***Hankija nimi:* MAANTEEAMET**

**Lepingu „Riigitee nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa ITS lahenduste eelprojekti koostamine“**

**Lisa 1**

**TEHNILINE KIRJELDUS**

# TAUSTAINFO JA HANKE EESMÄRK

* 1. Käesolev hange on osa rahvusvahelisest SMART E263/E77 projektist.
  2. Hanke esemeks on Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa riigiteele nr 2 ITS lahenduste projekteerimine. Töö koosseisu kuulub lõigule vajalike muutuva teabega liiklusmärkide ja infotabloode (edaspidi VMS märkide), liikluse monitoorimise süsteemi, teeilmajaamade ja liikluskaamerate, nende kandekonstruktsioonide, asukohtade ning elektri- ja sideühenduste projekteerimine.
  3. Eelprojektiga hõlmatud ala puudutavad varem koostatud projektid:
  + Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 12,6-25,00 topo-geodeetilise uuringu aruanne (Reaalprojekt OÜ töö nr G19006, Tallinn 2019).
  + Maantee nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 12,6-20,898 I köide, põhiprojekt, geotehniline pinnaseuuring (Reaalprojekt OÜ töö nr Gl19014-I, 2019).
  + Riigitee nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 12,6-25,0 Jüri ja Aruvalla lõigu rekonstrueerimise projekti ulukiuuring (OÜ Hendrikson & KO töö nr 19003290, 2019).
  + Riigitee nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 12,6 – 20,898 Jüri – Vaida põhiprojekti koostamine (ViaVelo Inseneribüroo OÜ töö nr 1219/2 Tallinn 2019).
  + Riigitee nr 11332 Jüri Bensiinijaama tee km 0–0,93 lõigu ehitusprojekt (Reaalprojekt OÜ töö nr P18116, 2019), sh liiklussõlmede eskiislahendused I ja II.
  + Riigitee 2 (E263) Tallinn – Tartu – Võru – Luhamaa km 14,6 perspektiivsete Aaviku ristmiku lahendite põhimaantee liiklusohutusele avalduva mõju hindamine (Reaalprojekt OÜ töö nr 17001, Tallinn 2017).
  + Mnt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 5,5-20,8 Mõigu-Vaida lõik Rae vald, Harjumaa Ehitusgeoloogiline uuring (Reaalprojekt OÜ töö nr GL 14001, mai 2014).

# MÕISTED

* 1. Dünaamiline liiklusjuhtimine (*Dynamic Traffic Management*) – liikluse juhtimine läbi ITS lahenduste.
  2. ITS (*Intelligent Transport Systems*) – intelligentsed transpordisüsteemid on nüüdisaegsed rakendused, mis kasutavad info- ja sidetehnoloogiat transpordis ning mille abil osutatakse uuenduslikke transpordisüsteemi (eelkõige liikluse) korraldamisega seotud teenuseid mitmesugustele kasutajatele.
  3. VMS (*Variable Message Sign)* märk– valgusdiood (LED) tehnoloogial põhinev muutuva teabega elektriline liiklusmärk või infotabloo.
  4. VMS infotabloo – muutuva teabega liiklusmärgi ja tekstilise infotabloo kombinatsioon, mille abil on võimalik operatiivselt hoiatada liiklejaid tee- ja ilmastikuoludest, liiklusõnnetusest, teetöödest, teel olevatest takistusest vms, ning edastada liiklejatele mistahes liiklusega seotud teavet.
  5. VSL (*Variable Speed Limit)* märk – muutuva teabega liiklusmärk „Suurim kiirus“, millel on võimalik kuvada erinevaid kiiruspiiranguid vastavalt liiklus-, tee- või ilmastikuoludele.
  6. VWS *(Variable Warning Sign)* märk – muutuva teabega hoiatusmärk, millel on võimalik kujutada erinevaid hoiatusmärke.
  7. VWS ja VSL märgi kombinatsioon – muutuva teabega hoiatusmärgi ning VSL märgi kombinatsioon, mille abil on võimalik kuvada erinevaid kiiruspiiranguid vastavalt liiklus-, tee- või ilmastikuoludele ning vajadusel hoiatada liiklejaid või põhjendada kehtestatud piirkiirust.
  8. RWS (*Road Weather Station*) – teeilmajaamad, komplekti kuulub ka teekaamera.
  9. CAM (*Traffic Camera*) – liikluskaamera.
  10. TMS (*Traffic Monitoring System*) – liikluse monitoorimise süsteem.

# EELPROJEKTI NÕUDED

* 1. Koostada riigitee nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa VMS märkide, liikluse monitoorimise süsteemi, teeilmajaamade ja liikluskaamerate eelprojekt, lähtudes käesolevas tehnilises kirjelduses toodud tingimustest, avalikult kasutatavate teede projekteerimist reguleerivatest õigusaktidest, majandus- ja taristuministri 05.08.2015 määrusest nr 106 „Tee projekteerimise normid“, Maanteeameti juhendistest, sh „Riigiteede liikluskorralduse juhise“ kehtivast verisoonist.
     1. Projekteerimine tuleb realiseerida vähemalt **järgmiste etappidena**:
     2. Määrata TMS, CAM, RWS ja VMS märkide ning nende lisaseadmete asukohad Maa-ameti ortofotodele, lähtudes Tellija poolt esitatud indikatiivsetest asukohtadest (vt Tehnilise kirjelduse Lisa 1) ning tingimustest vastavalt punktile 3.2;
     3. Projekteerida TMS, CAM, RWS ja VMS märkide ning nende lisaseadmete elektriühendused liitumiskilpidest, sh näidata joonistel projekteeritud trassi pikkused meetrites liitumispunktist. Projekteerimisel lähtuda punktis 3.3 toodud nõuetest;
     4. Koostada geodeetilised uurimistööd vastavalt punktile 3.4;
     5. Teostada geotehnilised uurimistööd vastavalt punktile 3.5;
     6. Esitada konstruktsioonide ja vundamentide lahendused vastavalt punktile 3.6.
  2. Esitada TMS, CAM, RWS ja VMS märkide ning nende lisaseadmete **esialgsed asukohad**. Asukohtade määramisel peab arvestama olemasolevate liikluskorraldusvahendite paiknemisega, võimalike liitumispunktide asukohtadega, konstruktsiooni lahendustega, olemasolevate ja täiendavate piirete vajadusega, seadmete hooldusviisidega, mis on kõik kooskõlas ka seadmete funktsionaalsuse tingimustega.
     1. Asukoha projekteerimisel arvestada TMS, CAM, RWS ja VMS märkide ning nende lisaseadmete tehniliste nõuetega, mille esitab Tellija Töövõtjale kahe nädala jooksul pärast lepingu sõlmimist.
     2. Töövõtja peab kõigis asukohtades tagama lahenduse, mis võimaldab seadmete hoolduse sõidurada sulgemata. Vajadusel projekteerida hooldamiseks VMS märgi taha horisontaalse pinnaga ala, mis võimaldab märgi hooldustöid teostada. Vete ärajuhtimise tagamiseks projekteerida kraav ümber ala.
     3. Paigalduskohtade arvu optimeerimiseks võimalusel projekteerida TMS, CAM ja RWS seadmed VMS infotabloode konstruktsioonidele.
     4. Seal, kus olemasolevaid piirdeid ei ole, projekteerida VMS ja VMSS märkide ning sõidutee vahele piirded.
     5. Projekteeritud TMS, CAM, RWS ja VMS märkide ning nende lisaseadmete asukohad esitada töömahutabelis X, Y koordinaatsüsteemis, lisada asukoht meetrites vastavalt Teeregistri andmetele.
     6. Näidata joonisel olemasolevate liikluskorraldusvahendite, ümbertõstmine, likvideerimine ja asendamine VMS märgiga.
  3. Esitada püsitoitega **elektri ja side** liitumiskohtade optimaalsed lahendused, näidata joonistel trassi pikkused liitumispunktist seadmeni.
     1. Võrrelda elektriühenduse rajamise maksumust Maanteeameti liitumispunktide omast ja uuest projekteeritavast liitumispunktist. Kooskõlastada Tellijaga optimaalsem lahendus ning projekteerida vastavalt sellele.
     2. Uute elektri liitumise punktide asukohtade valikul kaasata AS Elektrilevi, et välja selgitada uute liitumispunktide asukohad, maksumus ja rajamise tähtajad.
     3. Arvestada olemasolevate Maanteeametile kuuluvate elektriühenduste liitumispunktidega.
     4. Analüüsida kaabelside teenusega liitumisvõimalusi. Esitada kaabelside rajamise maksumus.
     5. Maakaabli asukoha planeerimisel arvestada olemasolevate ja perspektiivsete kommunikatsioonide, põrkepiirete, tähispostide jm elementide asukohtadega ja paigutada kaabel selliselt, et see nendega kokku ei saaks puutuda.
     6. Eelprojekti töö koosseisu ei kuulu trasside rajamise kooskõlastamine võrguvaldajatega.
  4. Koostada **geodeetilised uurimistööd** mahus, mis võimaldab ITS seadmete terviklahenduse projekteerimist.
     1. Geodeetilised uuringud teostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded“ ja Maanteeameti peadirektori 13.05.2008 käskkirjaga nr 102 kinnitatud juhendile „Täiendavad nõuded topo-geodeetilistele uurimistöödele teede projekteerimisel“.
     2. Mõõdistamisel kasutada tahhümeetrilist mõõdistamisviisi. Nivelleerimiskäik rajada nivelleerimise teel ning lisada aruande mahtu mõõdistamisvõrgu punktide ja nivelleerimiskäigu skeem.
     3. Töövõtja peab koostama 3-mõõtmelise digitaalse maastikumudeli (DTM). Koostada 3D maapinna mudel LandXML formaadis, mis oleks ühilduv nii AutoCAD kui ka Microstation tarkvaraga.
     4. Mõõdistusala ulatus ja uuringute täpne maht määrata Töövõtjal arvestades Töö eesmärki. Mõõdistusala peab olema ITS seadmete ehitusprojekti koostamiseks ja olemasoleva situatsiooniga kokku viimiseks ning projekteerimiseks vajalike uuringute tegemiseks vajalikus mahus.
     5. Geotehniliste uuringute läbiviimiseks teostada geodeetilised mõõdistused, kus ühe pinnaseuuringu ümbruses on mõõdistatud vähemalt 10x50 m ehk 500 m2 suurune ala ning lisaks projekteeritud elektrikaabli ala liitumiskilbist seadmeni.
     6. Uurida tuleb tehnovõrkude paiknemine mõõdistusalal ja tehnovõrkude sügavus/kõrgus ning koostada sellekohane aruanne. Mõõdistusalal paiknevate kommunikatsioonide asukohad ja tehnovõrkude sügavus/kõrgus kanda plaanile;
     7. Geodeetiliste uuringute tööde mahu määramisel ning uuringute teostamisel tuleb arvestada, et uuringud tuleb teostada mahus, mis võimaldab töö eesmärgi saavutamist ning võimaldab hinnata lahenduse sobivust keskkonda.
     8. Koostada geodeetiliste uurimustööde aruanne, mis esitada Tellijale digitaalselt.
  5. Teostada **geotehnilised uurimustööd**.
     1. Uuringute tegemisel ja aruande koostamisel juhinduda Majandus- ja taristuministri 24.04.2015 määrusest nr 32 „Ehitusgeoloogilisele uuringule esitatavad nõuded“.
     2. Ehitusgeoloogilised uuringud teostada löökpenetratsiooni meetodil VMS märgi vundamendi asukohas vähemalt 3 m sügavusele kandvasse aluspinnasesse või kuni kaljupinnaseni.
     3. Enne ehitusgeoloogiliste uuringute teostamist tuleb koostada uuringute kava, mis tuleb esitada Tellijale kooskõlastamiseks. Uuringute kava peab muuhulgas sisaldama teostatavate uuringute kirjeldust ning Töövõtja põhjendatud ettepanekut uuringute osas.
     4. Kogu lõigu ulatuses tuleb puurida VMS infotabloode ning VMSS märkide asukohtades (kuni 24 puurauku).
     5. Koostada geotehniliste uurimustööde aruanne, mis esitada Tellijale digitaalselt. Geotulbad tuleb esitada viimases \*.ags formaadis.
  6. Projekteerija ülesandeks on kohandada Tellija poolt antud **tüüpkonstruktsioone** vastavalt konkreetse paigalduskoha võimalustele ja VMS märkide **vundamendi** dimensioneerimine vastavalt tüüpkonstruktsioonidele (1:100 ristlõike joonis).
     1. Konstruktsioonide kohaldamisel arvestada eriveoste koridori mõõtmega;
     2. Esitada vundamendi ja terastarindi ligikaudsed mahud vastavalt tüüpkonstruktsioonidele konkreetsetes paigalduskohtades;
     3. Esitada üldised juhised vundamendi ja terastarindi projekteerimisele ning paigaldusele.
  7. Esitada **ehitusmaksumuste** kalkulatsioonid, mis põhinevad ühikhindadel ja tööde mahtudel.
     1. Töövõtja peab esitama ühikhindade ja seadmete koguste põhjal projekti hinnangulise maksumuse koos projekteerimise ja paigaldusega.
     2. Maksumuste kalkulatsioonides tuleb eraldi välja tuua seadmete, konstruktsioonide ja kommunikatsioonide ehitusmaksumused ja mahud ning elektri ja kaabelside võrguvaldajate liitumistasud (esitada kulude võrdlus).
     3. Lisaks esitada eraldi liikluskorraldusvahendite demonteerimise mahud, ehitusaegse liikluskorralduse, ajutiste ehitiste, keskkonnamõju leevendusmeetmete, tehnilise projekteerimise ja ehitusjärelevalve maksumuste kalkulatsioonid.
     4. Kululoendid koostada vastavalt kehtivatele [teetööde tehnilistele kirjeldustele](https://www.mnt.ee/et/ametist/juhendid/teetoode-tehnilised-kirjeldused) kahes eksemplaris (1 eksemplar tellijale ilma maksumusteta ja 1 maksumustega).

# NÕUDED TÖÖVÕTJALE

* 1. Töövõtja peab korraldama oma tööperioodid selliselt, et oleks tagatud tema kohustuste pidev täitmine. Töövõtja peab tagama projekti operatiivse käsitluse kogu lepinguperioodi jooksul.
  2. Töövõtulepingu- ja suhtlemiskeeleks on eesti keel. Juhul kui Töövõtja meeskonna liige ei valda piisavalt eesti keelt, peab Töövõtja tagama professionaalse tõlke (kaasa arvatud tehniline tõlge) olemasolu kirjavahetuses ja koosolekutel, et tagada vajalik suhtlus Tellijaga ning Tellija poolt esitatavatele küsimustele operatiivne vastamine.
  3. Töövõtja peab:
     1. vastutama üldise projekteerimise juhtimise ja administreerimise eest;
     2. tagama Tellija poolt heakskiidetud tööde tegevuskava järgimise;
     3. suhtlema projektiga seotud ametkondadega;
     4. olema valmis igal sobival ajal, vähemalt kahe päevase etteteatamisega kohtuma ja arutama Tellija esindajaga projektiga seotud küsimusi;
     5. esitama ja tutvustama Tellijale ja teistele ametkondadele Töö progressi aruandeid ning projekti;
     6. läbi viima, juhatama kõiki tehnilisi- ja töökoosolekuid;
     7. esitama audiitoritele vajalikke tööga seotud dokumente ning vajadusel andma neile täiendavaid selgitusi nii suuliselt kui kirjalikult;
     8. olema Tellijale telefoni teel kättesaadav kogu töö tegemise perioodi vältel tööpäevadel (kell 8.00-17.00), ühenduse mittesaamisel helistama Tellijale tagasi hiljemalt sama tööpäeva jooksul;
     9. kooskõlastama Tellijaga kasutatavad projektlahendused;
     10. andma Tellijale aru tööde kvaliteedi kohta;
     11. kontrollima projekti seletuskirja, jooniste ja mahtude õigsust, nende omavahelist vastavust ja tehniliste lahenduste sobivust, projekti ning selle osade vastavust vormistusele esitatud nõuetele ning kinnitama seda oma allkirjaga projekti tiitellehel ja jooniste kirjanurkades.
  4. Projekteerimise eest vastutav isik peab andma Tellijale soovitusi ja juhiseid tehniliste lahenduste kohta lähtuvalt tehnilistest, majanduslikest ja keskkonna kaalutlustest ning vajadusel osalema projekti tehniliste lahendustega seotud töökoosolekutel ja aruteludel.
  5. Töövõtja peab moodustama oma lepinguliste ülesannete täitmiseks piisava suuruse ja kogemustega Töövõtja meeskonna, kuhu peavad kuuluma sobivalt kvalifitseeritud Töövõtjad ja teised eriala spetsialistid, kes on tehniliselt kompetentsed oma kohustuste täitmiseks ja omavad kohustuste täitmiseks vastavaid õigusi (sh. elektri- side-, vms tööde projekteerimiseks vajalikud spetsialistid).
  6. Lepingus ja tehnilises kirjelduses toodud ülesannete täitmiseks peab Töövõtja kasutama projekteerimise eest vastutavat isikut. Kandidaadi CV esitab Töövõtja Tellijale 7 päeva jooksul alates lepingu sõlmimisest. Tellija kontrollib isiku vastavust alapunktis 4.7 ja 4.8 toodud nõuetele 7 päeva jooksul ning kooskõlastab kandidaadiks esitatud isiku või keeldub kooskõlastamisest, kui kandidaat ei vasta nimetatud alapunktis toodud nõuetele. Tellija poolse kooskõlastamisest keeldumise korral esitab Töövõtja 3 päeva jooksul uue kandidaadi Tellijale kooskõlastamiseks.
  7. Projekteerimise eest vastutav isik peab omama õigust teede projekteerimiseks vastavalt oma elukohamaa seadustele. Projekteerimise eest vastutava isiku kohta, kelle elukoht ei ole Eesti Vabariik ja kellele ei ole väljastatud vähemalt volitatud teedeinsener tase 8 kutsetunnistust tee-ehituse ja korrashoiu allerialal ning ametialal projekteerimine-planeerimine, esitatakse tema elukohamaal väljastatud tegevusloa koopia või tõend selle kohta, et projekteerimise eest vastutav isik omab õigust teede projekteerimiseks vastavalt oma elukohamaa seadustele. Tõendiks loetakse vastavasisulist kinnitust koos väljavõttega vastava elukohamaa õigusaktist selle olemasolu korral.
  8. Projekteerimise eest vastutav isik peab viimase 5 aasta (08/2015-07/2020) jooksul olema osalenud vähemalt ühes avalikult kasutatava tee ehitusprojekti (lepingu täitmismaksumusega vähemalt 30 000 eurot ilma käibemaksuta) projekteerimisel projekteerijana. CV-s esitada andmed projekti tellija, projekti põhinäitajate, maksumuse, projektis osalemise aja ja tööülesannete kirjelduse kohta. Esitada tuleb projekti tellija kinnitus, mis peab sisaldama järgnevaid andmeid: projekti nimetus (koos tee nr ja nimega), lepingu täitmismaksumus, vastutava isiku projektis osalemise aeg.

# VORMISTUSNÕUDED

* 1. Eelprojekt vormistada eesti keeles. Kõik projekti osad esitada elektrooniliselt.
     1. Eelprojekti tiitellehtedele kanda Tellija poolt esitatud logod.
  2. Vormistamisel kasutada järgmisi failiformaate:
     1. Joonised peavad olema esitatud originaalkujul (.**dgn** või .**dwg**) ning .**pdf** kujul;
     2. Tabelite failid vormistada .**xls** või .**xlsx** ning .**pdf** kujul;
     3. Tekstifailid vormistada .**doc** või .**docx** ning .**pdf** kujul;
     4. Muud projekteerimise tarkvara kasutades nende originaalfailid;
     5. Lisaks projekti failidele peavad elektroonilisel andmekandjal olema printimiseks vajalikud failid ja kõigi kasutatud joonte liikide .**shx** failid;
     6. Jooniste vormistamisel arvestada, et jooned peavad olema eristatavad ning joonised peavad olema arusaadavad ka mustvalgel koopial.
     7. Asendiplaanid peavad olema vormistatud Maa-ameti ortofotodele või eelnevalt teostatud topo-geodeetiliste uuringute andmeid kasutades geodeetilisele alusplaanile. Töövõtja peab valima mõõtkava, mis kindlustab joonise hea loetavuse ja selguse.

# Lisa 1 – ITS seadmete orienteeruvad asukohad

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tee number** | **KM** | **Sõidusuund** | **Seadme tüüp** | **Arv** | **Märkused** |
| E263 | 5,7 | 1 | VWS+VSL | 2 |  |
| E263 | 5,7 | 1 | CAM | 1 |  |
| E263 | 5,7 | 2 | VSL | 2 |  |
| E263 | 6,7 | 1 | VSL | 1 |  |
| E263 | 7 | 1 | TMS | 1 |  |
| E263 | 7,3 | 2 | VWS+VSL | 2 |  |
| E263 | 8,5 | 1 | VSL | 2 |  |
| E263 | 10,87 | 1 | VSL | 2 | Võimalusel VMSiga samale konstruktsioonile |
| E263 | 10,87 | 1 | VMS | 1 |  |
| E263 | 11,0 | 2 | VWS+VSL | 2 |  |
| 3806 | 0,167 | 1? | VSL | 1 |  |
| E263 | 12,3 | 1 | CAM | 2 |  |
| E263 | 13 | 1 | VWS+VSL | 2 |  |
| E263 | 13,54 | 2 | VSL | 2 | Võimalusel VMSiga samale konstruktsioonile |
| E263 | 13,54 | 2 | VMS | 1 |  |
| E263 | 17,2 | 2 | VSL | 2 |  |
| E263 | 17,9 | 1 | VSL | 2 |  |
| E263 | 19,5 | 1 | VMS | 1 |  |
| E263 | 20,3 | 2 | VSL | 2 |  |
| E263 | 20,9 | 1 | VSL | 2 |  |
| E263 | 22 | 2 | VMS | 1 |  |
| E263 | 25,6 | 2 | VSL | 1 |  |
| E263 | 25,8 | 1 | RWS | 1 |  |
| E263 | 26,5 | 1 | VSL | 2 |  |
| E263 | 28,7 | 2 | VSL | 1 |  |
| E263 | 30,4 | 1 | VSL | 2 |  |
| E263 | 31,7 | 2 | VSL | 2 |  |
| E263 | 33,15 | 1 | VSL | 2 |  |
| E263 | 35,6 | 1 | VSL | 1 | Võimalusel VMSiga samale konstruktsioonile |
| E263 | 35,6 | 1 | VMS | 1 |  |
| E263 | 36,5 | 2 | VWS+VSL | 2 |  |
| E263 | 37 | 1 | CAM | 1 |  |
| E263 | 38 | 1 | VSL | 1 |  |
| E263 | 40 | 2 | VSL | 1 |  |
| E263 | 107 | 1 | VMS\_S | 1 |  |
| E263 | 131 | 1 | VMS\_S | 1 |  |
| E263 | 131 | 2 | VMS\_S | 1 |  |
| E263 | 167,6 | 1 | VMS\_S | 1 |  |
| E263 | 170,38 | 2 | VMS\_S | 1 |  |
| E263 | 191,75 | 1 | VMS\_S | 1 |  |
| E263 | 191,75 | 2 | VMS\_S | 1 |  |
| E263 | 201,55 | 2 | VMS\_S | 1 |  |
| E263 | 248,65 | 2 | VMS\_XS | 1 |  |
| E263 | 252 | 2 | VMS\_S | 1 |  |
| E263 | 275,5 | 1 | RWS | 1 |  |

VMS\_XS – variable message sign extra small

VMS\_S – variable message sign small