje

Mobilno lasersko skeniranje je sodobna metoda masovnega zajema podatkov s pomočjo sistema laserskih skenerjev, nameščenih na premično vozilo (platformo). S kombiniranjem različnih senzorjev (laserski skener, GNSS sprejemnik, IMU, ipd.) je končni izdelek v izbranem koordinatnem sistemu georeferenciran oblak točk vzdolž trajektorije meritev.

##### 1.2.2 Sferični slikovni zajem

Sferične fotografije oz. 360° fotografije so končni rezultat procesa ustvarjanja serije fotografij s pomočjo specializiranih kamer ali sistema kamer. Posamezne fotografije, ki sestavljajo SF, so urejene in oblikovane ter združene v celoto, ki z ustreznim pregledovalnikom omogoča uporabniku interakcijo z virtualnim modelom (rotacije, pogledi, premikanje, približevanje).

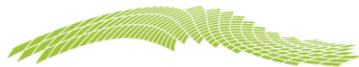
Izvajalec je dolžan izpeljati vse postopke priprave, mobilizacije in kalibracije mobilnega sistema namenjenega za izvedbo mobilnega snemanja cestnega omrežja. Glede izvedbe mobilnega snemanja se izvajalec ravna po izvedbenem planu mobilnega snemanja, potrjenega s strani občine Ajdovščina.

#### 1.3. Postopki in pogoji zajema podatkov

Pri izvedbi mobilnega snemanja je potrebno upoštevati naslednje zahteve:

- snemanje se mora izvajati v časovnem obdobju, ko je sonce visoko na obzorju (vsaj 25° nad horizontom) ali ob difuzni svetlobi;

## TRANSCPEARLYWARNING



- sferično snemanje se lahko izvaja le, ko so ceste suhe, delež posnetkov s slabo svetlobo za posamezni odsek ceste ne sme presegati 10% dolžine odseka ceste v eni smeri;
- vse ceste, razen enosmernih, je potrebno posneti v obeh smereh;
- med izvedbo mobilnega snemanja je potrebno voziti po sredini voznega pasu pri snemanju se je potrebno izogibati vožnji za tovornimi vozili in avtobusi;
- hitrost avtomobila je potrebno prilagajati trenutnim razmeram na cesti:
- upoštevati je potrebno konfiguracijo terena ter vijugavost cest,
- v primeru, ko je obzorje odprto ter cesta ravna, je največja dovoljena hitrost 70 km/h, drugače je najvišja dovoljena hitrost 50 km/h,
- največja dovoljena hitrost v naseljih in na makadamskih cestah je 50 km/h oz. ustrezno manjša glede na razmere (grbine...)
- v manj ugodnih situacijah, kjer je sprejem GNSS signala moten, je potrebno hitrost avtomobila ustrezno zmanjšati;
  - snemanje v krožiščih:
- na odseku v nasprotni smeri stacionaže, je krožišče potrebno prevoziti po zunanjem robu oz. pasu;
- posnetki cest morajo biti ustrezne ločljivosti in primerne vidljivosti predvsem prometne signalizacije (možnost razpoznavanja vsebine na vseh prometnih znakih);
- zajem sferičnih fotografij se izvaja istočasno kot lasersko skeniranje, zato veljajo enaki pogoji zajema. Izvajalec naj posebno pozornost nameni kontroli uskladitve georeferenciranih sferičnih fotografij s stacionažami na večnivojskih razcepkih in priključkih, kjer se osi ceste sekajo med seboj;
- zajem podatkov na cestah, ki so neprevozne zaradi premajhnega cestnega telesa (širina manj kot 2,2 m in višina 3,2 m), se ne izvede. Takšne ceste se zabeleži.

## 2. IZDELAVA PRODUKTOV

### 2.1 Video snemanje občinskih cest

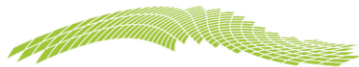
#### 2.1.1 Določitev obsega video snemanja cest:

Z video zajemom se posname vse kategorizirane in ne kategorizirane ceste, ki so navedene v zgoraj navedenih odlokih. Obstoječe digitalne osi cest, ki so osnova za izvedbo nadaljnjih faz, so dostopne v zbirnem katastru GJI pri Geodetski upravi RS. Izvajalec predano dokumentacijo pregleda in pripravi terminski plan izvedbe naročenih del, ki ga preda v potrditev naročniku.

#### 2.1.2 Izvedba video snemanja cest

Terenski zajem podatkov mora biti izveden v kvaliteti, da bo s ponujenim video pregledovalnik mogoče gradivo pregledovati v ločljivosti najmanj HD ( 1080p ) in panoramsko sliko ločljivosti najmanj 8000 X 4000 pikslov. Iz posnetka morajo biti razvidni najmanj sledeči parametri:

## TRANSCPEARLYWARNING



- I. Datum in čas snemanja
- I. Številka ceste in odseka
- II. Trenutna in tekoča stacionaža posnetka
- III. Koordinate ( x, y in z ) v trenutno veljavnem koordinatnem sistemu
- IV. Trenutni položaj vozila na izbrani podlagi

### 2.2. Mobilno lasersko skeniranje

Mobilno lasersko skeniranje se izvede sočasno z metodo zajema sferičnih fotografij.

Zajem sferičnih fotografij se izvaja istočasno kot lasersko skeniranje, zato veljajo enaki pogoji zajema. Izvajalec naj posebno pozornost nameni kontroli uskladitve georeferenciranih sferičnih fotografij s stacionažami na večnivojskih razcepkih in priključkih, kjer se osi ceste sekajo med seboj.

Zajem laserskih podatkov se vrši z uporabo informacij odometra, s katerim se nadzoruje konstantna porazdelitev gostote zajetega oblaka točk.

Gostota laserskega oblaka točk, mora biti minimalno 150 točk/m<sup>2</sup> znotraj 50 m širokega pasu s sredino na osi ceste. Zahtevana z absolutna položajna natančnost predanega laserskega oblaka točk je +/-15 cm RMS ter višinsko vsaj +/- 7,5cm RMS.

### 2.3 Izdelava video pregledovalnika podatkov, sferičnih posnetkov cest ter laserskih podatkov

Izdelava pregledovalnika, obsega dela za pripravo in uvoz zajetih podatkov s postavitvijo pregledovalnika. Poleg video posnetkov v smeri vožnje se zahteva tudi možnost pregledovanja posnetkov in LiDAR podatkov s 360° pogledom. V uporabniškem vmesniku spletne aplikacije je poleg 3D prikazov zahtevan tudi 2D zemljevid za vizualizacijo in orientacijo (prikaz lokacije in smeri 3D pogleda na 2D zemljevidu).

Priložena programska oprema, vključena v ponudbo, mora prikazovati sledeče podatke:

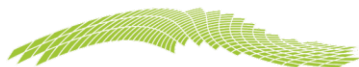
- datum in čas snemanja,
- številka ceste in odseka kateremu pripada jo zajeti podatki,
- stacionažno vrednost (v kolikor je le ta podana),
- koordinate v državnem koordinatnem sistemu (x,y,z),
- indikacija smeri vožnje

Program mora omogočati:

- merjenje širin objektov na posnetkih in LiDAR podatkih v 3D načinu



## TRANSCPEARLYWARNING



- merjenje širin objektov na 2D prostorskih slojih,
- avtomatski izračun površine ceste od ene do druge prikazane točke,
- kreiranje poljubnih geo-lociranih zaznamkov,
- izvoz posameznih slik s komentarji v pravilnem merilu,
- uvoz enega točkovnega, linijskega in ploskovnega sloja v ESRI shape formatu,
- možnost prikaza orto-foto načrta v poljubnem merilu,
- možnost prikaza zemljiškega katastra (ZKP),
- aplikacija omogoča samodejno shranjevanje zadnjega stanja aplikacije (ko uporabnik naslednjič odpre aplikacijo se le ta postavi na isto lokacijo)
- omejevanja pravic pregledovanja, urejanja, kreiranja ali brisanja posameznih podatkovnih podlag, ki bodo na voljo znotraj aplikacije za vsakega uporabnika posebej ali za posamezno skupino uporabnikov.

V uporabniškem vmesniku spletne aplikacije je poleg 360-stopinjskih panoram prikazan tudi 2D zemljevid za vizualizacijo in orientacijo (prikaz lokacije in smeri pogleda na zemljevidu). Uporabniški vmesnik spletne aplikacije mora biti v slovenskem jeziku. Uporabniška navodila morajo biti v slovenskem jeziku, pripravljena v video obliki na primeru uporabe podatkov naročnika. Navodila morajo biti jasno organizirana in omogočajo uporabniku hitro iskanje navodil za izvedbo njegove naloge. Rešitev mora biti spletna aplikacija v skladu s standardom HTML5, ki omogoča uporabo na vseh platformah z modernih brskalnikom (namizni računalniki, prenosni računalniki, tablice, telefoni ipd.). Sistem mora delovati na operacijskih sistemih Windows, Linux, macOS, iOS in Android. Sistem mora delovati na zadnjih verzijah brskalnikov: Microsoft Edge, Google Chrome, Apple Safari in Mozilla Firefox (tudi na iOS in Android).

Rešitev mora omogočati dostop 20 sočasnim uporabnikom preko domenskih pravic za dostop. Rešitev mora zagotavljati zmožnost omejevanja pravic pregledovanja, urejanja, kreiranja ali brisanja posameznih podatkovnih podlag, ki bodo na voljo znotraj aplikacije za vsakega uporabnika posebej ali za posamezno skupino uporabnikov.

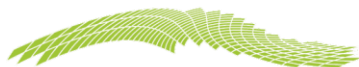
*Ponudnik zagotovi aplikacijo z vso ustrezno podporo v primeru tehničnih izpadov oz. nedelovanja v katero so vključene vse licenčnine in povezani stroški za zagotovitev zgoraj opisanih funkcionalnosti za obdobje 1 leta. V primeru prekinitve uporabe aplikacije s strani naročnika, izvajalec zagotovi brezplačen prenos vseh rezultatov in zajetih podatkov na digitalnem mediju.*

## 2.4 Izdelava evidence prometne signalizacije

Evidenca prometne signalizacije (EPS) naj vsebuje šifro prometnega znaka oz. talne označbe skladno z veljavnim Pravilnikom o prometni signalizaciji in opremi na cestah, podatke o geolokaciji (x,y,z, stacionaža), vsebini, dimenziji ter usmerjenosti posameznega objekta prometne signalizacije v naravi.

V podatkovnem modelu evidence prometne signalizacije se vodijo naslednji elementi:

## TRANSCPEARLYWARNING



- prometni znaki, vključno s turistično signalizacijo (točkovni objekti) VPS
- prometna oprema na cesti: ogledala in svetlobno signalne naprave (točkovni objekti)
- horizontalna signalizacija HPS

### 3. TEHNIČNI POGOJI IZVEDBE

Ponudnik mora razpolagati z opremo, ki omogoča izvedbo in zajem podatkov kot to opredeljuje ta projektna naloga, z minimalnimi karakteristikami:

- Vsaj eno vozilo z ustrezno opremo za sočasen zajem sferičnih posnetkov ter podatkov laserskega skeniranja z ustreznim navigacijskim in inercijskim sistemom.
- Minimalne tehnične zahteve:
  - Sistem za sferični zajem
    - Zmožnost zajema sferičnih posnetkov z minimalno frekvenco 2 Hz
    - Minimalna skupna resolucija: 30MP
  - Sistem za laserski zajem
    - Zmožnost skeniranja s hitrostjo vsaj 750.000 meritev/sekundo
    - Minimalni doseg skeniranja vsaj 1000 metrov
    - Natančnost izvajanja meritev vsaj 0,002 metra
  - Sistem za pozicioniranje
    - Natančnost ohranjanja smeri inercijske enote:  $<0,01^\circ$
    - Frekvenca delovanja inercijske enote:  $>265$  Hz

### 4. ROKI ZA IZVEDBO IN PLAČILNI POGOJI

Celotna naloga, vključno s predajo končne dokumentacije, mora biti izvedena v roku najkasneje do 31. 1. 2023.

Dinamika plačil:

50% po izvedenem video snemanju občinskih cest;

50% po predaji končne dokumentacije.

## TRANSCPEARLYWARNING



Strinjamo se s projektno nalogo.

Datum

Ponudnik

'TRANSCPEARLYWARNING, 979, Establishment of "TRANSnational Civil Protection EARLY WARNING System" to improve the resilience of Adrion territories to natural and man-made risks', sofinanciran v okviru Programa Sodelovanja Interreg V-B Adriatic Ionian ADRION 2014-2020, Second Call for Proposal, Priority Axis 2, iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in IPA II in nacionalnih sredstev.