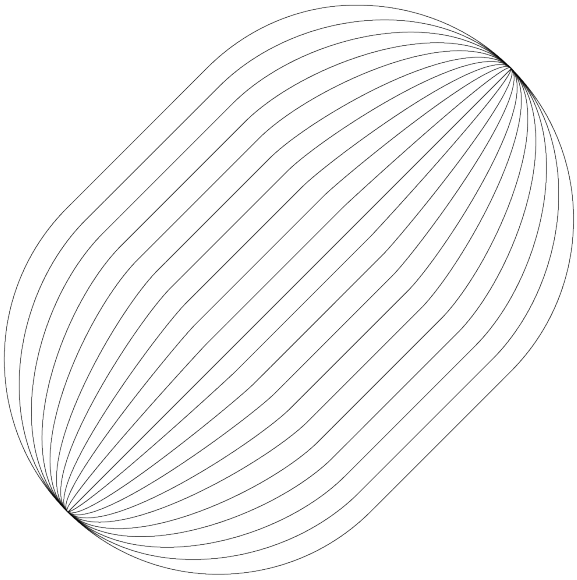


Kaasrahastanud Euroopa Liit

Eesti tuleviku heaks

Tallinna dünaamilise liiklusjuhtimise eeluuring Lisa 3 Hankedokumentatsioon

Tellija
Tallinna Liikuvusamet

Täitja
Civitta AS

Oktoober 2026

Sisukord

Mõisted 4

II etapi hanke dokumentatsioon 5

1 Eesmärk ja kasutamine 6
- 1.1 Hankedokumendid, mida lisa ette valmistab 6
- 1.2 Vastavus hanke alusdokumendi punktile 7.2 6
- 1.3 Kasutamise põhimõtted 7
- 1.4 Mis vajab linna kinnitust 7

2 Lähteülesande ettepanek 7
- 2.1 Hanke ese 7
- 2.2 Taust pakkujale 7
- 2.3 Piloodi eesmärgid 8
- 2.4 Ulatus ja testalad 8
- 2.5 Tööpaketid ja üleantavad tulemused 10
- 2.6 Tellija ja teostaja ülesanded 11
- 2.7 Ajakava loogika 12

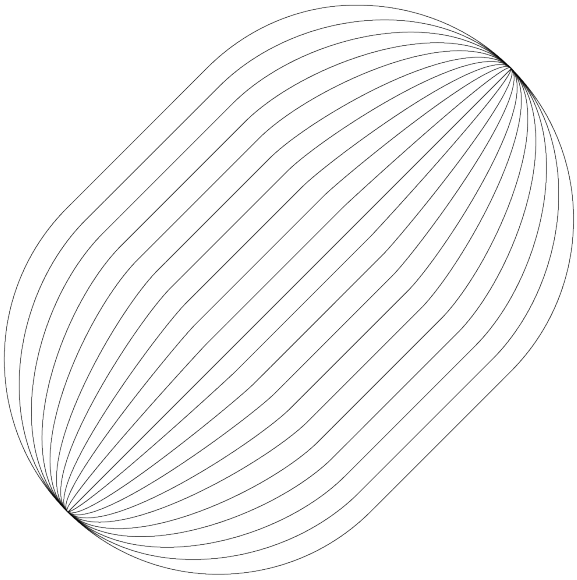
3 Tehnilise kirjelduse ülesehitus 13
- 3.1 Tehnilise kirjelduse koosseis 13
- 3.2 Nõuete dokumendi kasutamine 13
- 3.3 A/B arhitektuurivalik 14
- 3.4 Olemasolevate süsteemide liidestamine 15
- 3.5 Vajalikud lähteandmed 16

4 Pakkumuste hindamise ettepanekud 16
- 4.1 Pakkumuste hindamine ja piloodi tulemuste vastuvõtt 16
- 4.2 Kvalifitseerimine 17
- 4.3 Miinimumnõuetele vastavuse kontroll 18
- 4.4 Kvaliteedi ja maksumuse võrdlus 18

4.5 Pakkujalt küsitavad tõendid 19
4.6 Piloodi tulemuste vastuvõtt 19
5 Lepingu ja kvaliteeditagamise põhimõtted 20
5.1 Lepingu dokumendid ja nende ülimuslikkus 20
5.2 Etapid ja vastuvõtt 20
5.3 Vastutus 21
5.4 Kasutusõigused ja intellektuaalomand 21
5.5 Hooldus ja tugi 22
5.6 Muudatuste käsitlemine 22
5.7 Võimaliku laienduse tingimused 22
5.8 Kvaliteeditagamine 23
6 Enne hanget lahendatavad küsimused 23
6.1 Kasutatud alused 26

Mõisted

Mõiste	Selgitus
A-variant	Sihtarhitektuuri variant, milles DLJ lahendus loeb kontrollerite olekut ja saadab juhtimiskäsud olemasoleva keskhaldusplatvormi (OMNIA) tasulise välisliidese kaudu.
B-variant	Sihtarhitektuuri variant, milles DLJ lahendus suhtleb sobivaks tunnistatud kontrolleritega otse avatud protokolli kaudu või vanemate kontrollerite puhul kontrollitud adapteri kaudu.
Baastase	Enne uue juhtimisloogika käivitamist samadel ristmikel ja samade näitajatega mõõdetud lähteolukord, mille vastu piloodi tulemust hinnatakse.
DLJ	Dünaamiline liiklusjuhtimine: võrgutasandi juhtimine, mis kohandab foorijuhtimist mõõdetud ja prognoositud liiklusolukorra järgi.
Eelhindamine	Juhtimisstsenaariumi või fooriprogrammi ettepaneku mõju arvutuslik hindamine kalibreeritud liiklusmudelis modelleerimiskeskkonnas enne selle katsetamist liikluses. Pärast rakendamist võrreldakse eelhinnatud ja mõõdetud tulemust samade näitajate alusel. Reaalajas juhtimine tugineb anduriandmetele.
Eeluuringu koostaja	Civitta AS, käesoleva eeluuringu koostaja Tallinna Liikuvusameti tellimusel.
Elukaarekulu	Ühekordse kulu (platvorm, liidestus, objektitööd, üleminek) ja teenuseperioodi käituskulu (litsentsid, tugi, hooldus, side) summa sama objektikogumi ja teenustaseme juures.
Foorikontroller / fooriobjekt	Kaks eri arvestusühikut. Kontrolleri kohta käivad liidestus, ohutusloogika ja ajasünkroonsus; fooriobjekti (ristmik või ülekäik) kohta käib liiklusmõju mõõtmine. Üks kontroller võib juhtida mitut objekti.
Juhtimisala	Ristmike kogum, mida lahendus juhib ühe koordineeritud üksusena. Piloodi kaks testala on eraldi juhtimisalad.
K-, H- ja L-klass	TO-BE nõuete prioriteediklassid: K – kohustuslik testalal (vastavustingimus), H – hinnatav (miinimumtase kohustuslik, ületamine annab punkte), L – linnaülese laienduse nõue (tõendatakse testalal projekteerimislahendusena).
KJ1–KJ5	Testitavad kasutusjuhud: nõudluspõhine tsüklipikkus, ühistranspordi ja operatiivsõidukite prioriteet, koordineeritud koridorid, kinnisõidu ennetamine, operaatori teavitused ja sekkumised. Kasutusjuhtude kirjeldus ja seos nõuetega on esitatud nõuete dokumendis (Lisa 2 DLJ TO-BE funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded).
OMNIA	Tallinna foorivõrgu olemasolev keskhaldusplatvorm (SWARCO). Nimetus kirjeldab liidestatavat süsteemi, mitte nõutavat toodet.
Pakkuja ja teostaja	II etapi osapooled: hankemenetluses pakkumuse esitaja on pakkuja, hankelepingu alusel pilooti ellu viiv ettevõtja on teostaja. Tehisintellekti määruse tähenduses pakkuja on tekstis märgitud eraldi.
Varirežiim	Katsetamise etapp, milles lahendus arvutab juhtimisotsuseid ja logib neid, kuid ei saada käske kontrollerisse.
Vastutusmaatriks	Lepingu lisa, mis määrab iga liidese kohta omaniku, tõrkele reageerija, muudatuste korra, testimiskohustuse ja andmete omandiõiguse.



II etapi hanke dokumentatsioon

1 Eesmärk ja kasutamine

Lisa valmistab ette Tallinna dünaamilise liiklusjuhtimise II etapi hanke: pilootprojekti, mille käigus rajatakse ja katsetatakse DLJ lahendus kahel testalal, mõõdetakse selle mõju ning valmistatakse ette otsus linnaülese laienduse kohta. Materjal on kirjutatud hankija töövahendiks. See annab hankedokumentide sisu ja ülesehituse, kuid ei asenda Tallinna Strateegiakeskuse hankekeskuse vorme ega linna lepingu tüüpvormi.
Lisa lähtub lõpparuandest: TO-BE sihtolukorrast koos A/B arhitektuurivalikuga, testala ettepanekust, õigusanalüüsist, hankestrateegiast ning kulu- ja riskihinnangust. Neid analüüse siin ei korrata. Lisasse on toodud ainult see, mida hankija vajab hankedokumentide koostamiseks ja pakkuja pakkumuse koostamiseks.

1.1 Hankedokumendid, mida lisa ette valmistab

Tabel 1. Lisa osade seos hankedokumentidega

Hankedokumendi osa	Lisa peatükk	Tehniline alus	Vormistaja
Hanke alusdokumentide üldosa: hanke ese, taust, ulatus, tööpaketid, üleantavad tulemused, poolte ülesanded	2	Lõpparuande TO-BE ja testala peatükid	Liikuvusamet
Tehniline kirjeldus koos lisadega	3	Lisa 2 (DLJ TO-BE nõuded); A- ja B-variandi arhitektuurikomplekt redigeeritavas vormingus	Liikuvusamet, Digiteenistus
Kvalifitseerimistingimused, vastavuse kontroll ja hindamismetoodika	4	RHS; nõuete H-klass	Liikuvusamet ja hankekeskus
Hankelepingu eritingimused ja lisad (etapid, vastuvõtt, vastutusmaatriks, teenustase, õigused)	5	Nõuete MN-T rühm; lepingutingimused; õigusanalüüs	Liikuvusameti jurist
Otsuste ja lähteandmete nimekiri enne väljakuulutamist	6	Lõpparuandes nimetatud piloodi eeldused ja riskiregister	Liikuvusamet

1.2 Vastavus hanke alusdokumendi punktile 7.2

Hanke alusdokumendi punkt 7.2 nõuab innovatsioonihanke dokumentatsiooni ettevalmistamist neljas osas. Tabel näitab, kus iga osa on lahendatud. Pilootprojekti edukuse kriteeriumid ja valideerimismeetmed kuuluvad hanke alusdokumendis testala ettepaneku juurde ning on lõpparuande alapeatükis „Piloodi vastuvõtt ja liiklusmõju hindamine“; lisa viitab neile ainult kohtades, kus need mõjutavad lepingut ja vastuvõttu.

Tabel 2. Alusdokumendi punkti 7.2 kate

Punkti 7.2 nõue	Kus lahendatud	Mida hankija saab kasutada
Lähteülesanne: eesmärgid, taust, ulatus, ootused	Ptk 2	Hanke eseme kirjeldus, testala, kasutusjuhud, tööpaketid, üleantavad tulemused, poolte ülesanded
Tehniline kirjeldus: funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded	Ptk 3 ja nõuete dokument	Tehnilise kirjelduse koosseis, nõuete kasutamise reeglid, A/B tingimused, liidestatavad süsteemid, lähteandmete pakett
Pakkumuste hindamise kriteeriumid	Ptk 4	Kvalifitseerimine, vastavuse kontrolli sammud, hindamiskriteeriumid ja kaalud, küsitavad tõendid

Punkti 7.2 nõue	Kus lahendatud	Mida hankija saab kasutada
Lepingutingimused: vastutus, intellektuaalomand, teenustase, riskide jaotus	Ptk 5	Etapid ja vastuvõtt, vastutus, kasutusõigused, hooldus ja tugi, muudatused, laienduse tingimused

1.3 Kasutamise põhimõtted

Kolm põhimõtet kehtivad kogu dokumentatsioonile ja vähendavad vaidlustusriski.

- **Lahendusneutraalsus.** Tehniline kirjeldus nimetab nõutava võimekuse ja selle kontrolliviisi, mitte toodet (RHS § 88). Olemasolevad süsteemid (OMNIA, STCIP, seire.tallinn.ee) on nimetatud liidestatavate süsteemidena. Kui dokumendis on viide standardile või tootele, lisatakse märge „või sellega samaväärne“, nagu Tallinna hankes 264580.
- **Võrdne kohtlemine.** Eeluuringu turu-uuringus vastasid hankijale mitu tarnijat (sh SWARCO, Cross). Seetõttu avaldatakse hankedokumentides kõik eeluuringu väljundid, mis mõjutavad pakkumuse sisu või hinda: AS-IS kirjeldus, nõuete dokument, arhitektuurikomplekt, testala kirjeldus ja lähteandmete pakett (RHS § 3). Pakkumuste esitamise tähtaeg peab võimaldama liidestuse ja seadmete olukorra hindamist.
- **Ettepanekute ja otsuste eristamine.** Märge **„ettepanek, linn kinnitab“** tähendab, et väärtus on põhjendatud ja kasutatav, kui linn selle kinnitab. Märge **„linna otsus“** tähendab, et eeluuring ei saa väärtust välja pakkuda, sest see sõltub linna eelarvest, kindlustuspraktikast või lepingu tüüpvormist. Enne avaldamist asendatakse mõlemad märked kinnitatud tekstiga.

1.4 Mis vajab linna kinnitust

Hanget ei saa välja kuulutada enne, kui linn on otsustanud menetlusliigi, testala nimelise koosseisu, A/B variantide lubamise, nõuete arvväärtused, hindamiskriteeriumide kaalud, hanke eeldatava maksumuse ning laienduse lepingulise aluse. Täielik nimekiri koos meie soovituse ja mõjuga on peatükis 6. Menetlusliigi küsimuse juures on seal kahe haruga soovitus.

Dokumendi täiendamisel kasutati tehisintellekti assistenti Claude (Anthropic, mudel Claude Opus 5.5) allikate analüüsiks, kommentaaride süstematiseerimiseks, tekstiparanduste mustandite koostamiseks ja kooskõla kontrolliks. Sisu on üle vaadanud ja selle eest vastutab Civitta AS.

2 Lähteülesande ettepanek

2.1 Hanke ese

Hanke ese on dünaamilise liiklusjuhtimise lahenduse rajamine, katsetamine ja teenusena käitamine kahel Tallinna testalal. Lahendus koosneb andmekihist, otsustusloogikast, jälgitavast juhtimiskäskude ahelast, operaatori töölauast, analüütikast ning seda toetavast mõõtmisest. Hange hõlmab ka baastaseme mõõtmist, piloodi tulemusaruannet ja linnaülese laienduse ettevalmistust.
Kogu linna väljaehitus ei kuulu hanke esemesse. Piloot peab tõendama lahenduse mõju, ohutuse, koostalitluse ja tegeliku käituskulu. Tehniline laiendatavus ei anna iseenesest õigust teha sama lepingu alusel lisatellimusi (vt punkt 5.7).

2.2 Taust pakkujale

Tallinna foorivõrgus on 414 fooriristmikku ja 299 foorikontrollerit (seis 06.10.2025). Kontrollerid töötavad kohaliku anduripõhise juhtimisega ja kalendripõhiste programmidega; keskhaldus toimub OMNIA platvormil. Pakkuja jaoks on olulised kuus lähteolukorra tunnust, sest need määravad hanke töömahu.

Tabel 3. Lähteolukorra tunnused ja nende mõju hankele

AS-IS tunnus	Mõju hanke sisule
Tootja pakub kolmanda osapoole lahendustele tasulist välisliidest (API); selle funktsioonid, lubatud käsud, jõudlus ja hind selguvad tarnija kirjalikust kinnitusest ja liidese tõendustestist; vahearuande koostamise ajal oli kasutuslitsents vormistatud vahendaja nimele (F7, F9)	Käsutee valik A/B, liidestuse tõendamine enne siduvat ulatust, litsentsid linna nimele
Seadistatud ühistranspordi prioriteedipunktidest ei toimi keskne ahel (F11)	Kutsungiahelate tõendamine mõlemast ahelast (kohalik ja keskne), prioriteedipoliitika
Loendusvõrgus on 426 andurit 48 püsiloenduspunktis; täiendatud kirjed on mõõdetutest eristamatud (L4)	Kvaliteedimärgis kogu andmeahelas, baastaseme lävend 80 % mõõdetud kirjeid
Kontrollerite kellaaja hälve ulatub 5 sekundini (F3)	Ajasünkroonimise audit enne juhtimisfunktsioonide käivitamist
Jalgratturite ja kergliikurite tuvastuses on lünki (F10)	Liiklejagrupipõhine mõõtmine ja tuvastustäpsuse tõendamine
Modelleerimiskeskkond ja programmide edastus sisaldavad käsitsi eksporti ja kordussisestamist (F12, M1)	Fooriprogrammide ja loendusandmete masinloetav väljastus modelleerimiskeskkonda ning fooriprogrammide versioonihaldus eelhindamiseks; reaalajas juhtimine tugineb anduriandmetele, ülekandeviisi (sh failipõhise) valib pakkuja

2.3 Piloodi eesmärgid

Piloodi liikluskorralduslikud eesmärgid on Tallinna neli liiklusjuhtimise prioriteeti. Iga eesmärgi näitajad on määratud nõudes FN-AR2 ja neid kasutatakse nii baastaseme kui ka tulemuse mõõtmisel.

Tabel 4. Piloodi eesmärgid ja tuumnäitajad

Nr	Eesmärk	Tuumnäitajad	Peamine tõendusala
E1	Ristmike kinnisõidu vältimine	Blokeerumissündmuste arv ja kestus, jääkjärjekord tsükli lõpus	Testala 1, Liivalaia–Tartu mnt–Pronksi
E2	Rohelise aja sihipärane kasutus	Küllastusaste faaside kaupa, nõudluseta rohelise aja osakaal, tsüklipikkuse jaotus	Mõlemad testalad
E3	Ühistranspordi eelisläbipääs	Eelisläbipääsu saanud läbimiste osakaal, viivitus ristmikul ja koridoris	Testala 2 ja Testala 1 tuumristmik
E4	Jalakäijate ja jalgratturite teenindamine	Ooteaeg (keskmine ja 95. protsentiil), teenindatud ületusnõudluse osakaal	Testala 2 ülekäigud ja Testala 1 Liivalaia–Lauteri–Lennuki ristmik

Liikluseesmärkide kõrval peab piloot andma linnale neli otsustusalust: kas lahendus töötab ohutult ka rikke korral, kas liidestus on valitud käsuteel tõendatult teostatav, milline on tegelik integratsiooni- ja käituskulu ning kui palju tööd nõuab ühe ristmiku lisamine. Ka tulemus, et mõni funktsioon või piirkond ei õigusta laiendamist, on kasutatav otsustusalus.

Piloodi tulemust hinnatakse enne-pärast võrdlusena. Baastaseme mõõtmine ja piloodiperiood kasutavad samu ristmikke, näitajaid ja arvutusreegleid ning hõlmavad liiklusloendust, ooteaegu, viivitust, järjekordi ja ühistranspordi läbipääsu. Võrdlus on piloodi eesmärkide näitajate hindamise alus ja tulemusaruande põhisisu. Mõõtmiskava ja näitajate ettepaneku koostab teostaja ning tellija kinnitab need enne baastaseme mõõtmist.

2.4 Ulatus ja testalad

Piloot toimub kahel eraldi juhtimisalal. Alad ei jaga tsüklialust, nende nihkeid ei arvutata ühiselt ning tulemust mõõdetakse eraldi. Nii ei mõjuta ühe ala juhtimisotsus teise ala tulemust ja alad saab käivitada eri ajal.

Tabel 5. Testalade koosseis (ettepanek, linn kinnitab)

Testala	Ristmikud ja objektid	Peamine sisu	Kasutusjuhud
Testala 1: Pronksi ja Liivalaia koridor (~1 km)	Narva mnt–Jõe–Pronksi (INT078); Pronksi–Raua (INT102); Pronksi–Gonsiori (INT103); Pronksi–Kunderi (INT201); Liivalaia–Tartu mnt–Pronksi (INT104); Liivalaia–Lauteri–Lennuki (INT202); Liivalaia–Juhkentali (INT105). Eeluuringu analüüsi järgi (ristmike tehnilised joonised ja hooldupartneri teave) 7 kontrollerit: 5 ITC3 ja 2 ITC2 Linux	Kinnisõidu ennetus ja ühistranspordi prioriteet tuumristmikul, koridori koordineerimine, jalakäijate ooteaeg, piiriristmike käitumine	KJ1, KJ2, KJ3, KJ4, KJ5
Testala 2: Sadama	Mere pst–Sadama–Kai (INT020); Põhja pst–Sadama–Kursi (INT021); Põhja pst–Suur-Rannavärava–Kalasadama (INT022). 3 kontrollerit (eeluuringu analüüsi järgi 2 ITC3 ja 1 ITC2 Linux,), 9 fooriobjekti (3 ristmikku, 6 ülekäiku)	Ühistranspordi prioriteet sadamasuunalises voos ja Põhja pst–Suur-Rannavärava–Kalasadama ristmikul trammi prioriteet Koplist kesklinna suunal, jalakäijate teenindamine laevagraafiku rütmis saabuva nõudluse korral	KJ1, KJ2, KJ5

Enne hanke väljakuulutamist kinnitab linn nimelise loetelu, milles igal real on ristmiku INT-number, kontrolleri tunnus, kontrolleri mudel ja püsivara, sideviis ning fooriobjektide arv. Hinnavorm ja baastase tuginevad sellele loetelule (vt küsimus H2).

Testalade koosseisu tabelis toodud INT-numbrid ja kontrolleritüübid on eeluuringu analüüsi järgi (ristmike tehnilised joonised ja hooldupartneri teave). Hooldupartneri teabe järgi töötab kuus testala ristmikku fikseeritud fooriprogrammidega. Kontrolleri mudel ja püsivara versioon selgitatakse ja kantakse sobivusmaatriksisse enne hanke väljakuulutamist; kui inventuur enne hanke väljakuulutamist ei valmi, koostatakse maatriks lepingu esimeses etapis ristmikupõhise eelkontrolli osana. Kõigi testala ristmike tehnilised joonised on eeluuringu lähteandmetes ja antakse pakkujatele üle.

Testalade seadmete loetelu on eeluuringu analüüs ristmike tehniliste jooniste ja hooldupartneri teabe põhjal ning hetke parim teave; seadmete ametlikku registrit eeluuringu koostajale teadaolevalt ei ole. Loetelu on mittetäielik; seadmed, nende seisukord ja kasutus juhtimises kinnitatakse kohavaatlusel enne hanke väljakuulutamist.

Kohavaatluse tulemus koondatakse testala seadmete inventuuri. Inventuur koostatakse kohavaatluse põhjal enne hanke väljakuulutamist; kui see ei ole võimalik, koostab selle piloodi teostaja lepingu esimeses etapis ristmikupõhise eelkontrolli osana, ning hinnavorm kasutab seni kõigile pakkujatele ühtset arvestuslikku kogust ja mahu muutmise korda. Testala seadmete inventuur (ristmike tehniliste jooniste, hooldupartneri teabe ja kohavaatluse põhjal) sisaldab iga ristmiku kohta ristmiku nime ja INT-numbrit; kontrolleri tunnust, mudelit, püsivara ja töörežiimi (fikseeritud, aktiveeritav või nõudluspõhine fooriprogramm); sideviisi; fooriobjektide arvu; olemasolevaid andureid (liik, näiteks induktiivsilmus, Traficam videoandur või FLIR TrafiOne kaamera; asukoht; seisukord; kas andurit kasutatakse juhtimises); kaameraid ja nende võrgukuuluvust; ühistranspordi prioriteediseadmeid; toidet ja sidet; lisanduvaid seadmeid seadmerühmade ja koguste kaupa ning andmete allikat ja kuupäeva.

Ulatusest jäävad välja:

- linnaülene väljaehitus; see on eraldi otsus piloodi tulemuse ja laienduse eelduste alusel;
- ehituslikud liikluskorralduse muudatused (pöörderadade lisamine jms);
- navigatsiooniteenuste anonüümitud sõiduandmetel põhinev analüüsiteenus, mis annab fooriprogrammi muutmise soovitusi ja mida linn saab hankida eraldi;
- sekundinäidikute ja muude kuvaseadmete paigaldus ning testala tähistavad infotahvlid, kui linn ei otsusta neid enne väljakuulutamist (vt küsimus H5).

2.5 Tööpaketid ja üleantavad tulemused

Tööpaketid järgivad nõuete dokumendi ülesehitust ja lepingu etappe (punkt 5.2). Iga tööpaketi tulemus on vastuvõetav ainult siis, kui selle nõuete vastuvõtukriteeriumid on täidetud. Tööpakettide ajaline järjekord tuleneb lepingu etappide tabelist. Baastase mõõdetakse enne juhtimisfunktsioonide käivitamist ja piloodiperiood algab kehtiva baastaseme olemasolul.

Operaatori töölaua ja häirehalduse tööpakett rajab sihtolukorra operaatori funktsiooni. Selle sisu tuleneb hanke alusdokumendi sihtolukorra nõuetest ja lõpparuande alapeatükist „Operaatori töö ja vastutuse muutus". Praegu on Liikuvusametil seire ja järelevalve roll ning hoolduspartneril ööpäevaringse teabe vastuvõtu ja rikkehalduse roll; operaatori rolli täitja (Liikuvusamet või valitud variandi järgi teenuseosutaja), töömahu, vastutaja ja kättesaadavuse korralduse määrab linn enne hanke väljakuulutamist. Hoolduspartner tegutseb tellija korraldusel ja etteantud stsenaariumide järgi; juhtimisotsused teeb operaator. Kui operaatoriteenust osutab hoolduspartner, teeb ta operaatori otsuseid lepingus määratud volituste piires; prioriteedipoliitika, ohutusparameetrite ja uue mudeli kasutuselevõtu otsused jäävad linnale.

Tabel 6. Tööpaketid

Tööpakett	Sisu	Peamised nõuded	Üleantav tulemus
TP1 Käivitus ja lähteolukorra kontroll	Projektikava, testkava, ristmikupõhine eelkontroll koos kontrolleri käitumise kontrolliga nõudlusanduri rikke korral (faasi maksimaalpikkus, püsikutsung või teenindamata jätmine) kontrollerimudeli ja püsivara kaupa (kontroll tehakse testkeskkonnas või kinnitatud katserežiimis, mille aja kooskõlastavad linn ja hoolduspartner), kontrolleripõlvkondade liidestuskava, ajasünkroonimise audit, vastutusmaatriksi täitmine	FN-M8, MN-A3, FN-A7	Liidestuskava koos käsutee tabeliga (A/B), auditiaruanne, andmete üleandmise kava ja väljumiskava 3 kuu jooksul, kontrollerite rikkekäitumise tabel (mudel, püsivara, käitumine anduri rikke korral, ohutushinnang)
TP2 Andmekiht ja liidesed	Oleku- ja loendusvoogude vastuvõtt, kvaliteedimärgis, andmehoidla, avaandmete liides, liidesed olemasolevate süsteemidega	FN-M1–M9, FN-L, FN-A, FN-AV	Töötav andmekiht, liideste spetsifikatsioonid, suletud sõltuvuste register
TP3 Mõõtmine ja tuvastus	Lisanduvate andurite paigaldus (sõiduki- ja kergliikluse tuvastus, väljasõidu ja järjekorra tuvastus, ühistranspordi kutsung; orienteeruv vajadus on lõpparuande testalade lisavajaduse tabelis), tuvastusalade sidumine signaaligruppidega, kalibreerimine, liikumisuuring	FN-L6, FN-L9–L12	Tõendatud tuvastustäpsus (kontroll-loendusega: hälve sõidukitel ja ühistranspordil kuni 5%, jalgratturitel ja jalakäijatel kuni 10%, etalonläbimistest tuvastatakse vähemalt 95%, ka pimedas ning lume või lörtsi ajal), seadmeregister, liikumisuuringu aruanne
TP4 Juhtimisfunktsioonid	Nõudluspõhine jaotus, prioriteet, koordineerimine, kinnisõidu ennetus, taandumine, režiimivahetus; juhtimisstsenaariumide eelhindamine modelleerimiskeskkonnas (teostaja koostab ja kalibreerib mudeli linna lähtemudeli põhjal, linna modelleerija kontrollib lähteandmeid ja tulemusi)	FN-D1–D17, FN-AN, FN-MO	Seadistatud juhtimisloogika, fooriprogrammide kirjeldus, eelhindamise tulemused
TP5 Operaatori töölaud ja häirehaldus	Koondvaade, häirete klassifitseerimine, sekkumine, liides häirete registriga	FN-O1–O9, MN-J3, MN-J6	Töötav töölaud, rollimaatriks, häirete vastutajate maatriks
TP6 Töökindlus ja turve	Dubleerimine, taandumise hierarhia, testkeskkond, E-ITS vastavus, turvatestimine	MN-T, MN-K	Taasteplaan, turvatesti aruanne, testkeskkond

Tööpakett	Sisu	Peamised nõuded	Üleantav tulemus
TP7 Baastase ja piloot	Mõõtmiskava (näitajad, mõõtmismeetod, mõõteperiood ja arvutusreeglid), baastaseme mõõtmine vähemalt neli järjestikust nädalat enne juhtimisloogika käivitamist, andmete kvaliteedikontroll	FN-AR2, FN-AR7, FN–AR9	Kinnitatud mõõtmiskava, baastaseme andmestik masinloetavas vormingus koos arvutuskäiguga, baastaseme aruanne
TP8 Piloot ja tulemuste hindamine	Juhtimine astmeliselt tõstetava automatiseerimise tasemega, piloodiperioodi mõõtmine, enne-pärast võrdlus piloodi eesmärkide näitajates, kuuaruanded, tulemusaruanne	FN-AR1, FN-AR2, FN-AR8	Kuuaruanded, tulemusaruanne ja selle andmestik
TP9 Teenus, teadmussiire ja laienduse ettevalmistus	Tugiteenus, koolitus, dokumentatsioon, seadistamise metoodika, koormustest, laienduse hinnastusnäide	MN-T6, FN-O8, FN-D16, MN-S1, MN-J5	Koolitatud kasutajad, eestikeelne dokumentatsioon, seadistustöö maht ristmiku kohta, laienduskava

Piloodi lõpus peab linn saama lisaks töötavale lahendusele järgmise paketi:

- testiprotokollid ja vastuvõtuaktid, mis näitavad, millistes tingimustes toimimine on tõendatud ja millised piirangud jäävad;
- baastaseme ja piloodiperioodi andmestiku masinloetavas vormingus koos arvutuskäiguga, et tulemust saaks sõltumatult korrata;
- tegeliku integratsiooni-, seadistus- ja käituskulu ristmiku ning kontrolleri kaupa;
- liideste spetsifikatsioonid, konfiguratsiooni, lähtekoodi või deponeerimise kinnituse, litsentsiregistri ja väljumiskava;
- käitus- ja hoolduskorralduse kirjelduse koos rollide, eskaleerimise ja töömahuga;
- laiendusettepaneku, mis nimetab järgmised piirkonnad, eeldused ja ühikuhinnad.

2.6 Tellija ja teostaja ülesanded

Osa piloodi eeldusi saab täita ainult linn. Kui need jäävad hanketingimustes määramata, hinnastab pakkuja riski või selgub probleem alles juurutuse ajal. Tabel jagab ülesanded valdkonniti; tähtaegade loogika tuleneb lõpparuandes nimetatud piloodi eeldustest.

Tabel 7. Tellija ja teostaja ülesanded

Valdkond	Tellija (Liikuvusamet)	Teostaja	Kaasatavad
Testala ja liikluskorraldus	Kinnitab testala haldusotsusega ja prioriteedipoliitika; esitab lähteandmetena kehtivad fooriprogrammid ja kaitseaegade maatriksid ning kinnitab nende muudatused	Seob tuvastusalad teenindatavate suundadega, koostab fooriprogrammide muudatusettepanekud kehtivate kaitseaegade maatriksite piires ja esitab need kinnitamiseks; uue või muudetud kaitseaegade maatriksi koostaja vajab kinnitust	Liikuvusameti foorisüsteemi spetsialist
Olemasolevad süsteemid	Tagab OMNIA välisliidese ligipääsu tingimused, häirete registri spetsifikatsiooni ja kirjutamisõiguse	Liidestab, tõendab käsutee, täidab vastutusmaatriksi	SWARCO, hooldusparter
Kaamerad	Määrab koos Digiteenistusega voo käideldavuse, ligipääsu ja salvestusperioodi tingimused; PPA võrgus asuvate kaamerate korral sõlmib kokkuleppe PPA-ga	Hoiab kaameraahela eraldi, tagab töö ka voo katkestuse ajal	Digiteenistus; PPA, kui kaamerad on PPA võrgus

Valdkond	Tellija (Liikuvusamet)	Teostaja	Kaasatavad
Andmekaitse ja AI vastavus	Vastutav töötleja: töötlemise alus ja DPIA vajaduse hinnang; DPIA ja vajaduse korral AKI eelkonsultatsioon, kui valitud lahendus töötleb isikuandmeid (nt videopilt või numbrituvastus); tehisintellekti määruse juurutaja kohustused	Kui lahendus töötleb isikuandmeid: töötlemistoimingute kirjeldus ja DPIA tehniline sisend vähemalt 8 nädalat enne isikuandmete töötluse algust; vastavusdokumentatsioon	Andmekaitsespetsialist
Mõõtmine ja tulemus	Kinnitab mõõtmiskava, näitajad ja arvutusreeglid enne baastaset ning sihtväärtused enne juhtimisloogika käivitamist; fikseerib välised muudatused (teetööd, liinivõrk)	Koostab mõõtmiskava ja näitajate ettepaneku, mõõdab baastaseme ja piloodi, koostab tulemusaruande	Vajadusel sõltumatu hindaja
Käitamine	Määrab operaatori rolli täitja (Liikuvusamet või valitud variandi järgi teenuseosutaja), töömahu ja vastutaja ning valib kättesaadavuse korralduse; nimetab valvekontakti ja, kui operaator on Liikuvusamet, operaatorid; korraldab hoolduspartneri kaasamise ja teenustasemed	Koolitab rolle vähemalt 4 nädalat enne käivitamist, osutab tuge; osutab operaatoriteenust, kui see on lisatud teostaja lepingusse	Hoolduspartner (variant 1: väljaspool tööaega häirete vastuvõtt, tehnilise lahenduse algatamine ja etteantud stsenaariumid tellija korraldusel; variant 2: operaatoriteenus lepingus määratud volituste piires, kui see on lisatud hooldusleping usse)
IT-taristu ja turve	Määrab majutuse, võrgu ja turbe nõuded	Rakendab E-ITS meetmed ja turvatestimise	Digiteenistus

2.7 Ajakava loogika

Ajakava kinnitatakse pärast menetlusliigi ja liidestuse teostatavuse otsust. Hankedokumentides soovitame esitada tähtajad suhtelisena lepingu sõlmimise ja etappide vastuvõtu suhtes, sest mitu eeldust sõltub kolmandatest osapooltest. Kalendrit määravad järgmised piirangud:

- baastaset mõõdetakse vähemalt neli järjestikust nädalat väljaspool koolivaheaegu ja riigipühi; Testala 2 mõõtmiskava fikseerib laevagraafiku ja kruiisilaevade külastuspäevad; Tallinna Sadama avaldatud tegevusmahtude järgi on reisi- ja kruiisiliikluse tipp kolmandas kvartalis; baastase jääb koolivaheaegade tõttu tipphooajast välja, seetõttu arvestatakse hooaja mõju võrdluses eraldi ja tipphooaja toimimise hindamiseks kavandatakse vajaduse korral eraldi suvine mõõtmisperiood;
- koolitus ja harjutus lõpevad vähemalt neli nädalat enne testala käivitamist, et piloodi esimesed nädalad ei mõõdaks õppimiskõverat;
- piloodi tulemusaruanne esitatakse kuni kuue nädala jooksul pärast piloodiperioodi lõppu ja see aeg arvestatakse lepingu etapi L3 kestusse;
- DPIA tehniline sisend esitatakse vähemalt kaheksa nädalat enne kaamera- või asukohapõhise töötluse algust;
- Vilniuse kogemuse järgi osutus kuus kuud ligikaudu 290 kontrolleri ühendamiseks liiga lühikeseks. Testalade ulatus on väiksem (10 ristmikku), kuid ühendamise töömaht sõltub ka kontrolleripõlvkondade arvust ja ühilduvuskatsetest, mistõttu integratsioonile tuleb jätta ajavaru ja näha ette eelintegratsiooni testimine;
- AI määruse III lisa kõrge riski süsteemide nõuded kohalduvad alates 2. detsembrist 2027 (määrus (EL) 2026/1744). Kui lahenduse kasutuselevõtt ulatub sellest kuupäevast kaugemale, peab vastavustegevuste ajakava olema lepingus.

3 Tehnilise kirjelduse ülesehitus

Tehnilise kirjelduse sisu on nõuete dokumendis. Selles peatükis on kirjeldatud, kuidas nõuete dokumenti hankes kasutada, millistel tingimustel lubada A- ja B-varianti, milliseid olemasolevaid süsteeme tuleb liidestada ning milliseid lähteandmeid pakkuja vajab. Nõudeid siin ei dubleerita.

3.1 Tehnilise kirjelduse koosseis

Tabel 8. Tehnilise kirjelduse dokumendid

Osa	Sisu	Staatus
Põhitekst	Hanke ese, testala, nõuete kasutamise reeglid, A/B tingimused, dokumentide ülimuslikkus; koostatakse selle lisa peatükkide 2–3 alusel	Koostada
TK1 Nõuete dokument	Funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded koos vastuvõtukriteeriumide ja pakkuja otsustusruumiga	Olemas (Lisa 2); arvväärtused kinnitada
TK2 Arhitektuurikomplekt	A- ja B-variandi sihtarhitektuur, ühised andmevood ja töökindluse vaated	Olemas (neli vaadet)
TK3 Testala objektide loetelu	Nimeline loetelu kontrolleri ja fooriobjekti tasemel koos seadmeandmetega	Eelversioon olemas (lõpparuande testala taristu tabel; eeluuringu analüüs ristmike tehniliste jooniste ja hoolduspartneri teabe põhjal); täiendada kohavaatlusega ja koondada testala seadmete inventuuri
TK4 Lähteandmete pakett	Punktis 3.5 loetletud andmed	Koostada
TK5 Vastutusmaatriksi vorm	Liidesepõhise vastutuse üheksa välja (punkt 5.3)	Vorm olemas nõuete dokumendis
TK6 Prioriteedipoliitika	Liiklejagruppide eelistus ja hierarhia, lubatud kompromissid	Koostada
TK7 Nõuete vastavustabel	Pakkuja täidetav tabel iga nõude kohta (punkt 4.3)	Koostada nõuete dokumendist

3.2 Nõuete dokumendi kasutamine

Nõuete dokumendis on iga nõude juures ärivajadus, nõue, vastuvõtukriteerium ja pakkuja otsustusruum. See ülesehitus sobib hanke tehniliseks kirjelduseks ilma ümberkirjutamiseta. Prioriteediklass määrab, kuidas nõue hankes toimib:

Tabel 9. Prioriteediklassi toime hankes

Klass	Pakkumuse etapis	Lepingu täitmisel
K – kohustuslik testalal	Vastavustingimus: pakkuja kinnitab täitmise ja kirjeldab lahenduse; kinnituse puudumine teeb pakkumuse mittevastavaks	Tõendatakse vastuvõtutestiga; täitmata nõue peatab etapi vastuvõtu
H – hinnatav	Miinimumtase on vastavustingimus; lubatud parem tase annab punkte (punkt 4.4)	Pakkuja lubatud tase muutub lepinguliseks vastuvõtukriteeriumiks
L – laienduse nõue	Pakkuja kirjeldab projekteerimislahenduse	Tõendatakse dokumentatsiooni, arhitektuuri ülevaatuse või koormustestiga

Täiendada enne avaldamist: nõuete dokumendis tuleb teha neli toimetust:

1. kinnitada eeluuringu ettepanekuna esitatud arvväärtused koos mõõtmismeetodi ja koormusprofiiliga ning koondada need hanke lävendite registrisse nõuete kaupa; avaldatavas versioonis ei tohi jääda kinnitamata arvväärtusi;
2. teha enne hanget tehtavate otsuste tabelis loetletud otsused (A/B ja integratsioonivastutus, testala koosseis, lävendid ja mõõtmisplaan, prioriteedipoliitika ja kergliikurid, faasiüleminekute mudel, sekundinäidikud ja vilkuv roheline, andmeallikad ja kasutusõigused, rakendamine ja käitamine) ning kanda otsused nõuetesse;
3. täita hanke-eelne kontrollnimekiri (testala ja töömahu register, liideste ja õiguste pakett, lävendite ja vastuvõtu register, hinnavorm ja teenuseperiood, käideldavuse ja vastutuse reeglid, skeemide töömahu piir);
4. kinnitada, et nõuete koondregister on pakkumuse vastavustabeli ja vastuvõtu kontrollnimekirja alus.

Pärast avaldamist muudetakse nõudeid ainult hankija selgitusena, mis avaldatakse kõigile huvitatud isikutele korraga. Hinnavorm eristab kaht arvestusühikut: kontrolleri kohta hinnastatakse liidestus, ohutusloogika ja ajasünkroonsus, fooriobjekti kohta mõõtmine ja seadistus. Nii ei arvestata ühe kontrolleri liidestust mitu korda (Testala 2 kolm kontrollerit juhivad üheksat objekti).

3.3 A/B arhitektuurivalik

Lõpparuanne kirjeldab kaht käsuteed. A-variandis liiguvad juhtimiskäsud OMNIA tasulise välisliidese kaudu, B-variandis otse avatud protokolli (näiteks RSMP, OCIT-O või NTCIP) või vanemate kontrollerite puhul kontrollitud adapteri kaudu. Mõlemad kasutavad sama andmekihti, operaatori töölauda, analüütikat ning häire- ja audititeenuseid. Fooriprogrammid, kaitseajad ja ohutusloogika asuvad kontrolleri seadistuses, mis koostatakse tootja programmeerimistööriistaga ja laaditakse kontrollerisse kohapeal või üle võrgu. Seadistus säilib kontrolleris sõltumata juhtimiskäsu teest, seetõttu jääb olemasolev seadistus kasutusse mõlemas variandis; püsivara uuendamise järel laaditakse seadistus uuesti ja asendatava kontrolleri seadistus koostatakse uue seadme jaoks. Variandid erinevad juhtimiskäsu edastamise tee poolest. Praeguse teabe põhjal ei saa järeldada, et üks variant on alati odavam või töökindlam.
Soovitus: lubada hankes mõlemad variandid ja nende ristmikupõhine kombinatsioon võrreldavate alternatiividena. Ühe variandi ette määramine eeldaks, et OMNIA välisliidese funktsioonid, õigused, jõudlus ja hind ning testala kontrollerite avatud protokolli tugi on enne väljakuulutamist tõendatud. Selle tõendi annavad tarnija kirjalik kinnitus ja liidese tõendustest; kui linn selle enne hanget saab, võib ulatust kitsendada (küsimus H4).
Lubatud variandid peavad täitma samu tingimusi:

- sama juhtimistulemus, funktsionaalsus, teenustase ja vastuvõtukriteeriumid sõltumata käsuteest;
- korraga üks aktiivne keskne käsuandja; kontrolleri kohalik ohutusloogika jääb kesksest optimeerimisest sõltumatuks;
- pakkuja esitab käsutee tabeli kontrolleri kaupa ja liidestuskava (FN-M8); kombinatsiooni korral määratakse iga liidese vastutus vastutusmaatriksis;
- B-variandis võib OMNIA jääda seireks ja halduseks; oleku lugemine OMNIA kaudu ei muuda otsest käsuteed hübriidseks;
- hindamisel võrreldakse variante sama objektikogumi, teenustaseme ja teenuseperioodi elukaarekulu alusel.

Tabel 10. Mida pakkuja peab variandi kohta tõendama

	A-variant (OMNIA välisliidese kaudu)	B-variant (avatud protokoll või adapter)
Pakkumuses	OMNIA välisliidese funktsioonid, mida lahendus kasutab (sh lubatud juhtimiskäsud); litsentsi- ja kasutusõiguse tingimused; hind, sh kontrolleripõhised litsentsid; tugi	Testala kontrollerite sobivusmaatriks mudeli, püsivara ja toetatud protokolli kaupa (tootja juhendite järgi toetavad ITC3 ja püsivara 6.94 või uuemaga ITC2 kontrollerid RSMP-d); vajaduse korral püsivara uuendus, adapter või asendus

	A-variant (OMNIA välisliidese kaudu)	B-variant (avatud protokoll või adapter)
Etapis L0	Välisliidese toimimine testkeskkonnas: olekukirje vanus otsustushetkel kuni 3 sekundit 95% mõõtmistest (FN-M4), käsu vastuvõtu või tagasilükkamise kinnitus kuni 5 sekundiga (FN-M5) ja lubatud juhtimiskäskude loetelu	Avatud protokolliga otseühenduse toimimine vähemalt ühel testala kontrolleril samade lävenditega; kontrolleri samaaegne ühendus OMNIA ja DLJ lahendusega; juhtimisõiguse ülemineku kava
Peamine risk	Sõltuvus ühe tarnija liidesest ja litsentsipoliitikast (R1–R3)	Paralleelne haldus, migratsioon ja seadmete uuendamise kulu
Laienduse arvestuses	Litsentsi hind linnaülese mahuni	Kontrolleripõlvkondade kaupa liidestusviis ja maksumus

3.4 Olemasolevate süsteemide liidestamine

Tabel koondab süsteemid, millega lahendus peab testalal töötama. Iga liidese kohta täidetakse vastutusmaatriks enne lepingu etapi L0 vastuvõttu.

Tabel 11. Liidestatavad süsteemid

Süsteem	Haldaja	Liidestuse sisu	Seotud nõuded
OMNIA keskhaldusplatvorm	Omanik Liikuvusamet, tarnija SWARCO, hooldus hoolduspartner; haldaja, kasutuslitsentsi omanik ja litsentsimudel vajavad kinnitust	Oleku lugemine; A-variandis käsuedastus välisliidese kaudu	FN-M1–M5
Foorikontrollerid (eeluuringu analüüsi järgi ITC3 ja ITC2 Linux; olemasolev side OMNIA-ga STCIP protokolliga, B-variandis avatud protokoll, näiteks RSMP)	Hoolduspartner	Oleku lugemine, B-variandis käsuedastus, programmide versioonid	FN-M6, FN-M8, FN-D8, FN-D11
Loendusplatvorm seire.tallinn.ee	Hoolduspartner (omanik Liikuvusamet)	Reaalajavoog ja 15-minutilised koondid koos kvaliteedimärgisega	FN-L1, FN-L2, FN-L5
Ühistranspordi kutsungiahelad	Liikuvusamet, ühistranspordi asukohateenuse haldaja	Kohaliku ja keskse kutsungi sidumine ühe läbimisega	FN-L7, FN-D2, MN-J2
Liikluskaamerad (ristmikud.tallinn.ee)	Omanik Liikuvusamet (server Tallinna Digiteenistus), hooldus hoolduspartner; enamik kaameraid on linna võrgus, osa PPA võrgus	Pilt operaatori vaates; kaamerapõhised näitajad eraldi ahelas	FN-L8, MN-K6, FN-A9
Häirete register ja operatiivinfo	Liikuvusamet, hoolduspartner	Kahesuunaline häirekirjete vahetus	FN-O7, MN-J3
Modelleerimiskeskkond (PTV Visum, PTV Vissim, LISA M)	Liikuvusamet	Programmide ja loendusandmete masinloetav väljastus, stsenaariumide eelhindamise tulemuse tagasitoomine	FN-MO1, FN-MO3, FN-AR5
Riiklik juurdepääsupunkt (NAP)	Transpordiamet	Avaandmete ühilduv väljastus	FN-AV1, FN-AV3
Ajaallikas (NTP)	Digiteenistus	Ühtne aeg kõigile komponentidele	MN-A1–A3

3.5 Vajalikud lähteandmed

Pakkumuste võrreldavus sõltub sellest, kas kõik pakkujad saavad sama lähteinfo. Soovitame koostada lähteandmete paketi enne väljakuulutamist. Turvatundlik osa (võrguskeem, ligipääsuandmed) antakse konfidentsiaalsuskohustuse alusel võrdsetel tingimustel igale huvitatud pakkujale.

Tabel 12. Lähteandmete pakett

Lähteandmed	Andja	Kasutus pakkumuses	Avaldamine
Testala objektide ja kontrollerite nimeline loetelu (mudel, püsivara, sideviis, kontrolleri ja objekti seos)	Liikuvusamet, hoolduspartner	Liidestuskava, hinnavorm	Hankedokumendis
Kõigi testala ristmike tehnilised joonised (eeluuringu lähteandmed)	Liikuvusamet	Liidestuskava, tuvastuse ja paigalduse hinnastamine	Hankedokumendis
Kehtivad fooriprogrammid ja kaitseaegade maatriksid	Liikuvusamet	Seadistustöö maht, ohutusnõuded	Hankedokumendis
Andurite paigutus ja seos signaaligruppidega; teadaolevad rikked	Hoolduspartner	Andurite lisavajadus	Hankedokumendis
Loenduspunktid testalal ja andmenäidis (reaalaja- ja 15-minutiline voog)	Hoolduspartner	Andmekihi ja kvaliteedimärgise lahendus	Hankedokumendis
Prioriteedipunktid ja kutsungiahelate kirjeldus	Liikuvusamet	KJ2 lahendus	Hankedokumendis
OMNIA välisliidese kirjeldus, hind ja ligipääsu tingimused	Liikuvusamet, SWARCO	A-variandi hinnastamine	Hankedokumendis
Sidevõrgu ja mobiilsideühenduste kirjeldus	Liikuvusamet, Digiteenistus	Latentsus, turve	Konfidentsiaalselt
Kaamerate asukohad, voo tingimused ja salvestusperiood	Liikuvusamet; PPA (PPA võrgus asuvate kaamerate osas)	Kaameraahel, KJ4 kontroll	Kokkuleppe järel
Hoolduslepingu teenustasemed ja rollid	Liikuvusamet	Tugiteenuse piir	Hankedokumendis
Teadaolevad teetööd ja liikluskorralduse muudatused piloodi ajal; Testala 2 laevagraafik ja kruiisilaevade külastuspäevad	Liikuvusamet	Mõõtmiskava, riskid	Hankedokumendis
IT-majutuse ja turbe nõuded	Digiteenistus	Arhitektuur, E-ITS	Hankedokumendis

4 Pakkumuste hindamise ettepanekud

4.1 Pakkumuste hindamine ja piloodi tulemuste vastuvõtt

Hankes toimub kaks eri hindamist, mida ei tohi dokumentides segi ajada. Pakkumuste hindamise käigus valitakse pakkuja. Piloodi tulemuste vastuvõtt otsustab, kas lepingu etapid on täidetud ja kas laiendamine on põhjendatud. Piloodi liiklusnäitajad ei ole pakkumuste hindamise kriteeriumid, sest pakkumuse ajal neid ei ole.

Tabel 13. Kaks hindamist

	Pakkumuste hindamine	Piloodi tulemuste vastuvõtt
Küsimus	Milline pakkuja pakub nõuetele vastavat lahendust parima hinna ja kvaliteedi suhtega?	Kas lahendus vastab nõuetele ja milline on selle mõõdetud mõju?
Ajahetk	Enne lepingu sõlmimist	Lepingu etappide lõpus ja piloodiperioodi järel

	Pakkumuste hindamine	Piloodi tulemuste vastuvõtt
Alus	Pakkumuse dokumendid, tõendid, hinnavorm	Vastuvõtutestid, baastase, tulemusaruanne
Kriteeriumid	Punktid 4.3–4.4	Nõuete vastuvõtukriteeriumid ja lõpparuande piloodi kriteeriumid
Tulemus	Edukas pakkumus	Vastuvõtuakt; jätka, kohanda või peata otsus

4.2 Kvalifitseerimine

Kvalifitseerimistingimused peavad tõendama võimet piloot ellu viia, kuid ei tohi konkurentsi põhjendamatult piirata (RHS §-d 98–101 ja § 103). RHS-i viited kontrollitakse enne hanke väljakuulutamist 1. novembril 2026 jõustuva redaktsiooni järgi. Ettepanekud, linn kinnitab koos hankekeskusega:

- **Varasem kogemus.** Vähemalt üks adaptiivse või dünaamilise foorijuhtimise juurutus riigihanke algamisele eelneva 36 kuu jooksul täidetud lepingu alusel, mis hõlmas vähemalt seitset koordineeritult juhitud signaalitud ristmikku. Seitse vastab Testala 1 suurusele ja tõendab koridori koordineerimise kogemust. Täidetuks loetakse ka jätkuva lepingu juurutusetapp, mis on selle aja jooksul lõpetatud ja tellija poolt vastu võetud; pakkuja esitab vastuvõtu kuupäeva ja tõendi (vajab kinnitust hankekeskusega). Piisava konkurentsi tagamiseks võib hankija RHS § 101 lõike 2 alusel arvestada pikema perioodi, näiteks kuni 60 kuu jooksul täidetud lepinguid; selle valiku põhjendus esitatakse hanke alusdokumentides.
- Kogemusele tuginemine. Pakkuja võib kogemuse tõendamiseks tugineda RHS § 103 alusel alltöövõtja või teise ettevõtja kogemusele või esitada ühispakkumuse. Tarkvara- ja integratsioonieettevõtte osalemise võimaldamiseks võib kogemust nõuda kahes osas: reaalajas liiklus- või taristujuhtimise süsteemi juurutus ning foorijuhtimise kogemus kas pakkuja või tema kaasatud ettevõtja referentsina (RHS § 101 lõike 1 punkt 2 ja § 103 lõige 1) või meeskonnaliikme kogemusena (RHS § 101 lõike 1 punkt 6). Teise ettevõtja referentsile või tema töötaja kogemusele tuginemisel täidab see ettevõtja vastava lepingu osa ise (RHS § 103 lõige 2). Kvalifitseerimisel kasutatud meeskonna andmeid pakkumuste hindamisel ei kasutata. Kui hankija nõuab RHS § 103 lõike 7 alusel, et foorijuhtimise osa teeb pakkuja ise, kitsendab see pakkujate ringi.
- **Meeskond.** Projektijuht, fooriprogrammide ja liikluskorralduse spetsialist, integratsiooniinsener, andmeanalüütika või masinõppe spetsialist ning küberturbe- ja andmekaitsespetsialist, igaühel vähemalt kolm aastat erialast kogemust. Kolme aasta lävend on sama, mida Tallinn kasutas hankes 264580.
- **Majanduslik seisund.** Käibenõuet kasutatakse ainult proportsionaalselt. RHS § 100 lõike 3 järgi ei või nõutav netokäive ületada kahekordset hankelepingu eeldatavat maksumust, välja arvatud alusdokumentides põhjendatud juhul. Kutsealase vastutuskindlustuse tõendit võib nõuda RHS § 100 lõike 1 punkti 2 alusel.
- **Kvaliteedi- ja infoturbe juhtimine.** Kvaliteedijuhtimissüsteem (nt ISO 9001 või samaväärne) ja infoturbe juhtimise tõend (nt ISO/IEC 27001 või samaväärne). Esimene toetab ka AI määruse art 17 nõuet.
- **Kõrvaldamise alused** kontrollitakse RHS § 95 ja hankepassi (ESPD) kaudu. Hankija sätestab alusdokumentides, milliseid RHS § 95 lõike 4 aluseid ta kohaldab, sh punkti 7 (pakkumuse koostamisel on osalenud hanke ettevalmistamises osalenud isik). Eeluuringu väljundite avaldamine kõigile pakkujatele ja piisav pakkumuste tähtaeg on selle punkti tähenduses muud vahendid konkurentsi moonutamise vältimiseks. Aluste sätestamise kohustus vajab kinnitust 1. novembril 2026 jõustuva redaktsiooni järgi.

4.3 Miinimumnõuetele vastavuse kontroll

Vastavuse kontroll tehakse enne hindamist. Soovitame kontrollida pakkumusi järgmises järjekorras, sest hilisemad sammud eeldavad eelmiste täidetust:

Tabel 14. Vastavuse kontrolli sammud

Samm	Kontroll	Mittevastavuse tagajärg
1	Pakkumuse vormiline vastavus ja hinnavormi täielikkus kontrolleri, fooriobjekti, teenuseperioodi ja laienduse ühikuhindade tasemel	Pakkumus lükatakse tagasi, kui puudust ei saa selgitusega kõrvaldada
2	Nõuete vastavustabel: iga K-klassi nõude kinnitus, lahenduse kirjeldus ja tõendusviis	Pakkumus on mittevastav
3	H-klassi nõuete miinimumtase ja lubatud tase koos mõõtühikuga	Miinimumtaseme puudumine: mittevastav; lubatud taset ei saa hiljem muuta
4	L-klassi nõuete projekteerimislahenduse kirjeldus	Pakkumus on mittevastav
5	Käsutee tabel ja liidestuskava (A, B või kombinatsioon); A-variandi korral liidese kasutusõiguse tingimused	Pakkumus on mittevastav
6	Õiguste ja litsentside kinnitus ning suletud sõltuvuste register	Pakkumus on mittevastav
7	Juurutuskava, mis arvestab tellija eeldusi ja etappe	Selgitustaotlus; olulise puuduse korral mittevastav

4.4 Kvaliteedi ja maksumuse võrdlus

Madalaim hind sobib standardsete seadmete ostuks, nagu Tallinna hankes 264580. DLJ hanke sisu on suures osas liidestus, arendus ja teenus, mille kvaliteet ei avaldu hinnas. Soovitame majanduslikult soodsaima pakkumuse valida hinna ja kvaliteedi suhte alusel (RHS § 85). Kvaliteedikriteeriumid tulenevad nõuete dokumendi H-klassist, kus mõõdik ja paremuse suund on juba määratud.

Tabel 15. Hindamiskriteeriumid (ettepanek, linn kinnitab)

Kriteerium	Mõõdetav alus	Kaal
Maksumus	Elukaarekulu: ühekordne kulu ja teenuseperioodi käituskulu testala objektikogumil (30 punkti); laienduse näidismahu hind samade ühikuhindadega (10 punkti)	40 %
Liideste avatus ja tarnijasõltumatus	Avalikul spetsifikatsioonil põhinevate liidesefunktsioonide osakaal (FN-M2); suletud sõltuvuste arv ja väljumise töömaht; asendatavad komponendipiirid (MN-S3)	20 %
Juurutus- ja liidestuskava	Liidestuskava kaetus kontrolleri tasemel, tõendatud käsutee, sõltuvuste ja riskide käsitlus, seadistustöö maht ristmiku kohta	15 %
Lubatud toimivus	Tuvastustäpsuse hälve (FN-L9), prognoosi hälve (FN-AN1), operatiivpäringu vastusaeg (FN-A5), tugiteenuse reageerimisajad	15 %
Andmekvaliteet, seletatavus ja inimjärelevalve	Kvaliteedimärgise ja taandumise lahendus, otsuse taastatavus, automatiseerimise taseme seadistatavus (FN-M7, FN-AN5, FN-AN6, FN-D7)	10 %

Punktide andmise reeglid tuleb sätestada enne väljakuulutamist ning need ei tohi menetluse käigus muutuda:

- maksumuse punktid arvutatakse valemiga „madalaim elukaarekulu / pakkumuse elukaarekulu × maksimumpunktid“; elukaarekulu arvutusvorm on hankedokumendi lisa ja kasutab kõigile sama teenuseperioodi;
- arvulise toimivusnäitaja punktid arvutatakse miinimumtaseme ja parima lubatud taseme vahel lineaarselt;

- kirjeldava kriteeriumi (juurutuskava) punktid antakse skaalal, mille iga astme juures on nimetatud kontrollitavad tunnused; hinnanguline skaala „hea / väga hea“ ilma tunnusteta on vaidlustuse peamine sihtmärk;
- pakkuja lubatud toimivustase kantakse lepingusse vastuvõtukriteeriumina, et hindamisel punkte andnud lubadus oleks siduv;
- hindamiskriteeriumidega seotud arvulisi näitajaid ja maksumust ei saa märkida ärisaladuseks (Tallinna hanke 264580 praktika).

Kui hankija soovib kasutada demonstratsiooni, antakse kõigile pakkujatele sama stsenaarium ja andmestik. Soovitame kasutada demonstratsiooni ainult pakkumuses kirjeldatu kinnitamiseks, mitte eraldi punktide andmiseks, välja arvatud juhul, kui punktide andmise tunnused on hankedokumentides ette määratud.

4.5 Pakkujalt küsitavad tõendid

Tabel 16. Tõendid ja nende kasutus

Tõend	Mida tõendab	Kasutus
Nõuete vastavustabel	K-, H- ja L-klassi nõuete täitmine ja tõendusviis	Vastavus; lepingu lisa
Käsutee tabel ja liidestuskava	A/B valik kontrolleri kaupa, vajalikud muudatused, maksumus ja teostusaeg	Vastavus; hindamine
Arhitektuuri kirjeldus ja komponentide piirid	Kasvuvaru, asendatavus, andmekihi ja otsustusloogika eraldatus	Vastavus; hindamine
Suletud sõltuvuste register ja litsentsiregistri kavand	Õiguste omaja, ulatus, ülekantavus ja laienduse hinnastamise põhimõte	Vastavus; hindamine; lepingu lisa
Hinnavorm ja elukaarekulu arvutus	Ühekordne kulu, käituskulu, ühikuhinnad kontrolleri ja fooriobjekti kaupa, laienduse ühikuhinnad seadme valmiduse järgi (sobib / vajab adapterit või uuendust / vajab asendust)	Hindamine; lepingu lisa
Juurutuskava ja ajakava	Etappide sisu, sõltuvused tellija eeldustest, ressursid	Hindamine; lepingu lisa
Referentsid	Juurutuse ulatus, ristmike arv, koordineerimine, kontaktisik	Kvalifitseerimine
Meeskonna kirjeldus ja CV-d	Nõutud rollide kogemus	Kvalifitseerimine
AI liigituse eelhinnang ja vastavuskava	Riskiklass, tehisintellekti määruse tähenduses pakkuja kohustused, dokumentatsioon ja ajakava	Vastavus; lepingu lisa
Andmekaitse ja turbe lähtekirjeldus	Andmevood, minimeerimine, E-ITS lähenemine	Vastavus
Tugiteenuse ja hoolduse kirjeldus	Reageerimis- ja lahendusajad, kontaktpunkt, diagnostikavahendid	Hindamine; lepingu lisa

4.6 Piloodi tulemuste vastuvõtt

Piloodi tulemuste vastuvõtt toimub lepingu täitmisel kolmel tasandil ja eri järjekorras:

1. **Tehniline vastuvõtt.** K-klassi nõuete ja teostaja pakkumuses lubatud H-taseme tõendamine vastuvõtutestidega. Ainult tehniliselt vastu võetud lahenduse mõju saab mõõta.
2. **Mõõtmise kehtivus.** Baastase ja piloodiperiood kasutavad samu ristmikke, näitajaid ja arvutusreegleid; mõõdetud kirjete osakaal on igas näitajas vähemalt 80 % (ettepanek, linn kinnitab); välised muudatused on fikseeritud.
3. **Tulemuse hinnang.** Nelja eesmärgi näitajad esitatakse koos usaldusväärsuse piiridega. Lõpparuande ettepanekut „vähemalt kolme eesmärgi põhinäitaja paraneb ja neljas ei halvene“ saab

kasutada pärast mõõdikute ja lubatud hälvete kinnitamist. Ohutuse puudujääki ei saa kompenseerida teiste näitajate paranemisega.

Soovitame siduda tasu tehnilise vastuvõtu ning tulemusaruande nõuetekohasusega, mitte liiklusmõju suurusega. Liiklusmõju sõltub ka teguritest, mida teostaja ei kontrolli (teetööd, nõudlus, ilm, liinivõrk). Mõõdetud mõju on laiendusotsuse ja võimaliku optsiooni kasutamise alus.

5 Lepingu ja kvaliteeditagamise põhimõtted

Peatükk annab lepinguprojekti eritingimuste sisu. Klauslite sõnastuse koostab linna jurist tüüpvormi alusel. Menetlusliik ei muuda allolevaid põhimõtteid; konkurentsipõhise läbirääkimistega menetluse korral ei ole K-klassi nõuded ja hindamiskriteeriumid läbirääkitavad.

5.1 Lepingu dokumendid ja nende ülimuslikkus

Ettepanek, linn kinnitab: (1) hankeleping ja eritingimused, (2) tehniline kirjeldus koos nõuete dokumendiga, (3) edukas pakkumus, (4) teostaja üldtingimused ulatuses, milles need ei ole vastuolus eelnevatega. Tehniline kirjeldus peab olema pakkumusest ülimuslik, sest see sisaldab vastuvõtukriteeriume, mille alusel tasu makstakse.

5.2 Etapid ja vastuvõtt

Leping jaguneb etappideks, mille lõpus linn otsustab jätkamise. Iga makse seotakse vastuvõetud tulemusega. Lepingu etapid L0, L1 ja L2 vastavad lõpparuande tegevuskava tehnilise piloodi etapile ning L3 mõju hindamise etapile.

Tabel 17. Lepingu etapid (ettepanek, linn kinnitab)

Etapp	Sisu	Vastuvõtu alus	Linna otsus etapi lõpus
L0 Käivitus ja teostatavus	TP1: projekti- ja testkava, liidestuskava, ajasünkroonimise audit, vastutusmaatriks, andmete üleandmise ja väljumiskava	Kavade ülevaatus; valitud käsutee toimimine testkeskkonnas	Jätkata valitud käsuteega, muuta käsuteed ristmike kaupa samade ühikuhindadega või lõpetada leping
L1 Arendus ja integratsioon	TP2, TP4–TP6 testkeskkonnas	Vastuvõtutest testkeskkonnas; turvatest (MN-K7), kõrged ja kriitilised leiud parandatud	Lubada paigaldus testalale
L2 Paigaldus, varirežiim ja baastase	TP3, paigaldus, varirežiim, rikke- ja taandumiskatsed, koolitus, baastaseme mõõtmine	Paigalduse vastuvõtt; ohutuskatsete protokollid; kehtiv baastase	Lubada juhtimise aktiveerimine ala kaupa
L3 Piloodiperiood	TP7: juhtimine astmeliselt tõstetava automatiseerimise tasemega, kuuaruanded, tulemusaruanne	Tulemusaruanne ja andmestik (FN-AR8), esitatud kuni 6 nädalat pärast piloodiperioodi lõppu	Jätkata, kohandada või peatada; laiendusotsuse ettevalmistus
L4 Teenuseperiood	TP8: tugi, hooldus, uuendused, aruandlus	Kuuaruanded teenustaseme kohta	Pikendada või lõpetada vastavalt lepingule

Vastuvõtu kord:

- teostaja esitab testiprotokolli, mis seob iga testi nõude ja vastuvõtukriteeriumiga; linn osaleb testides ja võib neid korrata;
- puudused liigitatakse kriitiliseks (peatab vastuvõtu), oluliseks (vastuvõtt tähtajalise parandusega) ja väheseks;
- linn vaatab tulemuse üle kokkulepitud tähtajaga (ettepanek: 10 tööpäeva) ja allkirjastab vastuvõtuakti või esitab põhjendatud puuduste loetelu;

- korduvalt ebaõnnestunud vastuvõtt on oluline lepingurikkumine;
- ettepanek: osa arendus- ja paigaldustasust (nt 10 %) makstakse pärast tulemusaruande vastuvõttu, et aruande kvaliteet ja andmestiku üleandmine oleksid tasuga seotud; määra otsustab linn.

5.3 Vastutus

Automatiseerimine ei kõrvalda linna kohustusi liikluse korraldajana ega kolmandate isikute seadusest tulenevaid õigusi. Leping jaotab vastutuse poolte vahel ja peab võimaldama intsidendi põhjuse tõendamist.

- **Pooled.** Linn on liikluskorraldaja ja isikuandmete vastutav töötleja; teostaja vastutab lahenduse vastavuse eest nõuetele ja on volitatud töötleja (GDPR art 28); hoolduspartner vastutab seadmete ja oma teenuste eest; operaatori rolli täidab valitud variandi järgi Liikuvusamet või teenuseosutaja ning prioriteedipoliitika ja ohutusparameetrite otsused jäävad linnale. Teostaja on üldjuhul tehisintellekti määruse tähenduses pakkuja ja linn juurutaja; kui linn laseb eritellimuslahenduse välja töötada ja võtab selle kasutusele oma nime all, võib linn olla ka tehisintellekti määruse tähenduses pakkuja; rollid kinnitatakse pärast liigituse otsust.
- **Automatiseerimise tase.** Enne juhtimise aktiveerimist fikseeritakse iga funktsiooni tase (täis-, pool- või käsitsi), operaatori sekkumisõigus ja kehtivusaeg. Piloodis on kriitilised funktsioonid poolautomaatsed (FN-D7). Kriitilised funktsioonid on Lisa 2 automatiseerimise lähtetaseme tabelis poolautomaatseks märgitud protsessid, näiteks koordineeritud juhtimisrežiimide aktiveerimine ja lõpetamine, kinnisõidu ennetus piloodi alguses ja kriitiliste häirete eskaleerimine. Hanke alusdokumendi järgi on rohelise aja jaotus ja ühistranspordi prioriteet täisautomaatsed; eeluuringu ettepanek on rakendada rohelise aja jaotust piloodi alguses poolautomaatsena kuni tellija otsuseni.
- **Liidesepõhine vastutusmaatriks.** Iga liidese kohta: omanik ja asendaja; tõrkele reageerija ja aeg, sh tõrge kahe osapoole piiril; muudatuste kooskõlastus; versioonide ühilduvus; testimiskohustus; andmete omandiõigus ja spetsifikatsiooni üleandmine; kolmanda osapoole kaasamine; linna kohustus anda ligipääs oma süsteemidele; sanktsioonide seos teenustasemega.
- Küberturvalisus. Liikuvusamet on linna ametiasutusena küberturvalisuse seaduse järgi ülioluline üksus. Kui süsteemi haldab teostaja, vastutab linn seaduse § 7 lõike 3 järgi selle eest, et teostaja rakendab turvameetmeid. Seetõttu kohustub teostaja järgima linna turvanõudeid, teavitama linna küberintsidendist viivitamata ja nii, et linn saab täita seaduse 24 tunni teavituskohustuse (tähtaja tundides määrab linn), võimaldama auditit ning seadma samad kohustused alltöövõtjatele.
- **Leppetrahvid.** Ettepanek: teenustaseme alatäitmise trahv arvutatakse protsendina kuu teenustasust astmeliselt MN-T1 käideldavuse järgi (nt 99,5–99,9 % → 10 %, 99,0–99,5 % → 25 %, alla 99,0 % → 50 %).
- Kindlustus. Ettepanek: teostajalt nõutakse tsiviilvastutuskindlustust kogu lepingu ajaks ja kutsealast vastutuskindlustust lahenduse projekteerimis-, seadistus- ja tarkvaravigade katmiseks; paigaldustööde ajal katab tsiviilvastutuskindlustus ka tänavatöödel tekkiva kahju. Tootevastutuse, küberriski ja seadmete varakindlustuse vajadus otsustatakse lahenduse ja vastuvõtukorra järgi. Linna hooldusleping on tsiviilvastutuskindlustuse hüvitispiir 100 000 eurot; DLJ lepingu hüvitispiiri määrab linn riskihinnangu põhjal ja see võib olla kõrgem.
- **Linna otsus.** Tsiviilvastutus- ja kutsealase vastutuskindlustuse hüvitispiirid, lepingu täitmise tagatis, leppetrahvide ja koguvastutuse ülempiir ning ülesütlemise klauslite sõnastus.

5.4 Kasutusõigused ja intellektuaalomand

Kasutusõiguste eesmärk on vältida AS-IS olukorras tuvastatud tarnijaluku kordumist. Õigused eristatakse kolmes kategoorias:

Tabel 18. Õiguste jaotus

Kategooria	Õigus	Nõue
Linna tellimusel loodud tulem (kohandused, integratsioonid, konfiguratsioon, juhtimisreeglid, treenitud mudelid, dokumentatsioon)	Varalised õigused linnale; lähtekood ja spetsifikatsioon antakse üle	Lepingutingimus
Teostaja taustvara (olemasolev platvorm)	Tähtajatu, ülekantav kasutusõigus Tallinna võrgu ulatuses kuni 414 ristmikuni; õigus kaasata kolmandaid arendajaid; lähtekood deponeeritakse sõltumatu hoidja juures	Lepingutingimus
Kolmandate isikute komponendid ja vaba tarkvara	Litsentsitingimuste järgi; kõik komponendid loetletakse (SBOM)	Lepingutingimus

Kõik kasutus-, arendus- ja hooldusõigused vormistatakse linna nimele. Andmed, kvaliteedimärgised ja treenitud mudelid kuuluvad linnale ja antakse üle avatud vormingus (FN-A7). Laienduse litsentsihinna põhimõte fikseeritakse lepingus enne etappi L3, sest pärast juurutust on linna läbirääkimispositsioon nõrgem (R2, R3). Õiguste ulatus ja hankeõiguslik õigus teha lisatellimusi on eri küsimused (punkt 5.7).

5.5 Hooldus ja tugi

- **Teenustase.** Juhtimisahela käideldavus vähemalt 99,9 % kuus ja operaatori töövahendi käideldavus vähemalt 99,5 % kuus; plaaniline hooldusaken kell 01.00–05.00 (MN-T1).
- **Tugiteenus.** Liiklusjuhtimist mõjutav tõrge: reageerimine ööpäevaringselt kuni 1 tunniga, lahendus või ajutine lahendus kuni 4 tunniga; andmekvaliteedi või aruandluse tõrge: 4 tundi tööajal ja 2 tööpäeva; kasutajatugi: 1 tööpäev (MN-T6).
- **Uuendused.** Uuendused paigaldatakse juhtimist katkestamata, katsetatakse enne testkeskkonnas ja nende tagasipööramine on võimalik kuni 1 tunniga (MN-T7, MN-T8). Turvaparandusi jälgitakse kogu lepingu kestel (MN-K7).
- **Piir hoolduslepinguga.** Olemasolevad foorid, kontrollerid ja andurid jäävad hoolduslepingusse või järgmisse hooldushankesse; hoolduslepingu lõppkuupäev vajab kinnitust. Leping määrab, kes hooldab piloodi käigus lisandunud andureid ja kuidas hoolduspartner saab diagnostikavahendid. Otsus: küsimus H12.
- **Aruandlus.** Teostaja esitab kuuaruande käideldavuse, pimealade, tugipöördumiste, andmekvaliteedi ja automaatotsuste kohta (MN-T5, FN-A8).

5.6 Muudatuste käsitlemine

Muudatusi on kahte liiki ja neid käsitletakse eraldi.

- **Tehnilised muudatused** (seadistus, fooriprogramm, tarkvaraversioon, liides) läbivad muudatuste korra: taotlus, mõju hinnang, katse testkeskkonnas, linna kooskõlastus, paigaldus ja logikirje. Liikluskorralduslikud parameetrid kinnitab Liikuvusameti foorisüsteemi spetsialist.
- **Lepingu muudatused** tehakse RHS § 123 piires. Soovitame kirjeldada hankedokumentides selged muutmistingimused juhtudeks, mida saab ette näha: testala objekti asendamine sarnase objektiga samade ühikuhindadega, kui objekt muutub teetööde tõttu sobimatuks; käsutee muutmine ristmiku kaupa A ja B vahel, kui L0 teostatavuse kontroll seda nõuab; teenuseperioodi pikendamine kindlaks määratud tingimustel.
- Iga muudatustaotlus näitab mõju ajakavale, hinnale, nõuetele, riskidele ja vastutusmaatriksile.

5.7 Võimaliku laienduse tingimused

Laiendamiseks on kaks lepingulist teed. Valik tehakse enne hanget, sest see mõjutab hanke eeldatavat maksumust, piirmäärasid ja pakkumuste hinnastamist.

Tabel 19. Laienduse lepinguline alus

	Optsioon samas lepingus	Eraldi hange
Tingimus	Hankedokumentides on määratud ulatus, maksimaalne maht, ühikuhinnad, indekseerimine ja kasutamise tingimused; optsiooni väärtus arvestatakse eeldatavasse maksumusse	Pilootleping tagab andmed, liidesed, dokumentatsiooni ja õigused, et uus hange oleks konkurentsil
Eelis	Kiire jätkamine, ühikuhinnad on konkurentsis kujunenud	Laiendus hangitakse piloodi teadmiste põhjal; tehnoloogia- ja hinnavalik jääb avatuks
Risk	Suurem eeldatav maksumus ja kvalifitseerimise lävend; pikaajaline seotus ühe lahendusega	Pikem ajakava; tarnijavahetuse kulu

Soovitus: kaasata hinnastatud optsioon laienduse esimesele lainele ja litsentsihinna põhimõte kuni 414 ristmikuni; ülejäänud laiendus otsustada eraldi. Optsioon on linna õigus, mitte kohustus, ja seda saab kasutada ainult siis, kui:

- tulemusaruanne on vastu võetud ning ohutus, tehniline vastavus ja lubatud andmetöötlus on tõendatud;
- laiendusala vastab lõpparuande laienduse eeldustele (liidestuskava, loenduskatvus, ajasünkroonsus, sidekvaliteet, koormustest, hoolduspartneri teenustasemed, vastutusmaatriks, DPIA, litsentsimudel, eelarve);
- laienduse rahastus on kinnitatud ja laiendusala järjekord tuleneb mõõdetud nõudlusest ning kasust;
- iga laiendusetapp läbib ristmikupõhise eelkontrolli, võrdlusandmete kogumise, piiratud kasutuselevõtu ja tulemusaruande samade näitajatega.

5.8 Kvaliteeditagamine

- teostaja rakendab kvaliteedijuhtimist ja esitab kuus projektiaruande koos riskiregistri ja nõuete täitmise seisuga;
- linnal on õigus auditeerida logisid, konfiguratsiooni, andmekvaliteeti ja automaatotsuste taastatavust ning kaasata sõltumatu hindaja turvatesti või tulemusaruande kontrolliks;
- iga tulemus antakse üle masinloetavas vormingus ja eesti keeles;
- enne lepingu lõppu tehakse väljumiskava proov ühe komponendi ulatuses.

6 Enne hanget lahendatavad küsimused

Tabel koondab otsused ja puuduvad lähteandmed, ilma milleta ei saa hanget välja kuulutada või mille puudumine suurendab pakkumuste hinda ja vaidlustusriski. Kriitilisel teel on küsimused H1–H5 ja H11: nendest sõltuvad tehniline kirjeldus, hindamine ja hankekeskuse kooskõlastus.

Tabel 20. Otsused ja lähteandmed enne väljakuulutamist

Nr	Otsus või puuduv lähteandmestik	Meie soovitus	Mõju töömahule, hinnale või vastuvõtule
H1	Menetlusliik	Avatud hankemenetlus, kui linn otsustab enne väljakuulutamist lubatud arhitektuurivariandid (A, B või mõlemad koos ristmikupõhise kombinatsiooniga, nagu soovitab arhitektuurivariantide küsimus), testala koosseisu, OMNIA välisliidese funktsioonid, hinna ja kasutustingimused ning nõuete arvväärtused; avatud menetlus ei vaja RHS § 48 alusel põhjendust. Kui käsutee või koridoride ulatus jäetakse pakkujate ettepanekuks, mida tuleb läbirääkimistel täpsustada, konkurentsipõhine läbirääkimistega hankemenetlus, mille alus dokumenteeritakse RHS § 48 lõike 3 punkti 4 järgi (lepingu tingimusi ei saa piisava täpsusega kindlaks määrata); punkt 1 ei kohaldu, sest eeldatav maksumus ületab rahvusvahelise piirmäära. Avatud ja läbirääkimistega menetlus sobivad eeluuringu materjali põhjal paremini kui innovatsioonipartnerlus või võistlev dialoog. Eeluuringu seisuga, kus arhitektuurivariant on otsustamata ning OMNIA välisliidese funktsioonid, hind ja kasutustingimused teadmata, vastab olukord teisele harule. RHS viited kontrollitakse enne hanke väljakuulutamist 1. novembril 2026 jõustuva redaktsiooni järgi	Määrab ajakava ja selle, kas lahendust saab täpsustada läbirääkimistel; hindamiskriteeriumid peavad igal juhul olema ette määratud. Menetlusliigi vaidlustamise risk: tõenäosus keskmine, mõju kõrge; iga vaidlustatud otsus lisab ajakavasse ligikaudu 8 nädalat (eeluuringu hinnang)
H2	Testala nimeline koosseis, kontrolleri ja objekti seos ning INT-numbrid; lõpparuande arvutusnäide kasutab 18 fooriobjekti (Pronksi ja Liivalaia koridoris 9, Sadama alal 9), nimeline koosseis seotakse ristmikega kohavaatluse tulemuse põhjal	Kinnitada haldusotsusega testala seadmete inventuuri alusel; teha enne hanget kohavaatlus: olemasolevad andurid, nende seisukord ja asukoht, kaablitrassid, side ja toide ristmike kaupa; tulemus koondatakse testala seadmete inventuuri, mis on hinnavormi aluseks	Hinnavorm, baastase ja integratsioonimaht; iga objekt muudab ristmikuosa hinda 10 000–45 000 €
H3	OMNIA välisliidese funktsioonid, hind ja ligipääsu tingimused ja litsentsi haldusõigus ja litsentsimudel, sh kasutuslitsentsi tänane omanik (F9)	Fikseerida kirjalikult enne väljakuulutamist ja avaldada kõigile pakkujatele. Kui enne hanget tehakse liidese tõendustest, avaldatakse selle plaan, protokoll, tulemused ning litsentsi- ja juurdepääsutingimused kõigile pakkujatele, otseliidese kohta antakse samaväärne lähteteave ja testis osalenud ettevõtjad ei koosta tehnilist kirjeldust ega hindamiskriteeriume; nii väheneb RHS § 95 lõike 4 punkti 7 kohaldamise vajadus	Ilma selleta ei saa A-varianti hinnastada ja risk selgub alles juurutusel
H4	A/B variantide lubamine	Lubada mõlemad ja kombinatsioon, hinnata elukaarekulu alusel	Hindamisvorm ja L0 väljumispunkt; kitsendamine eeldab H3 tõendit

Nr	Otsus või puuduv lähteandmestik	Meie soovitus	Mõju töömahule, hinnale või vastuvõtule
H5	Nõuete arvväärtuste kinnitusring ja lahtised küsimused: kergliikurid, faasiülemineku mudel, vilkuv roheline, sekundinäidikute arv, testala tähistavad infotahvlid ning kaitseaegade maatriksi muutmise korral selle koostaja	Üks valideerimise töötuba Liikuvusameti foorisüsteemi spetsialisti, operaatorite ja Digiteenistusega; otsused kanda nõuete dokumenti	Kinnitamata väärtustega pakkumused ei ole võrreldavad; sekundinäidikud muudavad seadmete mahtu
H6	Mõõdikud, protsentiilid, edukuse lävendid ja piloodiperioodi pikkus	Kinnitada mõõdikud ja arvutusreeglid enne baastaset; kindlad piirväärtused võetakse nõuete dokumendist, suhteliste näitajate paranemise sihtmäär kinnitatakse pärast baastaseme mõõtmist ja enne juhtimisloogika käivitamist; baastase vähemalt 4 nädalat ja 80 % mõõdetud kirjeid; piloodiperiood samade kalendritunnustega ja mitte lühem kui baastase. Liiklusmõju sihtväärtus on linna laiendusotsuse alus; teostaja lepinguline vastuvõtt tugineb hankes määratud tehnilistele piirväärtustele ja kinnitatud mõõtmiskavale.	Tagantjärele kinnitatud lävend muudab laiendusotsuse vaidlustatavaks
H7	Prioriteedipoliitika	Linn koostab enne väljakuulutamist; see on tehnilise kirjelduse lisa	Ilma selleta puudub KJ2 vastuvõtukriteeriumil alus
H8	Kaamerate kasutamise kokkulepe (PPA-ga, kui testala kaamerad on PPA võrgus; ja salvestusperiood (täna 21 päeva)	Selgitada testala kaamerate võrgukuuluvus ja sõlmida vajalik kokkulepe enne väljakuulutamist; salvestusperiood peab katma KJ4 kolmenädalase kontrolli	FN-D5 vastuvõttu ei saa kontrollida kaamerapildiga
H9	Häirete registri liidese spetsifikatsioon ja kirjutamisõigus	Lisada lähteandmete paketti	FN-O7 jääb tõendamata, häirevoog jääb kahte vaatesse
H10	DPIA vajaduse hinnang ja esialgne AI liigitus	Teha enne väljakuulutamist ja kanda vastutus ning ajakava lepingusse	Dokumentatsiooni maht ja ajakava, eriti pärast 2. detsembrit 2027
H11	Hanke eeldatav maksumus ja eelarve	Kinnitada objektide loetelu alusel; selgitada kulumudelis kasutatud 2019. aasta uuringu hindade kohandamise allikas (vajab kinnitust), platvormi hinnapakkumise ulatus ja välistada 25 % lisandi topeltarvestus; lisada teenuseperioodi käituskulu ja optsiooni väärtus	Lõpparuande kontrollsumma 1 517 500 € ei ole kinnitatud eelarve. Eeldatav maksumus hõlmab ka teenuseperioodi käitustasu ja laienduse optsioonid ning ületab rahvusvahelise piirmäära 216 000 €. Maksumus üle 209 000 € nõuab Tallinna hankekorra § 8 kooskõlastust (piirmäär ja säte vajavad kinnitust); määrab piirmäärad ja käibenõude
H12	Teenuseperioodi pikkus ja hooldusjaotus hoolduslepinguga; operaatori rolli täitja (Liikuvusamet või valitud variandi järgi teenuseosutaja), töömaht, vastutaja ja kättesaadavuse korraldus (lõpparuandes kaks varianti)	Teenuseperiood vähemalt kuni laiendusotsuseni; lisanduvate andurite hooldus määrata ühele osapoolele; kui linn valib operaatoriteenuse ostmise, hinnastatakse see hinnavormis eraldi reana ja vastutus kantakse vastutusmaatriksisse	Hind ja teenustaseme vastutus; indikatiivne lisanduv käituskulu on 124 500 € aastas
H13	Laienduse lepinguline alus	Hinnastatud optsioon esimesele lainele ja litsentsihinna põhimõte kuni 414 ristmikuni (punkt 5.7)	Eeldatav maksumus ja kvalifitseerimise lävendid

Nr	Otsus või puuduv lähteandmestik	Meie soovitus	Mõju töömahule, hinnale või vastuvõtule
H14	Kvalifitseerimistingimused ja hindamiskaalud	Kinnitada punktide 4.2 ja 4.4 ettepanekud koos hankekeskusega	Hanget ei saa välja kuulutada; RHS § 85 nõuab kriteeriumide eelnevat kehtestamist
H15	Kindlustus, täitmise tagatis, vastutuse ülempiir, ülesütlemise klauslid	Linna otsus koos kindlustusspetsialistiga; võrdlusalus on linna hooldusleping tsiviilvastutuskindlustuse hüvitispiir 100 000 €, DLJ riskiprofiil võib vajada kõrgemat piiri; nõutavad kindlustusliigid on lepingu vastutuse osas	Pakkujad hinnastavad piiramata vastutust riskilisana
H16	Lähteandmete pakett ja konfidentsiaalse osa väljastamise kord	Koostada punkti 3.5 järgi enne väljakuulutamist	Puuduv info muutub pakkumustes riskivaruks ja vähendab võrreldavust
H17	Nõuete dokumendi avaldatav versioon	Teha punktis 3.2 loetletud neli toimetust ja lukustada versioon	Vastuolulised viited tekitavad selgitustaotlusi ja vaidlustusriski

6.1 Kasutatud alused

Tabel 21. Alusdokumendid

Allikas	Kasutus lisas
Tallinna dünaamilise liiklusjuhtimise eeluuringu lõpparuande analüüs	TO-BE, A/B valik, testala, piloodi eeldused, õigusanalüüs, hankestrateegia, kulud, riskiregister, laienduse eeldused
Lisa 2 DLJ TO-BE funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded	Nõuded, prioriteediklassid, vastutusmaatriksi väljad, tellija eeldused ja lahtised küsimused
A- ja B-variandi arhitektuurikomplekt	A- ja B-variandi kirjeldus
Eeluuringu vahearuanne, 12.06.2026	AS-IS kitsaskohad ja mahunäitajad
Riigihangete seadus, RT I, 03.07.2026, 5 (analüüsi alus); muudatused jõustuvad 01.11.2026 ja viited kontrollitakse enne hanke väljakuulutamist jõustunud redaktsiooni järgi	§ 3, § 48, §-d 85, 88, 95, 98–101, 103, 123
Direktiiv 2014/24/EL, art 58 lg 3	Käibenõude ülempiir (RHS § 100 lg 3 vaste)
Määrus (EL) 2024/1689 ja määrus (EL) 2026/1744	AI määruse kohustused ja kohaldamise ajakava
Küberturvalisuse seadus (RT I, 30.12.2025, 15; kehtiv redaktsioon kontrollitakse enne väljakuulutamist)	Linna kohustused sisseostetud süsteemi halduse korral (§ 7 lg 3)
Tallinna hankekord, § 8	Hankekeskuse ja finantsplaneerimise osakonna kooskõlastus
Hoolduslepingu (riigihange 261559) ja selle tehniline kirjeldus	Hoolduse piir, kindlustuse võrdlusalus
Tallinna Transpordiameti riigihange 264580 „Elektrooniliste liikluskorraldusvahendite ost 2023–2026“	Samaväärsuse klausel, kogemusnõue, ärisaladuse piirang, hindamise võrdlus