**Leping „Riigitee nr 11 Tallinna ringtee km 0-30 ITS seadmete paigaldamise projekteerimine“**

**Lisa 1**

**TEHNILINE KIRJELDUS**

**SISUKORD**

[1. ÜLDINFO 3](#_Toc53664565)

[2. MÕISTED 3](#_Toc53664566)

[3. PÕHIPROJEKTI KOOSTAMISE NÕUDED 4](#_Toc53664567)

[4. ITS SEADMETE PROJEKTEERIMISE JA PAIGALDUSE NÕUDED 9](#_Toc53664568)

[5. TÖÖDE VASTUVÕTMISE KORD 10](#_Toc53664569)

[6. KOOSOLEKUD, KOOSKÕLASTAMINE 11](#_Toc53664570)

[7. NÕUDED TÖÖVÕTJALE 12](#_Toc53664571)

[8. VORMISTUSNÕUDED 13](#_Toc53664572)

# ÜLDINFO

* 1. Käesolev hange on osa „*Dynamic traffic and truck parking management*“ ehk Tallinna ringtee E265 ITS projektist.
	2. Projekti eesmärgiks on paigaldada TEN-T võrgus olevale Tallinna ringtee kilomeetritele 0-30 targa tehnoloogia (ITS, *Intelligent Transport Systems*) lahendused liikluse dünaamiliseks juhtimiseks, seireks ja liiklejate teavitamiseks ning rajatakse (tark ja turvaline) veoautode parkimisala. Projektiga on võimalik täiendavalt tutvuda [kodulehel](https://www.mnt.ee/et/tee/tallinna-ringtee-e265-its-projekt).
	3. Hanke esemeks on riigiteele nr 11 Tallinna ringtee km 0-30 ITS seadmete paigaldamise projekteerimine. Töö koosseisu kuulub lõigule põhiprojekti koostamine. Tellija tellib projektile liiklusohutuse auditeerimise ning vajadusel projekti ekspertiisi. Töövõtjal on kohustus liiklusohutuse auditi ja ekspertiisi märkustega arvestada, kui Tellija on otsustanud märkuste arvestamise vajaduse. Peale põhiprojekti esitamist Tellijale, viib Tellija läbi ehitusloa menetluse (kestvus kuni 3 kuud).
	4. Töö koostamisel võtta aluseks Roadplan OÜ poolt koostatud eelprojekt (töö nr 12002). Eelprojekti on võimalik alla laadida järgmiselt lingilt: <https://pilv.mkm.ee/s/GmaMZvGW68hjPlT>

# MÕISTED

* 1. Dünaamiline liiklusjuhtimine (*Dynamic Traffic Management*) – liikluse juhtimine läbi ITS seadmete.
	2. ITS (*Intelligent Transport Systems*) seadmed – intelligentsete transpordisüsteemide seadmed, mis kasutavad info- ja sidetehnoloogiat transpordis ning mille abil osutatakse uuenduslikke transpordisüsteemi (eelkõige liikluse) korraldamisega seotud teenuseid mitmesugustele kasutajatele, sinna kuuluvad VMS märgid ja erinevad teeseadmed.
	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 kiirusmärgi kombinatsioon, mille abil on võimalik kuvada erinevaid kiiruspiiranguid vastavalt liiklus-, tee- või ilmastikuoludele ning vajadusel hoiatada liiklejaid või põhjendada kehtestatud piirkiirust.
	8. Teeseadmed – teeilmajaamad ja nende andurid, liikluskaamerad, liiklusloenduse seadmed ning sõiduki ja taristu vahelise suhtluse terminalid.
	9. RWS (*Road Weather Station*) – teeilmajaam; tehniline seade, mis mõõdab, arvutab, edastab ja säilitab paigalduskoha ilmastiku ja teekatte seisundi parameetreid, komplekti kuulub teekaamera teekatte seisundi jälgimiseks.
	10. CAM (*Traffic Camera*) – liikluskaamera; 360 kraadi pööratav ja suumitav (PTZ *pan-tilt-zoom*) kõrglahutusvõimega kaamera, mis on kohandatud liikluse seireks.
	11. TMS (*Traffic Monitoring Station)* – liiklusloendur, tehniline seade, mis loendab, mõõdab, arvutab, edastab ja säilitab liiklusvoo parameetreid.
	12. I2V (*infrastructure to vehicle*) – terminal, mille kaudu toimub sõiduki ja taristu vaheline suhtlus.

# PÕHIPROJEKTI KOOSTAMISE NÕUDED

Projekteeritavate ITS seadmete arv ja asukohad on esitatud käesoleva Tehnilise kirjelduse Lisa 1 tabelis. Projekteerimisel võtta aluseks Roadplan OÜ poolt koostatud eelprojekt (töö nr 12002). Töövõtja ülesandeks on projekteerida ITS seadmete kandekonstruktsioonid, ITS seadmete sideühendus ning elektriühendused Tellija liitumispunktidest ITS seadmete konstruktsioonideni.

* 1. **Põhiprojekti osad**
		1. Koostada riigitee 11 Tallinna ringtee lõigu km 0-30 ITS seadmete paigaldamise põhiprojekt vastavalt määruses „[Tee ehitusprojektile esitatavad nõuded](https://www.riigiteataja.ee/akt/114012020004)“ toodud põhiprojekti koostamise nõuetele.
		2. Projekteerimine tuleb realiseerida vähemalt järgmiste etappidena:
1. Esitada Tehnilise kirjelduse Lisas 1 toodud ITS seadmete asukohad asendiplaanil, kus on näidatud konstruktsioonide ja seadmekappide paiknemine teest ja põrkepiirdest (kui on). Etappi kuuluvad objekti (st iga ITS seadme paigalduskoha) külastused koos Tellijaga. Vajadusel muudetakse ITS seadmete paigalduskohti.
2. Määrata ITS seadmete ning nende lisaseadmete elektriühenduste jaoks vajalikud uued liitumispunktid, sh näidata joonistel projekteeritud trassi pikkused meetrites liitumispunktist konstruktsioonini. Esitada ITS seadmete sideühenduse lahendus.
3. Teostada topo-geodeetilised ja geotehnilised uurimistööd vastavalt punktile 3.3 ja 3.4.
4. Dimensioneerida VMS märkide ja teeseadmete kandekonstruktsioonid koos vundamendiga (sh esitada 1:100 ristlõike joonis, 3D mudel ja tugevusarvutused) ning näidata ITS seadmete paiknemine konstruktsioonidel. Esitada kandekonstruktsioonide arvutusraport, kus on esitatud ka vundamendi püsivus- ja stabiilsusarvutused, arvestades VMS märgile mõjuvaid koormusi.
5. Projekteerida ITS seadmete ning nende lisaseadmete elektri- ja sideühendused liitumispunktidest konstruktsioonini.
	1. **Projektide koostamise üldised nõuded**
		1. Töövõtja peab koostama normidekohase tervikliku ITS seadmete paigaldamise ehitusprojekti, mis peab sisaldama kõikide eriosade lahendusi, selgitusi, jooniseid ja töömahtusid, mis on vajalikud projektiga kavandatud ehitustööde teostamiseks. Töövõtja peab kasutama optimaalseid liiklust sulgemata realiseeritavaid lahendusi, mis tagavad projekti alusel tehtava töö kvaliteedi ning arvestavad Tellija rahaliste võimalustega.
		2. Töövõtja peab Töö tegemisel juhinduma Riigikogu poolt 11.02.2015 vastu võetud [ehitusseadustikust](https://www.riigiteataja.ee/akt/110072020040) ja selle kehtivatest [rakendusaktidest](https://www.riigiteataja.ee/akt_rakendusaktid.html?id=110072020040&kuvarakendus=1), Eestis kehtivatest teehoiutöödega seotud seaduste, määruste, standardite normdokumentide ja juhendite, sh Maanteeameti peadirektori käskkirjade, terviktekstidest, mis on kättesaadavad Elektroonilise Riigi Teataja kataloogist – [www.riigiteataja.ee](http://www.riigiteataja.ee), Maanteeameti veebilehel <https://www.mnt.ee/et/ametist/juhendid-1> ning standardeid saab osta Eesti Standardikeskusest [www.evs.ee](http://www.evs.ee)
		3. Töövõtja peab projekti koostamisel ning vormistamisel järgima Tellija poolt etteantud lähteandmete alusel „[Tee ehitusprojektile esitatavaid nõudeid](https://www.riigiteataja.ee/akt/114012020004)“ (Majandus- ja taristuministri 09.01.2020 määrus nr 2) ja „[Tee projekteerimise norme](https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015014)“ (Majandus- ja taristuministri 05.08.2015 määrus nr 106).
		4. Koostada projekti alast ülevaatlik asendiskeem.
		5. Koostada maanteelõigu asendiplaanid koos maaüksuste piiridega ning liikluskorraldusega.
		6. Töövõtja peab valima mõõtkava, mis kindlustab joonise hea loetavuse ja selguse.
		7. Anda liikluskorraldusvahendite demonteerimise mahud. Näidata ära utiliseeritava materjali mahud.
		8. Näha ette võsa raiumine tee maa-alalt, vajadusel puude likvideerimine ja kändude juurimine ning tee maa-ala planeerimis- ja heakorratööd.
		9. Kõikide projektiga kavandatavate tööde kohta koostada töömahuloend (kululoend) vastavalt kehtivatele [teetööde tehnilistele kirjeldustele](https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/ehitus/teet_de_tehniline_kirjeldus_kk.pdf). Töömahuloend koostada selliselt, et Tellijal oleks võimalik järgmises etapis üksikuid ITS seadmeid kululoendist lihtne eemaldada.
		10. Projekti töömahtu lisada ehitaja kohustus koostada ehitusaegne liikluskorralduse projekt. Üldiselt projekti koostamisel arvestada, et ehitusaegne liikluskorraldus oleks võimalik teostada ümbersõite vältides. Kui tehnoloogiast tulenevalt ei saa ümbersõite vältida, siis koostada projekti mahus maanteelõigust ümbersõitude skeemid koos liikluskorraldusega ja eelnevate ehitustööde kirjeldustega. Töövõtja peab ajutist liikluskorraldust vajavate tööde teostamisel lähtuma Maanteeameti juhisest „[Riigiteede ajutine liikluskorraldus. Juhend liikluse korraldamiseks riigiteede ehitus- ja korrashoiutöödel](https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/Liikluskorraldus/riigiteede_ajutise_liikluskorralduse_juhend_ma_2018-009.pdf)” (kinnitatud Maanteeameti peadirektori 14.11.2018 a käskkirjaga nr 458 ja avaldatud Maanteeameti kodulehel).
		11. Maksumuste kalkulatsioonides tuleb eraldi välja tuua seadmete, konstruktsioonide, kommunikatsioonide ehitusmaksumused ja mahud ning elektri ja kaabelside võrguvaldajate liitumistasud.
		12. Lisaks esitada eraldi liikluskorraldusvahendite demonteerimise mahud, ehitusaegse liikluskorralduse, ajutiste ehitiste ja ehitusjärelevalve maksumuste kalkulatsioonid.
	2. **Koostada topo-geodeetilised uurimistööd**
		1. Geodeetilised uuringud teostada vastavalt Majandus- ja taristuministri 14.04.2016 määrusele nr 34 „[Topo-geodeetilisele uuringule ja teostusmõõdistamisele esitatavad nõuded](https://www.riigiteataja.ee/akt/119042016003)“ ja Maanteeameti peadirektori 13.05.2008 käskkirjaga nr 102 kinnitatud juhendile „[Täiendavad nõuded topo-geodeetilistele uurimistöödele teede projekteerimisel](https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/projekteerimine/t2iendavad_n6uded_topo_geodeetilistele_uurimist88dele.pdf)“.
		2. Mõõdistamisel kasutada EH2000 (Amsterdami null) kõrgussüsteemi.
		3. Mõõdistamisel kasutada tahhümeetrilist mõõdistamisviisi. Nivelleerimiskäik rajada nivelleerimise teel ning lisada aruande mahtu mõõdistamisvõrgu punktide ja nivelleerimiskäigu skeem.
		4. Töövõtja peab koostama 3-mõõtmelise digitaalse maastikumudeli (DTM). Koostada 3D maapinna mudel LandXML formaadis, mis oleks ühilduv nii AutoCAD kui ka Microstation tarkvaraga).
		5. Geotehniliste uuringute läbiviimiseks teostada geodeetilised mõõdistused, kus ühe pinnaseuuringu ümbruses on mõõdistatud vähemalt 10x50 m ehk 500 m2 suurune ala. Lisaks mõõdistada projekteeritud elektrikaabli ala liitumiskilbist konstruktsioonini ja kaabelside rajamiseks sidekaabel konstruktsioonini.
		6. Mõõdistusala ulatus ja uuringute täpne maht määrata Töövõtjal arvestades Töö eesmärki ja eelprojekti käigus tehtud geodeetilisi uurimistöid. Mõõdistusala peab olema ITS seadmete ehitusprojekti koostamiseks ja olemasoleva situatsiooniga kokku viimiseks ning projekteerimiseks vajalike uuringute tegemiseks vajalikus mahus.
		7. Uurida tuleb tehnovõrkude paiknemist mõõdistusalal ja tehnovõrkude sügavust/kõrgust ning koostada sellekohane aruanne. Mõõdistusalal paiknevate kommunikatsioonide asukohad ja tehnovõrkude sügavus/kõrgus kanda plaanile.
	3. **Teostada** **geotehnilised uurimustööd**
		1. Juhinduda Maanteeameti peadirektori 15.11.2018 käskkirjaga nr 1-2/18/462 kinnitatud „[Geotehniliste uuringute juhised](https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/projekteerimine/geotehniliste_uuringute_juhis.pdf)” ning EVS-EN 1997-1:2005+NA 2006 Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad nõuded.
		2. Enne geotehniliste uuringute teostamist tuleb Töövõtjal koostada geotehniliste uuringute kava, mis edastatakse tutvumiseks ja ettepanekute tegemiseks Tellijale. Uuringute kava peab muuhulgas sisaldama teostatavate uuringute kirjeldust ning Töövõtja põhjendatud ettepanekut uuringute osas.
		3. Geotehnilised uuringud teostada löökpenetratsiooni meetodil vähemalt 3 m sügavusele kandvasse aluspinnasesse või kuni kaljupinnaseni VMS märgi raam- ja konsoolkonstruktsiooni vundamendi asukohas (kuni 10 asukohta), kus eelprojekti käigus raam- või konsoolkonstruktsioone ette ei nähtud.
		4. Aruanne esitada projekteerimise käigus Maanteeametile digitaalselt.
	4. **Tehnovõrkude ümbertõstmise ja projekteerimise nõuded**
		1. Maakaabli asukoha planeerimisel arvestada olemasolevate ja perspektiivsete kommunikatsioonide, põrkepiirete, tähispostide jm elementide asukohtadega ja paigutada kaabel selliselt, et see nendega kokku ei saaks puutuda.
		2. Analüüsida kaabelside teenusega liitumisvõimalusi. Esitada kaabelside rajamise ja liitumise maksumus. Pärast Tellija kooskõlastust projekteerida sideühendus konstruktsioonini.
		3. Koostöös elektrivõrgu haldajaga määrata elektri liitumispunktide asukohad arvestades eelprojektis toodud kohti. Töövõtja ülesandeks jääb elektripaigaldise projekteerimine liitumispunktist konstruktsioonini. Näidata joonistel ja töömahuloendis elektrikaablite pikkused liitumispunktist konstruktsioonini. Lisaks esitada uute ja olemasolevate elektriliitumiste koordinaadid ja vajalik peakaitsme suurus. Peakaitsme suuruse valikul võtta arvesse antud asukohta paigaldatavate seadmete tarbitav koguvõimsus. Tellijal juba kasutuses olevate seadmete tarvitava koguvõimsuse esitab Tellija hiljemalt ühe nädala jooksul pärast lepingu sõlmimist.
		4. Analüüsida piksekaitse paigalduse vajadust ja maksumust VMS infotabloode asukohtades. Pärast analüüsi projekteerida piksekaitse Tellija poolt kooskõlastatud asukohtadesse.
		5. Tuua välja ehitusele ettejäävate olemasolevate tehnovõrkude asukohad ning eelistatavalt esitada lahendus, kus olemasolevaid tehnovõrkusid ei ole vaja ümber tõsta. Ümberehituseks tuleb koostada eelprojekt koos töömahtude loendite ja ehitusmaksumuste kalkulatsiooniga vastavalt võrguvaldaja tehnilistele tingimustele.
		6. Taotleda tehnilised tingimused kommunikatsioonide valdajatelt, kelle trasse projektiga tehtavad tööd puudutavad. Tehnilistest tingimustest tulenevad projekteerimistööd või nende tegemise vajadus kooskõlastada enne projekteerimise alustamist Tellijaga.
		7. Töövõtja peab projekteerima elektrivarustuse tee alt läbipuurimisega nendele ITS seadmetele, mis asuvad eraldusribal vasakul pool teed eraldi postidel.
		8. Eraldusribal vasakul pool teed eraldi postil olev VWS ja VSL märk ning nende kombinatsioon peab olema ühendatud paremal pool teed asuva liiklusmärgiga tee alt läbi viidud sidekaabli abil tagamaks nende sünkroonsuse.
		9. Tee alt läbipuurimise meetodil projekteerida kaablikaitsetoru d=160 mm, tee kõrvale projekteerida kaablite kaitsetoru d=110 mm.
		10. Tööde teostamisel ja planeerimisel tuleb juhinduda Maanteeameti juhendist „[Nõuded tehnovõrkude ja -rajatiste teemaale paigaldamise kavandamisel](https://www.mnt.ee/sites/default/files/content-editors/Failid/Juhendid/projekteerimine/nouded_tehnovorkude_teemaale_kavandamisel_0.pdf)“.
	5. **Nõuded konstruktsioonidele**
		1. Esitada eelprojekti konstruktsioonidest erinev lahendus, näiteks sõrestikmasti tüüpi raami- ja konsoolkonstruktsioonide lahendus vastavalt konkreetse paigalduskoha võimalustele koos maksumusega. Muuhulgas analüüsida lahendust, millega raamkonstruktsioon toetub betoonist keskpiirdele. Esitada antud lahendusega kaasnevate tööde kirjeldus (näiteks betoonpiirde välja vahetamine) ning lahenduse maksumus. Võrrelda eelprojekti lahendusega.
		2. Konstrueerida ainult teeseadmete paigaldamiseks sõrestikmast koos maksumusega.
		3. Pärast Tellijaga lahenduse kooskõlastamist dimensioneerida VMS märkide ja teeseadmete kandekonstruktsioonid koos vundamendiga (sh esitada 1:100 ristlõike joonis, 3D mudel ja tugevusarvutused). Kandekonstruktsioonide arvutusraportis esitada ka vundamendi püsivus- ja stabiilsusarvutused, arvestades VMS märkidele mõjuvaid koormusi.
		4. Konstruktsiooni tugevusarvutuste koostamiseks valida vähemalt kahe erineva tootja VMS märkide dimensioonid. Tellijal juba kasutuses olevate seadmete mõõtmed ja tehnilised nõuded esitab Tellija hiljemalt ühe nädala jooksul pärast lepingu sõlmimist.
		5. Asukohtades km 10,28 (Põrguvälja viadukti juures), km 10,433 (Põrguvälja viadukti juures) ja km 17,238 (Kurna ja Luige sõlmede vahel) peab sõidutee kohale projekteeritud konstruktsioonide ja ITS seadmete alumise serva kõrgus olema teepinnast vähemalt 6 meetrit, muudes asukohtades vähemalt 7 meetrit. Kandekonstruktsioon ei tohi jääda põrkepiirde töölaiusesse.
		6. Piirded on Roadplan OÜ poolt koostatud eelprojektis (vt töö nr 12002) projekteeritud kõikide raamkonstruktsiooni postide ette. Kus piiret olemasoleva lahendusega ei ole, sinna on ette nähtud uus piire. Kus hetkel on piire, on ette nähtud piirde asendamine. Põhiprojekti koostamisel täpsustada, kas olev piire on piisava tugevuse ja töölaiusega, siis võib oleva piirde alles jätta. Põrkepiirded projekteerida vastava ohjeldustasemega vähima tootjapoolse testpikkusega.
		7. VMS märgi ja teeseadme puhul, mida ei paigaldata piirde taha, tuleb kasutada standardi EVS-EN 12767 klassile NE vastavaid poste.
		8. Kandekonstruktsiooni projekteerimisel arvestada, et kõik ITS seadmete kaablid projekteerida maksimaalset konstruktsioonide siseselt, vältimaks vandalismi ja mehhaaniliste vigastuste võimalust.
		9. Kandekonstruktsiooni ning kõikide nähtaval olevatel kinnitusdetailidel, poltidel, kruvidel ja mutritel peavad olema tagatud EVS-EN ISO 12944-2 korrodeeruvuse kategooria materjalide keskkonnaklass vähemalt C4 oma kasutusea jooksul.
		10. Kandekonstruktsiooni vundamendid, mis asetsevad teemuldes, peab kasutusiga olema vähemalt 15 aastat ja kandekonstruktsioon peab tagama märgi püsivuse ja häireteta toimivuse vähemalt 15 aastaks vastavalt Maanteeameti juhisele „Teetööde tehnilised kirjeldused“. Vundament ei tohi ulatuda üle 15 cm maapinnast kõrgemale. Esitada raamkonstruktsioonide arvutusraport, kus on käsitletud ka vundamendi püsivust ja stabiilsust, arvestades VMS märgile mõjuvaid koormusi.
		11. VMS märgi kandekonstruktsioon peab vastama vähemalt standardi EVS-EN 12899-1 kohase tuulerõhu klassile WL4.
		12. Raam- ja konsoolkonstruktsioonidele tuleb projekteerida kaht täiskasvanud inimest kandev piirdega hooldusplatvorm. Hooldusplatvormile peab viima redel. Töövõtja peab välja töötama lukustatava lahenduse, mis tagab hooldustöötajatele ohutu ligipääsu ning takistab kõrvaliste isikute ligipääsu hooldusplatvormile. Hooldusplatvormi põrand peab olema võrk-rest tüüpi, mis tagab lume läbilaskvuse.
		13. Tee servas eraldi postidel paiknevate VWS ja VSL märgi ning nende kombinatsiooni hooldamiseks redelilt projekteerida jaluse tagaküljele horisontaalse tihendatud pinnasega vähemalt 4 m2 suurune ala, mis võimaldab redeli paigaldamist seadme hoolduseks. Kui tekib vajadus vete ärajuhtimise tagamiseks, siis kujundada kraav ümber ala.
		14. Töövõtja peab tagama lahenduse, mis võimaldab VWS ja VSL märke ning nende kombinatsiooni hooldada redelilt (vt joonis 1).



Joonis 1 Näide redelist

# ITS SEADMETE PROJEKTEERIMISE JA PAIGALDUSE NÕUDED

* 1. **Nõuded VMS märgi paigaldise projekteerimisele**
		1. VMS märgid projekteerida vastavalt Roadplan OÜ poolt koostatud eelprojektile (vt töö nr 12002) raamile või postidele.
		2. Tugikonstruktsiooni lahendus ei tohi takistada VMS märgi hoolduseks vajalike luukide avamist märkide tagaküljelt.
		3. VMS infotabloo kandekonstruktsiooni lahendus peab võimaldama paigaldusjärgselt muuta infotabloo horisontaalnurka ±2.5° ja vertikaalnurka ±3° ulatuses baaspositsioonist.
		4. VWS ja VSL märgi ning nende kombinatsiooni kandekonstruktsiooni lahendus peab võimaldama muuta paigaldusjärgselt horisontaalnurka ±2.5° ulatuses baaspositsioonist.
		5. Juhul, kui VWS ja VSL märgid ning nende kombinatsioonid on projekteeritud eraldi postile tee kõrvale, peab alumise serva kõrgus teepinnast olema 2,5 meetrit. Vasakul olev kordusmärk peab olema samas ristlõikes ning võrdsel kõrgusel paremal asuva märgiga.
	2. **Nõuded liikluskaamerate projekteerimisele**
		1. Liikluskaamerad projekteerida vastavalt Roadplan OÜ poolt koostatud eelprojektile (vt töö nr 12002) eraldi sõrestikmastile või ITS seadmete kandekonstruktsioonile.
		2. Kui kaamera on projekteeritud eraldi mastile, siis tuleb dimensioneerida sellise jäikusega, et masti läbipaine paigalduskõrgusel 9 meetrit teepinnast koos paigaldatud seadmega, tuulekiirusel 15 m/s, ei ületaks 25 mm.
		3. Liikluskaamera toimimiseks vajalikud muud lisaseadmed projekteerida maapinna läheduses olevasse seadmekappi.
		4. Tagatud peab olema vaade mõlemas sõidusuunas teele nr 11.
	3. **Nõuded teeilmajaamade ja teekaamerate projekteerimisele**
		1. Teeilmajaam koos teekaameraga projekteerida vastavalt Roadplan OÜ poolt koostatud eelprojektile (vt töö nr 12002) eraldi (sõrestik)mastile, olemasolevale või projekteeritavale ITS seadmete kandekonstruktsioonile.
		2. Eraldi sõrestikmast dimensioneerida ja projekteerida teekatte servast 2,5-4 meetri kaugusele (piirde olemasolul u 1,5 meetri kaugusele piirdest).
		3. Seadmekappi peab olema võimalik paigaldada konstruktsiooni külge ning kapp peab olema redelilt hooldatav.
	4. **Nõuded I2V seadmete paigaldise projekteerimisele**
		1. I2V seadmed projekteerida vastavalt Roadplan OÜ poolt koostatud eelprojektile (vt töö nr 12002) olemasolevale või projekteeritavale raamile/(sõrestik)postile.
	5. **Nõuded TMS seadmete paigaldise projekteerimisele**
		1. TMS seadmed projekteerida vastavalt Roadplan OÜ poolt koostatud eelprojektile (vt töö nr 12002) olemasolevale või projekteeritavale raamile.
		2. Seireala peab olema piki tee suunda.
		3. Paigalduskõrgus on vahemikus 5-7 m.
	6. **Nõuded piirdevärava projekteerimisele**
		1. Projekteerida km 11,6 kahe sõidusuuna vahele automaatselt avatav piirdevärav.
		2. Värav peavad vastama EN1317 standardile.
		3. Projekteerida piirdevärava toimimiseks elektriühendus.
		4. Piirdevärava mõõtmed peavad võimaldama 25,25 meetri pikkuse autorongi ja kahesuunalise sõiduautode läbi mahutavuse. Kontrollida eraldusriba katkestuskoha läbitavust samadel tingimustel ka km 14,6.
		5. Piirdevärava jaoks projekteerida asfaltala. Asfalteerimata eraldusriba kohal tuleb ette näha põhiteega võrdtugev katend (saab Tellijalt varasemast projektist). Kohtades, kus on keskdrenaaž või kommunikatsioonid, peab nendega arvestama.

# TÖÖDE VASTUVÕTMISE KORD

* 1. **Projekti koostamine ja üleandmine**
		1. Töövõtjal on lubatud projekti erinevaid osasid saata Tellijale enne lõpliku projekti valmimist kooskõlastamiseks ja vastuvõtmiseks. Iga projekti osa ülevaatamiseks jääb Tellijale kuni 1 nädal pärast esitamist. Projekti osa või lõpliku projekti võtab Tellija vastu üleandmise- ja vastuvõtmisaktiga.
		2. *Tellija tellib projektile liiklusohutuse auditeerimise ning vajadusel projekti ekspertiisi.* Töövõtjal on kohustus parandada projekti vastavalt auditis ja ekspertiisis tehtud märkustele, kui Tellija on otsustanud parandamise vajaduse*.*
		3. Peale põhiprojekti esitamist Tellijale, viib Tellija läbi ehitusloa menetluse (kestvus kuni 3 kuud). Töövõtja peab ehitusloa menetluses tekkivad puudused põhiprojektis korrigeerima.
	2. **Ehitusloa menetlus**
		1. Töövõtja kohustub koostama vastuse ehitusloa menetluse raames esitatud ettepanekutele, vaietele jne 10 päeva jooksul peale Tellija poolt edastatud vastavasisulist kirjalikul kujul esitatud korraldust.
		2. Töövõtja kohustub korrigeerima ehitusloa andmiseks koostatud projektlahendust vastavalt Tellija korraldustele. Projekti muutmist võivad tingida esitatud vaided, ettepanekud või Tellija muutunud nägemus projektist jne.

# KOOSOLEKUD, KOOSKÕLASTAMINE

* 1. Töövõtja peab korraldama projekteerimise ja ehituse käigus koostöös Tellijaga, kohalike omavalitsuste esindajatega ning vajadusel tehnovõrkude valdajatega, detailplaneeringute ja üldplaneeringute koostajatega regulaarseid töökoosolekuid sagedusega vähemalt kaks korda kuus, asukohaga Teelise 4 Tallinnas või poolte kokkuleppel videokõne teel. Töökoosolekul peab kohal olema Töövõtja poolt esitatud ja Tellija poolt kooskõlastatud Lepingu vahetul täitmisel osalev projektijuht. Teised võtmeisikud peavad koosolekul osalema vastavalt Tellija kontaktisiku eelnevale nõudmisele või juhul kui Töövõtja peab ise vajalikuks.
	2. Töökoosolekutel antakse ülevaade vahepealse aja jooksul tehtud töödest, toimub arutelu projektis esile kerkinud teemadel.
	3. Enne töökoosoleku toimumist on Töövõtja kohuseks esitada osalejatele koosoleku päevakord koos vajalike eelinfot sisaldavate materjalidega.
	4. Koosolekuid protokollib Töövõtja.
	5. Põhiprojekt tervikuna kooskõlastada kõikide projektiga seotud kommunikatsioonide valdajatega ning nende asutustega, kellega kooskõlastamise vajadus selgub projekteerimise käigus. Kooskõlastused ja kooskõlastuste koondtabel (kuhu on lisatud kooskõlastuse tingimused ja märkus kooskõlastuse tingimustega arvestamise kohta või põhjendus mittearvestamise kohta) tuleb esitada põhiprojekti mahus.
	6. Kooskõlastuse taotlemisel arvestada kooskõlastamisele kuluvale ajale (vähemalt 30 päeva). Projekti kooskõlastamiseks esitamisel peab Töövõtja võtma kooskõlastavalt isikult või asutuselt kirjaliku kinnituse projekti kättesaamise kohta, mis tõendaks projekti kättesaamise kuupäeva. Tähitud postiga saatmisel tuleb taotleda kirja saajalt kättesaamisteade.
	7. Kui projekt on esitatud kooskõlastamiseks, kuid kooskõlastus pole saabunud hiljemalt 30 päeva jooksul, tuleb esitada kirjalik tõendusmaterjal selle kohta, et projekt on kooskõlastamiseks esitatud. Töövõtja vastutab kõikide vajalike kooskõlastuste õigeaegse taotlemise eest, millega oleks tagatud kooskõlastuse andmine kooskõlastaja poolt enne Töö üleandmise tähtaega.
	8. Kui kooskõlastust andvad asutused annavad eitava või tingimusliku kooskõlastuse, on Töövõtjal kohustus esitada need tingimused koos temapoolse seisukohaga tingimustega arvestamise võimalikkuse kohta, mille alusel esitab Tellija oma seisukoha. Töövõtja vastab tingimusliku kooskõlastuse andjale.
	9. Projektiga kavandatud tegevusest puudutatud isikutelt küsib Tellija arvamused ehitusloa menetluses.

# 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, 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 7.7 ja 7.8 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 (10/2015-09/2020) jooksul olema osalenud vähemalt ühes avalikult kasutatava tee, milleks on kas riigitee või kohalik tee, mille osas omaniku ülesandeid täidab kohaliku omavalitsuse üksus või avalikuks kasutamiseks määratud eratee, 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. Põhiprojekt vormistada eesti keeles ja esitada digitaalselt. Tellijal on õigus nõuda projekti esitamist paberil kuni kahes eksemplaris. Tööristprofiilid tuleb esitada ainult digitaalselt. Vajadusel koostab Töövõtja oma kulul täiendavad projektide eksemplarid kohalikele omavalitsustele ja kommunikatsioonide valdajatele.
	2. Projekti tiitellehtedele kanda Tellija poolt esitatud logod.
	3. Digitaalsel 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.
	4. Kululoendid ja ehitusmaksumuste kalkulatsioonid koostada vastavalt kehtivatele [teetööde tehnilistele kirjeldustele](https://www.mnt.ee/et/ametist/juhendid/teetoode-tehnilised-kirjeldused) ja esitada .xls või .xlsx failidena. Kululoendi päises märkida kasutatud teetööde tehnilise kirjelduse versiooni kuupäev.

Lisa:

1. ITS seadmete asukohad.