

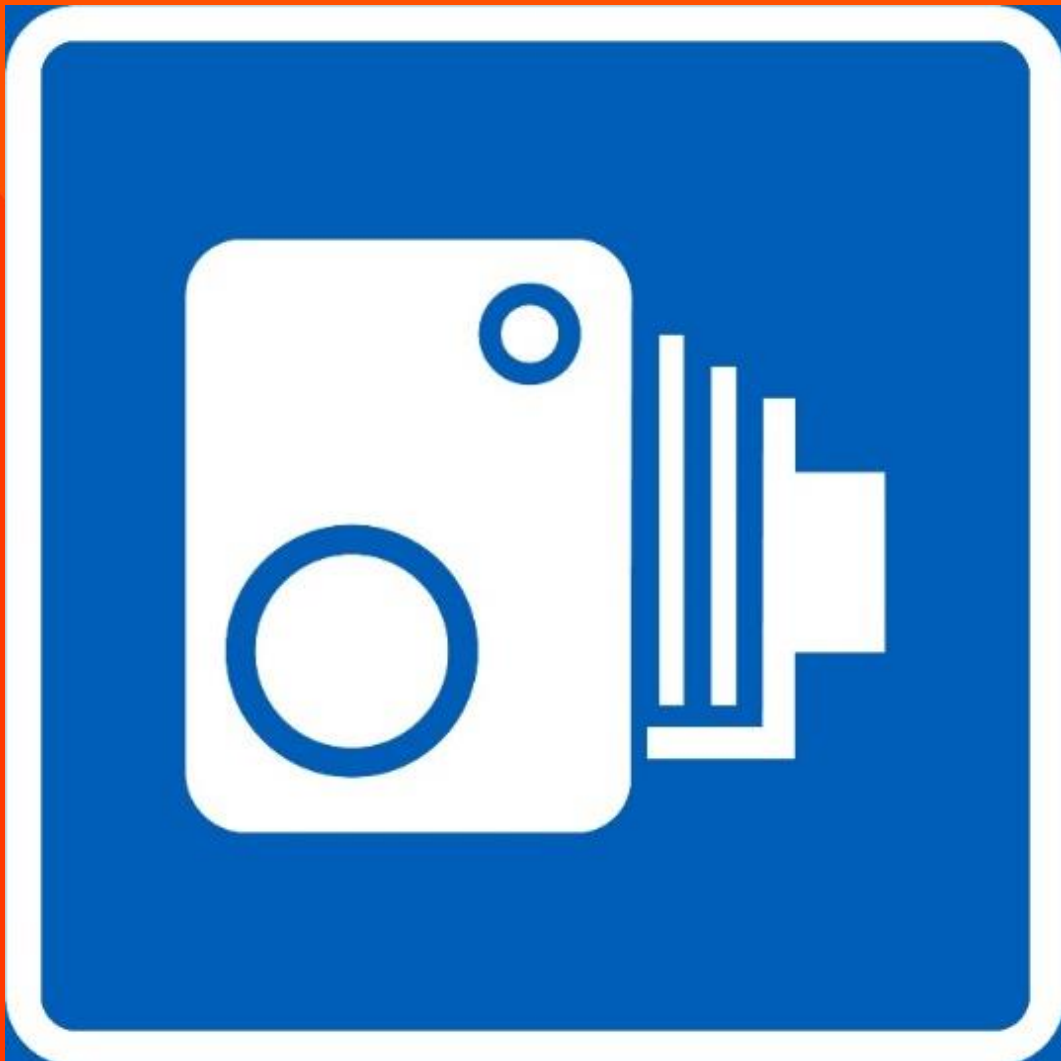


Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston oppaita
3/2023

Liikenneturvallisuuskamerat

Tieliikenteen kiinteiden automaatti-
valvontakohteiden suunnittelu, toteutus
ja käyttö



Kannen kuva: Liikennemerkki I15 Automaattinen nopeusvalvonta

Verkojulkaisu (pdf) (www.vayla.fi)

Tämän dokumentin sisältö ei ole kaikilta osin saavutettava.

Esipuhe

Suomessa liikenneturvallisuustyötä ohjaa nollavisio, jonka mukaan kenenkään ei tarvitse kuolla tai loukkaantua vakavasti liikenteessä. Liikennesääntöjen noudattaminen tukee vision toteutumista. Liikenneturvallisuuskameroilla tehtävä automaattinen valvonta vähentää liikenneturvallisuutta vaarantavia liikenne-rikoksia ja -rikkomuksia. Aiemmin kameravalvonta on ollut lähes yksinomaan nopeusvalvontaa, mutta tekniikan kehittyessä on entistä helpompaa puuttua muihinkin rikkomuksiin.

Tieliikenteen kiinteää automaattivalvontaa koskevan oppaan laatiminen tuli ajankohtaiseksi, kun Suomen maanteiden liikenteen hallinnan tehtäviä yhtiöitettiin vuonna 2019. Tehtävien toteutuksesta vastaa nykyisin Fintraffic Tie Oy. Oppaassa kuvaillaan maanteille sijoittuvien valvontakohteiden suunnittelussa huomioon otettavat asiat sekä yleisluontoisesti toteutus ja käyttö.

Opas on laadittu toimintaan osallistuvien tahojen yhteistyössä virkatyönä. Työhön ovat osallistuneet Heikki Ihalainen, Hannu Kautto ja Tuula Lahtinen Poliisihallituksesta; Dennis Pasterstein Helsingin Poliisilaitokselta; Noora Airaksinen, Jari Gröhn, Kari Korpela, Pekka Nurminen, Maija Rekola ja Tuomas Österman Väylävirastosta; Jaakko Klang Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta; Sakari Lindholm, Jussi Nykänen ja Olli Rossi Fintraffic Tie Oy:stä. Opasluonnoksesta antoi arvokasta palautetta Konsta Arvelin liikenne- ja viestintäministeriöstä.

Helsingissä huhtikuussa 2023

Väylävirasto
Liikenneverkot ja palvelutaso

Sisältö

KÄSITTEITÄ	5
1 JOHDANTO	7
2 LÄHTÖKOHDAT	9
2.1 Tutkittua tietoa vaikutuksista	9
2.2 Nykytila	10
2.3 Hyväksyttävyyys.....	11
3 KIIINTEIDEN VALVONTAKOHTEIDEN VALMISTELU	13
3.1 Vaiheet ja osapuolet	13
3.2 Alueiden tarpeet	14
3.3 Valvontajaksojen ja -pisteiden valinta.....	15
3.3.1 Vaikuttavuus	15
3.3.2 Ajonopeus	15
3.3.3 Punavalvonta	16
3.3.4 Onnettomuudet.....	16
3.3.5 Muut perusteet	16
3.4 Kiinteiden valvontapisteen sijoittaminen.....	17
3.5 Kiinteän automaattivalvonnan tarkastelu tietä parannettaessa	18
3.6 Valvontapisteen tekniset edellytykset.....	19
3.7 Valmisteluvaiheiden dokumentointi	20
4 KIIINTEIDEN VALVONTAPISTEIDEN TOTEUTUS	21
4.1 Yleistä.....	21
4.2 Valvontalaitteisto ja ilmaisimet	21
4.3 Laitekotelo ja laitepylväs.....	22
4.4 Liikenteenohjauslaitteet	22
4.5 Huoltolevike	23
4.6 Toteutuksen tarkastaminen	25
4.7 Käyttöönotto	25
5 VALVONTAKOHTEIDEN KÄYTTÖ JA YLLÄPITO	26
5.1 Yleistä.....	26
5.2 Liikennevauriot ja ilkivalta	26
5.3 Käytön aikaiset huollot ja tarkastukset	26
5.4 Käytön aikainen yhteistyö	27
5.5 Valvontakohteiden poistaminen	27
6 VAIKUTUSTEN SEURANTA JA VIESTINTÄ.....	29
6.1 Vaikutusten seuranta.....	29
6.2 Viestintä.....	29
6.2.1 Käyttöönottoon liittyvä viestintä.....	29
6.2.2 Tiedottaminen automaattisesta nopeusvalvonnasta	30
LÄHTEET	31
LIITE	
Liite 1	Kiinteän automaattivalvontakohteen suunnittelu

Käsitteitä

Automaattinen liikennevalvonta

(Lyhyemmin **automaattivalvonta**) Poliisin suorittamaa liikennesääntöjen noudattamisen valvontaa automaattisilla valvontalaitteilla, jotka voivat olla kiinteitä tai siirrettäviä. Valvonnan päätarkoitus on liikenneturvallisuuden parantaminen, mitä kuvaa hyvin Ruotsissakin käytetty termi *trafiksäkerhetskamera* eli liikenneturvallisuuskamera.

Automaattivalvontapalvelu

Väyläviraston tilaama liikenteenhallintapalvelu, jonka tuottaa Fintraffic Tie Oy yhteistyössä ELY-keskuksen ja poliisin kanssa. Yhtiön tuottama palvelu sisältää valvontakohteiden suunnittelua ja toteutusta, niiden ylläpitoa ja kehittämistä sekä asiantuntijatehtäviä.

Huoltolevike

Ajoradan vieressä oleva tiealueen osa, johon laitepylväs on sijoitettu ja jossa on tilaa valvontalaitteiston huollossa tarvittavalle ajoneuvolle ja turvalliselle työskentelylle.

Ilmainen

Ajoneuvon nopeuden mittaamiseen ja mahdollisen liikennesääntöjen tai -rikkomuksen havaitsemiseen käytetty induktiosilmukka, tutka, kamera tai muu väline.

Keskinopeusvalvonta

Automaattista nopeusvalvontaa, jossa mitataan yksittäisen ajoneuvon käyttämä aika tietyllä tiejaksolla kahden mittauspisteen välillä. Ylinopeuksien tunnistamiseksi matka-aikaa verrataan tiejakson nopeusrajoituksen perusteella määriteltyyn vähimmäismatka-aikaan.

Kiinteä valvontapiste

Automaattivalvontaa varten pysyvästi varustettu maantien kohta, jossa on liikenneturvallisuuskamera ja huoltolevike tai muuta turvallista työskentelytilaa.

Laitetotelo

Laitepylväaseen kiinnitetty kotelo, joka suojaa valvontalaitteistoa kosteudelta, lialta ja ilkivallalta.

Laitepylväs

Ajoradan viereen asennettu pylväs (arkikielessä kameratolppa), jossa on laitetotelo ja sähkövirta valvontalaitteistoa varten.

Liikenneturvallisuuskamera

Viestinnässä käytetty nimitys kiinteässä valvontapisteessä näkyvälle kokonaisuudelle, jonka muodostavat laitepylväs ja -kotelo, joka voi sisältää valvontalaitteiston, jossa on kamera.

Mittauspiste

Tienkohta, jossa tehty mahdolliset liikenne rikokset tai rikkomukset havaitaan ilmaisimella.

Punavalovalvonta

Päin punaista liikennevaloa ajamisen valvonta.

Tarva

Tien parantamisen turvallisuusvaikutusten arviointiin käytettävä tietokoneohjelma (Turvallisuusvaikutusten ARviointi VAikutuskertoimilla).

Valvontajakso

Tiejakso, jossa on kiinteitä valvontapisteitä ja joka alkaa liikennemerkillä I15 "Automaattinen liikennevalvonta" (siirtymäkaudella käytössä on myös vanhoja keltamustia opasteita).

Valvontalaitteisto

Laitteisto, jolla voidaan havaita liikennesääntöjen noudattamatta jättämistä sekä tallentaa ja välittää tietoa havainnoista.

Valvontapiste

Mikä tahansa tienkohta, jossa poliisi suorittaa liikenteen valvontaa.

1 Johdanto

Valtioneuvoston keväällä 2022 hyväksymän liikenneturvallisuusstrategian visiona on, että kaikki liikennemuodot ovat vuoteen 2050 mennessä niin turvallisia, ettei kenenkään tarvitse kuolla tai loukkaantua vakavasti liikenteessä. Strategiassa todetaan, että

Turvallisen liikennejärjestelmän tärkeä osa myös liikennevalvonta kaikissa liikennemuodoissa. Poliisi valvoo liikennesääntöjen noudattamista, liikennevälineitä ja ajokuntoa sekä turvaa liikennejärjestelmän toimivuutta. Poliisi vähentää osaltaan liikenteestä aiheutuvien haittojen yhteiskunnallisia vaikutuksia. Kun liikennettä valvotaan, riski jäädä kiinni liikennerikkomuksesta kasvaa. Tämä vähentää houkutusta tehdä rikkomuksia. Liikennevalvontaa ei kuitenkaan tehdä vain riskikäyttäjien vuoksi, vaan kohteena ovat kaikki liikkujat.

Poliisin liikennevalvonnassa on tärkeää, että valvontaa kohdistetaan sellaisiin liikennerikoksiin, jotka lisäävät liikenneonnettomuuksia ja niiden seurausten vakavuutta. Valvontaa tulee suunnata liikenneympäristö ja muut olosuhteet huomioiden ensisijaisesti riskipaikkoihin, kuten päiväkotien ja koulujen läheisyyteen sekä paikkoihin, joissa liikenneonnettomuuksia on tapahtunut. Koetun kiinnijäämisriskin säilyttämisen vuoksi valvontaa suoritetaan myös muilla tie- ja katuosuuksilla.

Ajonopeudella on keskeinen vaikutus liikenneturvallisuuteen. Tutkimusten mukaan tyypillisillä maantienopeuksilla keskinopeuden 5 %:n kasvu (esimerkiksi 80:stä 84:ään km/h) aiheuttaa henkilövahinko-onnettomuuksien lukumäärän kasvun 10 %:lla ja kuolemaan johtavien onnettomuuksien lukumäärän kasvun 20 %:lla (VTT 2014). Rauhallinen nopeus ja riittävät turvavälit antavat mahdollisuuden selvittää äkillisestä virhetilanteesta vähäisin seurauksin, parhaimmillaan vaurioitta. Liikenteen valvonnalla voidaan ehkäistä ylinopeuksien lisäksi myös muita liikenneturvallisuutta vaarantavia rikkeitä, kuten mobiililaitteen käyttöä ajon aikana ja turvavyön käytön laiminlyöntiä. Perinteinen poliisivalvonta tarvitsee tuekseen teknisin laittein järjestettyä valvontaa. Automaattinen nopeusvalvonta onkin käytössä useimmissa kehittyneissä maissa.

Automaattinen nopeusvalvonta vaikuttaa myös liikenteen hiilijalanjälkeen. Kun liikennevirrassa ajonopeudet tasoittuvat, vähenevät ohittamistarve, kiihdytykset ja jarrutukset, jolloin polttoaineen kulutus ja hiilidioksidipäästöt vähenevät. Erityisesti maantienopeuksilla nopeuden vaikutus hiilidioksidipäästöihin on selkeä. Mahdollisimman tasainen ajonopeus 60-80 km/h ilman kiihdytyksiä ja jarrutuksia on optimaalinen kulutuksen ja hiilidioksidipäästöjen kannalta.

Ajonopeus vaikuttaa merkittävästi meluun. Havaittavan melun määrä kaksinkertaistuu, kun ajonopeus nousee 75:stä sataan kilometriin tunnissa. Yli 50 km/h nopeuksilla rengasmelun osuus korostuu ja vastaavasti alle 50 km/h nopeuksissa melu aiheutuu pääosin moottorista ja voimansiirrosta. Automaattista nopeusvalvontaa voidaan hyödyntää myös liikennemelun vähentäjänä vilkkailla taajamaseutujen maanteilla, jossa nopeusrajoitusten noudattamiseen tarvitaan tukea. Lisäksi nopeustason aleneminen vähentää varsinkin nastarenkaiden aiheuttamaa tien päällysteen kulumista.

Tieliikenteen turvallisuuden parantamiseen tähtäävää kiinteän automaattivalvonnan kehittämistä tehdään Suomessa hallinnonalojen välisenä yhteistyönä. Keskeisiä toimijoita ovat Poliisihallitus, Väylävirasto ja ELY-keskukset sekä Fintraffic Tie Oy ja poliisilaitokset.

Tässä oppaassa käsitellään maantieliikenteen kiinteiden automaattivalvontakohteiden suunnittelua, toteutusta ja käyttöä. Tarkasteltavia asioita ovat mm. valvontakohteiden valmisteluprosessi sekä valvontajaksojen valinnan ja liikenneturvallisuuskameroiden sijoittamisen periaatteet.

Oppaan tarkoituksena on antaa kokonaiskuva liikenneturvallisuuskameroihin liittyvistä eri osapuolten prosesseista, sekä tukea ELY-keskuksia niiden automaattivalvontaa koskevassa valmistelutyössä. Lisäksi opas pyrkii lisäämään tienkäyttäjien hyväksyntää liikenneturvallisuuskameroille kertomalla avoimesti niiden tarkoituksesta, hyödyistä ja sijoittelun periaatteista.

2 Lähtökohdat

2.1 Tutkittua tietoa vaikutuksista

Automaattisella nopeusvalvonnalla on todettu olevan merkittävät turvallisuusvaikutukset sekä Suomessa että ulkomailla tehdyissä tutkimuksissa. Kansainväliset kokemukset pistemäisestä automaattivalvonnasta ovat hyviä niin keskinopeuden alentumisessa kuin onnettomuusmäärien vähentymisessä. Kiinteän kameravalvonnan käyttöönottoaineissa maissa keskimääräinen vaikutus on ollut 7–10 % alentuminen keskinopeudessa ja henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien määrän vähentyminen 20–25 %. Samalla on raportoitu, että suurimmat ylinopeudet ovat vähentyneet eniten ja nopeushajonta on pienentynyt. Nämä kaikki vaikutukset parantavat liikenneturvallisuutta. (Hels et al. 2010)

Norjassa on tutkittu vuosien 2000 ja 2010 välillä asennettujen 223:n kiinteän liikenneturvallisuuskameran vaikutuksia henkilövahinko- ja vakaviin onnettomuuksiin. Tarkastelussa olivat tiejaksot sata metriä ennen kameraa sekä 100 metriä, kilometri ja kolme kilometriä kameran jälkeen. Suurimmat vaikutukset nähtiin kilometrin matkalla, jossa henkilövahinko-onnettomuudet vähenivät 22 % ja kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet vähenivät 24 %. Vuoden 2004 jälkeen asennetuille liikenneturvallisuuskameroille vastaavat tilastollisesti merkitsevät vähenemät olivat peräti 32 ja 49 prosenttia. (Høye 2014a)

Norjassa on tehty myös neljäntoista kiinteän kameravalvontajakson ennen-jälkeen tutkimus, jossa on vertailtu onnettomuuksia kolmelta vuodelta ennen valvonnan aloittamista ja vähintään vuodelta sen jälkeen. Data on vuosilta 2006–2013. Tilastollisesti merkitsevien tulosten mukaan henkilövahinko-onnettomuudet vähenivät 12–22 %. Kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden määrät vähenivät 49–54 %. (Høye 2014b)

Ruotsissa on tutkittu vuoden 2006 jälkeen asennettujen kiinteiden liikenneturvallisuuskameroiden vaikutuksia vuosina 2006–2016. Aiemmin vain noin puolet kuljettajista noudatti nopeusrajoitusta. Nopeusrajoitusta noudattavien osuus kasvoi kameroiden lähellä 22–56 % ja kameroiden välillä 11–15 %. Kaikkiaan keskinopeudet laskivat 3,5 km/h, eniten kameroiden lähellä mutta myös niiden välillä. Liikenneturvallisuuskameroiden ansiosta väheni onnettomuuksissa kuolleiden määrä 39 % ja vakavasti loukkaantuneiden määrä 15 %. (Vadeby & Howard 2022)

Suomessa on tarkasteltu vuosina 2007–2014 käyttöön otettujen automaattivalvontajaksojen nopeus- ja liikenneturvallisuusvaikutuksia. Valvontajaksoilla ajonopeudet laskivat keskimäärin 2 km/h, kun samaan aikaan vertailujaksoilla vähenemä oli 1,2 km/h. Henkilövahinko-onnettomuudet vähenivät valvontajaksoilla 25 % ja vertailuteilla 18 %. (Reimi 2018)

2.2 Nykytila

Poliisi suorittaa liikenteen valvontaa tarkoituksenmukaisiksi katsomissaan kohteissa koska tahansa. Automaattista liikennevalvontaa voidaan tehdä kiinteissä valvontapisteissä tai ajoneuvoon sijoitetuilla laitteistoilla muuallakin.

Kiinteä automaattivalvonta toteutetaan usein tiejaksoittain. Riittävän pitkät, kymmenien kilometrien valvontajaksot ovat yksittäisiä valvontapisteitä tehokkaampia ylinopeuksien ennaltaehkäisyssä, kun jokainen liikenneturvallisuuskamera palauttaa kuljettajan mieleen oman ajonopeuden seurannan tärkeyden. Kaupunkien läheisyydessä, jossa liikennemäärät ovat suuria, toteutetaan myös lyhyitä valvontajaksoja. Vaarallisissa kohteissa hyödynnetään yksittäisiä liikenneturvallisuuskameroita. Liikuteltavaa valvontalaitteistoa käytetään tukemaan kiinteitä valvontapisteitä sekä mm. työmaista johtuvien tilapäisten nopeusrajoitusten valvonnassa.

Valvontapisteessä havainnoidaan yleensä vain mittauspisteessä tapahtuneita rikkeitä. Sopivasti sijoitettujen valvontapisteiden avulla olisi mahdollista suorittaa myös keskinopeusvalvontaa.

Tieliikennelain mukaan ajoneuvokohtaisen liikennevirhemaksun määrittämisen edellytyksenä on, että rikkomuksen tekijä on valokuvattu tai vastaavalla teknisellä järjestelmällä tallennettu siten, että hänet voidaan tunnistaa. Rikkomuksen tehneestä ajoneuvosta otetaan yleensä salamavalokuva. Valvontalaitteiston keräämät riketiedot lähtevät langattomasti käsiteltäväksi poliisin liikenneturvallisuuskeskukseen.

Ensimmäinen, vuonna 1993 käyttöön otettu automaattinen nopeusvalvontajakso sijaitsi silloisella valtatiellä 1 Paimion ja Muurlan välillä. Vuoteen 2013 mennessä automaattivalvottujen tieosuuksien määrä kasvoi noin 3 000 kilometriin. Tutkimusten mukaan liikenneturvallisuuskamerat alentavat keskinopeutta yhdestä viiteen kilometriä tunnissa, mikä vähentää liikennekuolemia 6–30 prosenttia (Räsänen 2004). Keväällä 2022 kiinteän automaattivalvonnan piirissä oli lähes 3 800 km, hieman vajaa 5 % valtion teistä. Valvontajaksot sijaitsevat pääteillä ja vilkkailla seututeillä, joilla on ollut liikenneturvallisuuspuutteita.

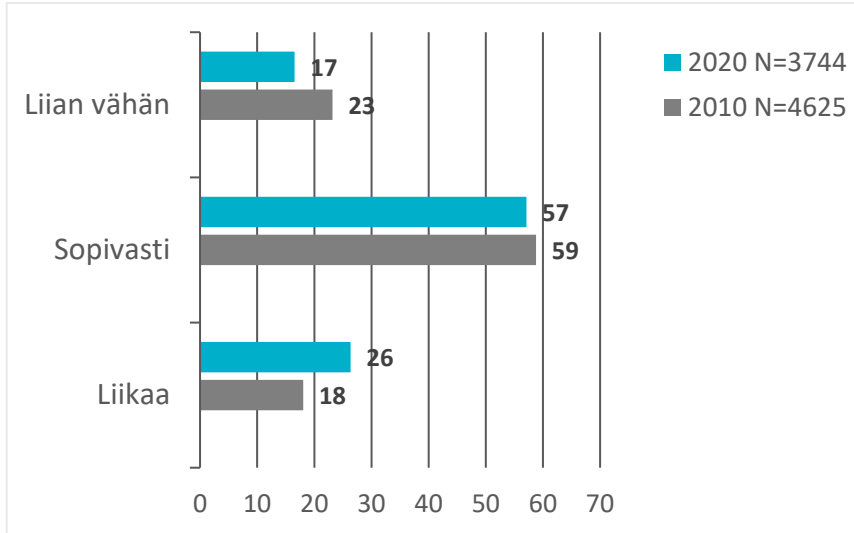
Vuosien mittaan asennuspaikkojen valintakriteereissä ja valvonnan teknisissä paikkakohtaisissa perusteissa on tapahtunut muutoksia. Moni nykyisistä valvontapisteistä ei täytä niitä kriteerejä, jotka niiden tulisi tämän oppaan ohjeiden mukaan täyttää. Niiden liikenneturvallisuuskameroita pyritään mahdollisuuksien mukaan siirtämään valvonnan vaikuttavuuden ja hyväksyttävyyden kannalta tarkoituksenmukaisempiin kohteisiin.



Kuva 1. Automaattisen nopeusvalvonnan laajuus maanteillä keväällä 2023. Sinisellä merkityillä tiejaksoilla valvotaan automaattisesti myös muita liikenne-rikkomuksia. (Lähde: Väyläviraston karttapalvelu)

2.3 Hyväksyttävyyys

Ajonopeuksien automaattivalvonta on laajalti hyväksyttyä. Hyväksyttävyyttä edistävät mm. viestintä automaattivalvonnan vaikutuksista ajonopeuksiin ja turvallisuuteen, nopeusrajoitusten sopivuus tieympäristöön ja valvontapisteiden turvallisuusperusteinen sijoittelu. Vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa 86 % kuljettajista piti kameroin tehtävää liikennevalvontaa hyväksyttävänä. Kysyttäessä automaattisen nopeusvalvonnan laajuudesta maanteillä tienkäyttäjien näkemys oli muuttunut vuosien 2010 ja 2020 välillä. Edelleen yli puolet kyselyyn vastanneista oli tyytyväisiä valvonnan laajuuteen, mutta aiempaa useamman mielestä liikenneturvallisuuskameroita oli jo liikaa.



Kuva 2. Tienkäyttäjien tyytyväisyys automaattisen nopeusvalvonnan laajuuteen vuosina 2010 ja 2020 (Väylävirasto 2020).

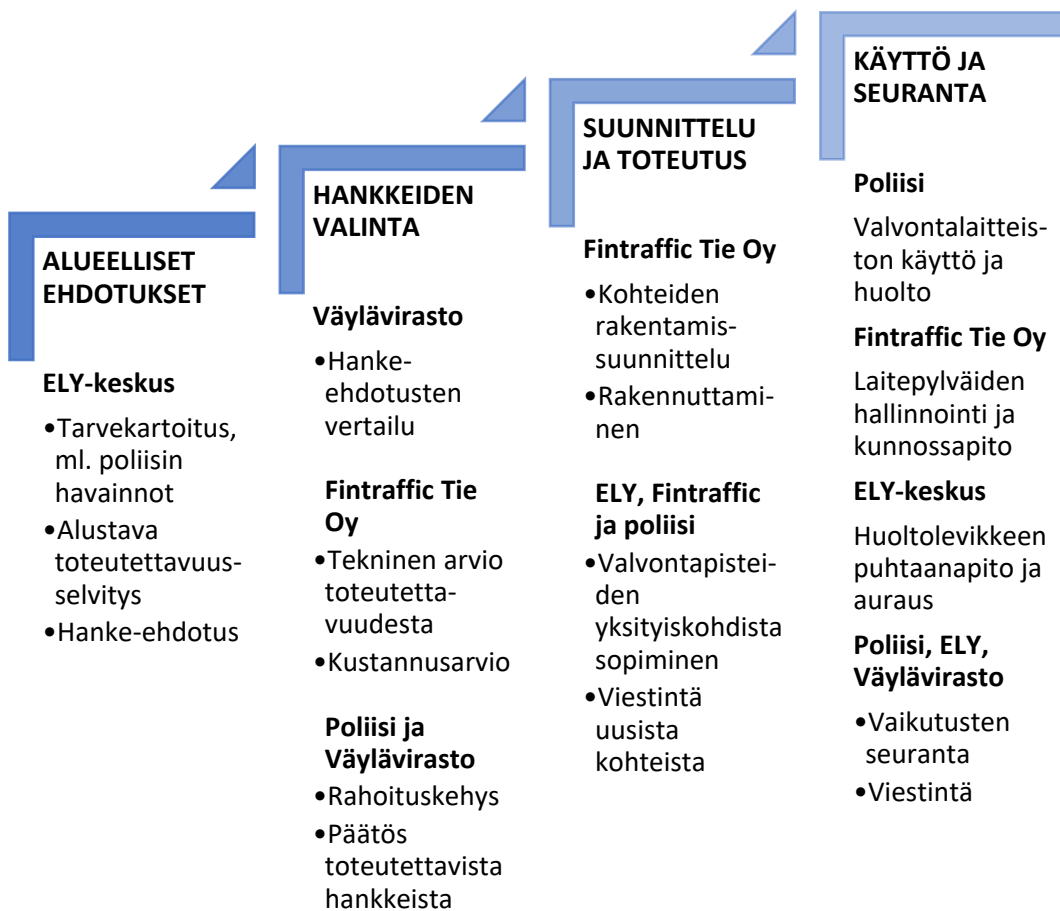
Nykyisessä sosiaalisen median maailmassa myös automaattivalvonnan oikeutus on altis kyseenalaistamiselle. Jatkuvasta vuoropuhelusta on tullut arkipäiväinen vaatimus. Enää ei riitä, että menettelytavat ovat reiluja ja oikeudenmukaisia, vaan ne on myös koettava sellaisiksi. Jälkimmäinen edellyttää asiakkaiden kuuntelemista ja oikeudenmukaisuuden osoittamista. Reiluuden ja oikeudenmukaisuuden tavoittelu voi tarkoittaa tehokkuudesta ja vaikuttavuudesta tinkimistä. Kokemukset Australiasta osoittavat, että kansalaisten tuki automaattivalvonnalle saadaan, kun viestitään tehokkaasti ylinopeusongelman ja kohdennetun automaattivalvonnan merkityksestä, sijoitetaan valvontalaitteet paikoille, joissa on tapahtunut useita ylinopeudesta johtuvia liikenneonnettomuuksia, tehdään sijoittamisessa yhteistyötä paikallisyhteisön kanssa ja otetaan laitteet valvontakäyttöön asteittain. (Huotari 2020)

Valvonnan hyväksyttävyyttä voidaan parantaa sijoittamalla nopeusrajoitusmerkkejä riittävän tiheästi ja käyttämällä täydentäviä ajoratamerkintöjä varmistamaan, että kuljettajat ovat tietoisia valvontajaksolla vallitsevasta nopeusrajoituksesta. Automaattista liikennevalvontaa osoittava liikennemerkki toistetaan maantieliittymien jälkeen.

3 Kiinteiden valvontakohteiden valmistelu

3.1 Vaiheet ja osapuolet

Kiinteiden valvontakohteiden perustaminen voidaan jakaa neljään vaiheeseen, joissa toimijoilla on erilaiset vastuut. Vaiheita ovat ehdotusvaihe, hankkeiden valinta, suunnittelu ja toteutus sekä käyttö ja seuranta. Keskeisiä toimijoita ovat ELY-keskus, Väylävirasto ja Fintraffic Tie Oy sekä Poliisihallitus ja paikallinen poliisilaitos.



Kuva 3. Maanteiden valvontakohteiden suunnittelun, toteutuksen ja käytön vaiheet ja osapuolet.

Alustava tarve valvontapisteen tai valvontajakson perustamiselle todetaan paikallisen ELY-keskuksen jatkuvassa liikenneturvallisuustyössä. Automaattivalvontaan ehdotettuja tiejaksoja arvioi suunnitteluryhmä, johon kuuluvat poliisin, ELY-keskuksen ja Fintraffic Tie Oy:n edustajat.

Toteutettavaksi päätyvät valvontakohteet valitsee – rahoituksen sallimissa rajoissa – Väyläviraston johtama automaattivalvonnan ohjausryhmä, johon kuuluvat poliisin, ELY-keskusten liikennevastuualueiden ja Fintraffic Tie Oy:n edus-

tajat. Valintojen perusteena ovat mm. tapahtuneet henkilövahinko-onnettomuudet, ylinopeuksien yleisyys, valvontapisteiden toteutettavuus ja rakentamiskustannukset.

Väylävirasto tilaa Fintraffic Tie Oy:ltä useita liikenteenhallinnan palveluja, joista yksi on automaattivalvontapalvelu. Palvelun toteuttamat ja ylläpitämät laitteistot luovat tekniset edellytykset poliiseille asentaa ja käyttää omistamiensa valvontalaitteistoja kiinteään automaattisen liikennevalvonnan toteuttamiseksi. Palvelu sisältää myös kehittämisen ja sidosryhmätyön asiantuntijatehtäviä.

Fintraffic Tie Oy:n tehtäviin kuuluu automaattivalvonnan uus- ja korvausinvestointien suunnittelua ja toteuttamista. Suunnittelu- ja hankintavaiheessa yhtiön asiantuntijat osallistuvat tarveselvitysten laatimiseen toteutettavuuden ja kustannustehokkuuden arvioinnin näkökulmasta. Päätetyistä automaattivalvontakohteista yhtiö laatii toteutus- ja rakennussuunnitelmat. Toteutus- ja käyttöönottovaiheessa yhtiö vastaa kulloinkin sovittavassa laajuudessa mm.

- urakoiden ja laitehankintojen hankinta-asiakirjojen laatimisesta
- laitteiden (ml. taustajärjestelmät) rakennuttamistehtävistä
- valvontapisteiden tarkastuksista ja testauksista
- kohteiden luovutuksesta poliisille
- järjestelmien laatuaineistosta
- laitetietojen toimittamisesta Väyläviraston järjestelmiin
- kohteiden liittämistä kunnossapidon ja seurannan piiriin
- varasosavarastojen laajentamisesta ja huollon koulutustarpeista.

3.2 Alueiden tarpeet

Automaattivalvonnan tavoitteena on liikenneturvallisuuden parantaminen tai ympäristöhaittojen vähentäminen. Uusia valvontakohteita suunnitellessa tulee käydä läpi laajasti yhteysvälin liikenneturvallisuustilanne ja -tavoitteet. Uuden automaattivalvontajakson toteutuksen pohjaksi laaditaan tarvekartoitus.

Automaattivalvonnan tarve arvioidaan ensin ELY-keskuksessa. Tarvekartoituksen lähtökohtana on liikenneturvallisuusanalyysi. Lisäksi tarkastellaan tieosuu- den aiemmat suunnitelmat sekä liikenteelliset ja taloudelliset tekijät ja valvontajaksoista käyty vuoropuhelu. Tärkeää on käydä läpi myös valvontajakson homogeenisuus sekä automaattivalvonnan soveltuvuus määriteltyyn liikenneturvallisuuden tavoitetilään. Tarvekartoitus sisältää paikkatietotarkastelut ja asiantuntija-arviot sekä vaihtoehtoisten liikenneturvallisuustoimenpiteiden vaikuttavuuden vertailun. Vertailuperusteina käytetään liikenneturvallisuutta, kustannuksia, hyötyjä ja toteutuskelpoisuutta.

Ehdotetun valvontajakson mahdolliset onnettomuuskausat kartoitetaan yksityiskohtaisesti valvontapisteiden tarkoituksenmukaisen sijainnin löytämiseksi. Tarpeellisiksi todetuista valvontajaksoista laaditaan tarveselvitys, joka sisältää liikenneturvallisuuskameroiden alustavat sijainnit.

3.3 Valvontajaksojen ja -pisteiden valinta

3.3.1 Vaikuttavuus

ELY-keskuksen liikenneturvallisuuden suunnitteluryhmä tarkastelee tiejaksoja ja niillä tapahtuneita onnettomuuksia. Ryhmä arvioi, liittyvätkö onnettomuudet ylinopeuteen, pidetäänkö ajonopeutta yleisesti ongelmana tiejaksolla ja mikä liikenneturvallisuustoimenpide olisi tehokkain.

Alustavasti automaattivalvontaan soveltuvaksi katsottujen tieosuuksien rakenne, geometria, onnettomuushistoria, liikennemäärä, suunnitellut parantamishankkeet ja muut tekijät ratkaisevat, jatketaanko valvontajakson suunnittelua. Jos valvottavaksi aiotun tien rinnalla kulkee rinnakkaistie, on syytä arvioida mahdollisen liikenteen siirtymisen vaikutuksia alemmalla tieverkolla. Soveltuvaksi todetun kohteen havainnot ja arviot dokumentoidaan tarveselvitykseen.

Automaattisen liikennevalvonnan suunnittelijalla tulee olla riittävä liikenneturvallisuusosaaminen. Hänen on tunnettava laajasti liikenneturvallisuutta parantavat toimenpiteet ja liikenneturvallisuuden arviointimenetelmät.

Mahdollisten valvontakohteiden ja liikenneturvallisuustoimenpiteiden vertailussa käytettävä keskeinen työkalu on TARVA, jonka antama henkilövahinko-onnettomuusmääräarvio ottaa huomioon viimeisten viiden vuoden aikana tapahtuneiden onnettomuuksien lisäksi kohteen muut ominaisuudet.

3.3.2 Ajonopeus

Liikenneturvallisuuskameroiden vaikutus perustuu ylinopeuksien ja muiden liikennetikosten ja -rikkomusten vähentämiseen tai poistamiseen. Automaattivalvonta ehkäisee sellaisia onnettomuuksia, joissa ylinopeus on riskitekijänä. Kiinteitä valvontapisteitä kannattaa käyttää tieosuuksilla, joilla on tapahtunut ylinopeuteen liittyviä onnettomuuksia ja ajonopeudet ylittävät merkittävästi nopeusrajoituksen. Automaattivalvonnalla ei saavuteta merkittäviä turvallisuusvaikutuksia, jos lähtötilanteessa ylinopeus ei ole ongelma.

Kun suunnitteluryhmä arvioi, että automaattivalvonta voisi olla tiejaksolle soveltuva liikenneturvallisuustoimenpide, tulee selvittää ajonopeudet aiottujen valvontapisteiden kohdalla. Mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään tieosuuksien liikenteen automaattisten mittausasemien (LAM) keräämiä tietoja ajonopeuksista. Jos tiellä ei ole LAM-asemia, niin ajonopeustiedot on hankittava muilla keinoilla, kuten GPS-pohjaisista tietolähteistä tai siirrettävillä mittauslaitteilla. Oikeiden tulosten saamiseksi on tärkeää, että mittauslaitteet on kalibroitu, asennetaan oikeaan kohtaan ja laitteen valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Tarkasteluviikon tulee edustaa normaalia keskimääräistä liikennettä. Mittaukset tehdään jäätömältä ja lumettomalta ajoradalta ajoneuvoluokittain tiejakson tyyppillisen poikkileikkauksen kohdalta. Kaikkien mittauspaikan ohikulkevien ajoneuvojen ajonopeudet mitataan ja aika kirjataan yhdeltä arkiviikolta. Jos ehdotetun valvontapisteen kohdalla ei ole merkittävästi ylinopeuksia, niin automaattivalvonta ei ole oikea toimenpide kyseisen tienkohdan liikenneturvallisuuden parantamiseksi.

Ajonopeuskriteeri valvontajakson jatkosuunnittelulle täyttyy, jos kuljettajista vähintään 20 % ylittää suurimman sallitun nopeusrajoituksen vähintään kymmenellä prosentilla. Tällöin esimerkiksi 80 km/h nopeusrajoitusalueella joka viidennen ajoneuvon nopeus olisi vähintään 88 km/h. Automaattivalvonnan tarve on ilmeinen, jos 85 % kohteen ohiajajista ylittää sallitun nopeuden enemmän kuin 10 km/h tai 10 %.

3.3.3 Punavalvalvonta

Maanteiden punavalvalvontaa on tyypillisesti toteutettu sellaisissa liikennevalo-ohjatuissa liittymissä, joissa vilkkaalla pääsuunnalla on korkea nopeustaso ennen liittymää. Pääsuunnan liikenteen hidastaminen on tärkeää, jotta mahdollisissa virhetilanteissa tienkäyttäjille jää enemmän aikaa reagoida ja mahdollisten törmäysten seuraukset jäävät lievemmiksi. Valvonta vähentää punaista päin ajamista, mutta lisää peräänajoja, jotka ovat seurauksiltaan lievempiä kuin riskeämis-, jalankulku- tai pyöräonnettomuudet.

Punavalvalvonta on teknisesti hankalampi toteuttaa kuin pelkkä nopeusvalvonta, koska punavalvalvonta vaatii näytön siitä, että liikennevalo ei ole noudataettu. Sitä voidaan kuitenkin harkita, jos pystytään erikseen perustelevaan, mitä hyötyjä punavalvalvonnalla saavutettaisiin verrattuna tavanomaiseen liikenneturvallisuuskameraan.

3.3.4 Onnettomuudet

Tiejakson korkea onnettomuusriski on selkeä peruste arvioida mahdollisen automaattivalvonnan vaikutuksia. Vakavimpia ovat kohtaamis-, törmäämis- ja suistumisonnettomuudet. Onnettomuusriskiä lisää tietä ylittävien suojattomien tienkäyttäjien suuri määrä.

Automaattivalvonnan suunnittelussa voidaan käyttää poliisin ja pelastuslaitoksen henkilövahinko-onnettomuustilastoja viimeisen viiden vuoden ajalta. Tarkastelujaksolla tapahtuneet henkilövahinko-onnettomuudet on analysoitava. Jos henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia ei ole tai ne eivät liity ylinopeuteen, automaattivalvonnan suunnittelua ei pidä jatkaa.

Tarkasteltavan kohteen ja muiden vastaavien tiejaksojen vertailussa käytetään TARVA:n antamaa henkilövahinko-onnettomuusmääräarvioita, joka ottaa huomioon viimeisten viiden vuoden aikana tapahtuneiden onnettomuuksien lisäksi kohteen muut ominaisuudet.

3.3.5 Muut perusteet

Automaattivalvonta voi olla perusteltua tiejaksoilla, joissa poliisin on vaikea suorittaa tavanomaista valvontaa ja joissa ajetaan huomattavasti ylinopeuksia. Tällaisia tiejaksoja ovat esimerkiksi sillat ja yli 500 metriä pitkät tunnelit. Maantietunneleissa näennäisen turvallinen liikenneympäristö voi houkutella korkeisiin ylinopeuksiin, mikä lisää huomattavasti onnettomuusriskiä. Tunnelionnettomuudet ovat pelastustoiminnan kannalta erittäin haasteellisia ja niistä aiheutuvat liikenteen häiriöt voivat olla hyvin pitkäkestoisia.

Valvottavan tiejakson valinnassa ja valvontapisteiden sijoittelussa voidaan ottaa huomioon myös poliisille valvontalaitteiden siirtelystä aiheutuva työ määrä.

3.4 Kiinteiden valvontapisteiden sijoittaminen

Liikenneturvallisuuskameroiden ensisijaisena tavoitteena on liikenneturvallisuuden parantaminen. Valvontakohteiksi valitaan tiejaksoja, joilla tapahtuu keskimääräistä enemmän vakavia onnettomuuksia ja ylinopeudet ovat yleisiä. Valvonnan piiriin ei oteta tiejaksoja, joille on lähivuosina tulossa sellaisia tienpito-toimenpiteitä, joiden arvioidaan kohentavan liikenneturvallisuustilannetta riittävästi. Muita perusteita automaattivalvonnalle voivat olla vakavien häiriöiden ennaltaehkäisy tai ympäristöhaittojen vähentäminen.

Tieverkon kriittisen kohteen häiriöstä voi aiheutua tienkäyttäjille, kuljetuksille ja yhteiskunnan toiminnoille vakavaa pitkäkestoista haittaa. Esimerkiksi tunnelissa ylinopeudesta johtuva törmäys voi aiheuttaa tulipalon, jonka seurauksena tunnelin turvajärjestelmät voivat tuhoutua, mikä estäisi tunnelin käytön. Uusien turvalaitteiden hankkiminen ja asentaminen saattavat kestää useita viikkoja. Automaattivalvonnalla voidaan myös pyrkiä hillitsemään liikenteen melua sekä ylinopeuksista aiheutuvia päästöjä ja päällysteen kulumista.

Kiinteä automaattivalvonta kannattaa kohdistaa vilkkaimmille ylinopeudesta kärsiville päätiejaksoille, koska liikenneturvallisuuskameran vaikuttavuus on suhteessa ohiajavan liikenteen määrään. Kuitenkin moottoriteillä liikenneturvallisuus on pääosin sellainen, ettei tarvetta kiinteälle automaattivalvonnalle ole.

Liikenneturvallisuuskameraa ei pidä sijoittaa liian lähelle nopeusrajoituksen muutoskohtaa, jotta äkillisestä hidastamisesta aiheutuvat peräänajot eivät lisäänty. Valvontapisteen sijoittamista näkemäesteen taakse tulee välttää.

Automaattivalvonnan hyväksyttävyyttä lisää liikenneturvallisuuskameroiden sijoittaminen niin, että kuljettajat oivaltavat sen liikenneturvallisuuteen liittyvän perusteen. Tyypillisiä kohteita ovat esimerkiksi taajamien lähialueet ja vilkkaat liittymät. Asutuksen lähellä suojattomien tienkäyttäjien määrän kasvu lisää henkilövahinko-onnettomuuksien riskiä.

Liikennevalo-ohjatussa liittymässä voidaan harkita punavalovalvontaa, jos liikennevalojen toistuva noudattamatta jättäminen aiheuttaa vaaratilanteita.

Epäsäännöllisyys liikenneturvallisuuskameroiden sijoittelussa lisää valvonnan vaikuttavuutta. Valvontapisteiden välinen etäisyys voi olla noin 5–15 km riippuen liikenteellisistä ja maankäytöllisistä olosuhteista valvontajaksolla. Erittäin vilkailla ja onnettomuusherkillä tieosuuksilla (esim. Kehä I ja kt 45) valvontapisteitä voi olla jopa kilometrin välein.

Liikenneturvallisuuskameran on todettu vaikuttavan ajonopeuksiin seuraavilla kilometreillä. Valvontapisteen optimaalista sijaintia arvioitaessa tulisi tarkastella sen vaikutusta ainakin seuraavalla kolmella kilometrillä, jotta ylinopeuksien vähenemisestä saatava turvallisuushyöty olisi mahdollisimman suuri. Kumpikin ajosuunta tulee tarkastella erikseen. Sijoitusalueen poliisilaitoksella on yleensä tietoa siitä, kummassa ajosuunnassa ylinopeudet ja liikenneonnettomuudet ovat yleisempiä.

Valvontapisteet suunnitellaan kumpaakin suuntaa varten erikseen, mutta jos ne voidaan sijoittaa samaan tienkohtaan, niiden rakentamisen ja käytön kustannustehokkuus paranee. Paikkojen suunnittelussa ensisijaisia ovat kuitenkin valvottavan kohdan liikenteelliset ominaisuudet.

Liikenneturvallisuuskameroita ei yleensä sijoiteta alamäkeen, koska alamäessä oleva valvontapiste voi viedä uskottavuutta valvonnan tavoitteilta. Tarvittaessa, kuten onnettomuusalttiissa liittymissä, on kuitenkin mahdollista sijoittaa valvontapiste alamäkeen. Tällöin liikenneturvallisuuskamera tulisi tehdä erityisen hyvin havaittavaksi, jolloin nopeudet laskevat eikä tule vaikutelmaa rahankeruusta.

Liikenneturvallisuuskamera voidaan sijoittaa sulkuviiva-alueelle, jossa ohittaminen on kiellettyä. Sulkuviivoja ei kuitenkaan maalata valvontapisteiden vuoksi. Liikenneturvallisuuskameraa ei tulisi sijoittaa keskelle liittymää eikä sen saarekkeisiin. Kiinteä automaattivalvonta on haasteellista kohteissa, joissa on vaihtuvat nopeusrajoitukset.

Valvontapisteen yksityiskohtaisessa suunnittelussa tulee huomioida laitepylväs koteloineen, sähköliittymä ja ilmaisimet asennusvaatimuksineen. Liikenneturvallisuuskameroiden lopullinen sijainti määräytyykin vasta rakennussuunnittelun yhteydessä. Jos suunnitellusta sijainnista joudutaan poikkeamaan merkittävästi, on palattava tarveselvitykseen ja kirjattava uudelle sijainnille liikenneturvallisuusperusteet.

3.5 Kiinteän automaattivalvonnan tarkastelu tietä parannettaessa

Kun suunnitellaan tien parantamista kohteessa, jossa on aiemmin asennettuja liikenneturvallisuuskameroita, tulee tiensuunnittelijan olla yhteydessä ELY-keskuksen liikenneturvallisuusvastaavaan ja heidän tulee yhdessä arvioida, tarvitaanko kiinteitä valvontapisteitä enää. Lähtökohtaisesti tiet pyritään suunnittelemaan ja rakentamaan niin turvallisiksi, ettei automaattivalvonnalle ole tarvetta.

Mahdollisesti säilytettävien tai uusittavien liikenneturvallisuuskameroiden turvallisuusvaikutukset parannetulla tiellä tulee arvioida samoin periaattein kuin uusissa valvontakohteissa.

Tarpeettomaksi käyneet valvontapisteet tulee purkaa osana tiehanketta. Jos tarkastelu osoittaa, että valvontapisteitä tarvitaan myös jatkossa, ne tulee toteuttaa osana tiehanketta.

3.6 Valvontapisteiden tekniset edellytykset

Laitteistoja siirretään valvontapisteiden välillä. Valvontapisteiden tulee olla keskenään mahdollisimman yhdenmukaisia, mikä helpottaa laitteiston asennusta siirron yhteydessä. Tien tulee olla riittävän tasainen ja suora eikä laitepylvään ja mittauspisteen lähellä saa olla kuvausta tai mittausta häiritseviä rakenteita.

Valvontapisteessä ajoradan ulkopuolelle pyritään rakentamaan tasainen työturvallinen huoltolevike, josta on kerrottu tarkemmin kohdassa 4.5. Pylvään ympärillä tulisi olla joka suuntaan vähintään 1,5 metrin tasainen tila laitepylvään taittamiseen ja laitekotelolla työskentelyyn. Huoltolevikkeen tulee olla niin leveä, että valvontalaitteisto voidaan ottaa pakettiauton sivuovesta ja siirtää työturvallisesti laitepylväälle. Huoltolevikkeet sisältyvät maanteiden hoitourakkaan ja ne pyritään pitämään käyttökuntoisina läpi vuoden.

Valvontapisteet on suunniteltava kohteessa käytettävän valvontalaitteiston valmistajan ohjeiden mukaisesti, jotta valvontalaitteisto kokonaisuutena täyttää mittauslaitelain vaatimukset. Induktiosilmukoilla mittaavissa kohteissa on huomioitava mm. silmukoiden mitoitus, metalliset tien rakenteet ja kaikki rakennusalueen sähkökaapelit. Tutkalla mittaavissa kohteissa on huomioitava mm. heijastuksia aiheuttavat rakenteet. Valvontalaitteiston etäisyys tien reunasta ja suuntaus on oltava niin, että kuljettaja on tunnistettavissa laitteistolla otetusta kuvasta. Valvontapiste on sijoitettava niin, että valvontalaitteiston salama häiritsee mahdollisimman vähän lähitalojen asukkaita.

Laittepylväs vaatii sähköliittymän, koska valvontalaitteet toimivat verkkovirralla. Suunnitteluvaiheessa on selvitettävä tieosan läheisyydessä oleva sähköverkko. Tienpitäjän olemassa olevia sähköliittymiä käytetään mahdollisuuksien mukaan. Sähkönsaanti ei kuitenkaan saa olla tärkein valvontapisteen valintaperuste. Mikäli olemassa olevaa sähköliittymää ei ole lähellä, joudutaan liittymä tilaamaan jakeluyhtiöltä. Uuden sähköliittymän kustannusarvio pitää selvittää jo yleissuunnitteluvaiheessa.

3.7 Valmisteluvaiheiden dokumentointi

Automaattisen liikennevalvonnan suunnittelun ja toteutuksen vaiheet tulee dokumentoida. Dokumentteja hyödynnetään valmistelun seuraavissa vaiheissa sekä toteutetun valvontakohteen vaikutusten arvioinnissa.

Vaiheet ja niissä syntyvät muistiot, suunnitelmat, pöytäkirjat tai raportit sisältävät ainakin seuraavat:

Vaihe	Dokumentti	Dokumentoija
EHDOTUS	Tarveselvitys	ELY-keskus
	Hanke-ehdotus (HANKEKORTTI)	ELY-keskus
HANKKEIDEN VALINTA	Toteuttavuusselvitys ml. kustannusarvio	Fintraffic
	Hankevertailu	Väylävirasto
	Toteuttamispäätös	Väylävirasto
SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN	Vaikutusten seurantasuunnitelma	ELY-keskus
	Viestintäsuunnitelma tulevasta kohteesta	ELY-keskus, poliisi
	Rakentamissuunnitelma	Fintraffic
	Urakka-asiakirjat ja toteumatiedot	Fintraffic
KÄYTTÖ JA SEURANTA	Laitteiden toimintaraportit	Fintraffic
	Valvontapisteiden käyttöraportit	poliisi
	Liikenneturvallisuusvaikutusten seurantaraportit	ELY-keskus

Osa edellä luetelluista asiakirjoista on tarkoitettu vain viranomaiskäyttöön.

4 Kiinteiden valvontapisteiden toteutus

4.1 Yleistä

Fintraffic Tie Oy vastaa valvontapisteiden rakennussuunnittelusta, rakennuttamisesta ja käytönaikaisesta ylläpidosta. Fintrafficin hankinnoista päätetään Väyläviraston ja Fintrafficin välisessä toimintasuunnittelussa rahoituskehysten puitteissa.

Poliisi vastaa valvontalaitteistojen hankinnasta, käytöstä ja ylläpidosta.

Kiinteässä valvontapisteessä oleva laitekotelo ja siihen sijoitettu valvontalaitteisto ovat kokonaisuus, jonka osat on hankittava samalta valmistajalta. Tämä on otettava huomioon, kun lähdetään kilpailuttamaan uutta laitesukupolvea.

Automaattivalvontapisteen omistajuus ja kustannusvastuu on seuraava:

- Väylävirasto omistaa valvontapisteen levikkeet (maa-ainekset), kaapelointien edellyttämät suojaputket, kaivot yms. rakenteet, turvarakenteet (esim. tiekaiteet ja katukivet) sekä liikennemerkkit.
- Fintraffic omistaa valvontapisteen laitekotelon, laitepylvään ja pylväsjalustan sekä valvontapisteeseen liittyvät kaapelit ml. ilmaisinsilmukat.
- Valvontapisteen sähkönsyötön sähköliittymäsopimuksen ja mahdollinen syöttökeskuksen omistus vaihtelee tapauskohtaisesti.
- Poliisi omistaa valvontalaitteistot oheislaitteineen.

Seuraavissa kappaleissa 4.2–4.6 kuvataan valvontapisteisiin liittyvien rakennesiöiden tarve sekä suunnittelu- ja toteutusperiaatteet pääpiirteisesti. Toteutuksen tarkat tekniset vaatimukset määritetään osana hankekohtaista rakennussuunnitelmaa edellisten suunnitteluvaiheiden, Väyläviraston tienpidon ohjeiden sekä Fintrafficin ja laitevalmistajien ohjeiden perusteella.

4.2 Valvontalaitteisto ja ilmaisimet

Valvontalaitteisto on mittauslaite. Mittaustulosten luotettavuus on pystyttävä osoittamaan mittauslaitelain mukaisesti. Ajoneuvojen havaitsemiseen ja nopeuden mittaamiseen voidaan käyttää erilaisia tekniikoita. Erilaisten mittausmekanismien asettamat rajoitukset laitteiden sijoitukseen otetaan huomioon rakennussuunnittelussa.

Mittaustieto ajoneuvosta saadaan tyypillisimmin tutkatekniikalla tai induktiosilmukkatekniikalla. Liikennevalotieto otetaan liikennevaloista. Tarkemmat ohjeet ovat laitevalmistajakohtaisia.

Valvontalaitteiston kameralla voidaan todentaa tieliikennelain 161 §:ssä lueteltuja liikenne rikkomuksia, mm. henkilökohtaisen turvalaitteen käyttämättä jättäminen ja viestintävälineen käyttöä koskevan kiellon noudattamatta jättämistä.

4.3 Laitekotelo ja laitepylväs

Laitekotelon tehtävänä on suojata valvontalaitteistoa kosteudelta, lialta ja ilki-vallalta. Laitepylvään tulee olla yhteensopiva laitekotelon kanssa. Tyypillisesti laitekotelo sijaitsee laitepylväessä 2,5 metrin korkeudella tien pinnasta. Sekä laitekotelot että laitepylväät ovat lukittuja.

Laitepylväät on varustettu mekanismilla, jolla laitekotelo saadaan kevyellä voi-malla käännetyksi tai lasketuksi alas lähelle maan pintaa, jotta valvontalaitteis-ton vaihtaminen valvontapaikalta toiselle sekä muu tarvittava operointi ja huolto voidaan tehdä ilman tikkaita tai huoltotasoja.

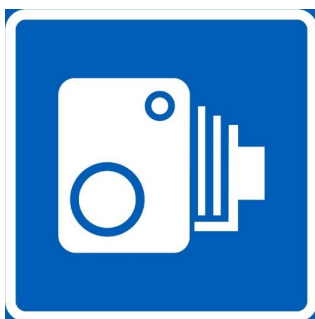
Laitekotelo on suunnattava niin, että ajoneuvot pystytään kuvaamaan ajoradalla ja kuljettaja pystytään tunnistamaan otetusta kuvasta.

Laitepylvään tulee olla liikenteenohjauslaitteita koskevan ohjeen mukainen. Pyl-vään jalustan perustus on tehtävä asianmukaisesti. Laitepylvään kiinnitystä ja-lustaan on voitava säätää. Laitepylvään tulee olla korroosion ja aurasuormen kestävä sekä törmäysturvalliseksi testattu, ellei sitä ole suojattu kaiteella.

4.4 Liikenteenohjauslaitteet

Liikenneturvallisuuskameroilla varustetut tieosuudet osoitetaan liikennemer-killä I15. Valvontajakson alussa sekä valta-, kanta- ja seututeiden sekä tärkeim-pien katuliittymien jälkeen valvonta osoitetaan suurikokoisella (1000x1000 mm) merkillä. Yhdysteiden ja vähäliikenteisten katuliittymien jälkeen toistomerkinä voidaan harkinnan mukaan käyttää normaalikokoista (600x600 mm) merkkiä, joka voidaan myös sijoittaa nopeusrajoitusmerkin C32 alle, jos samassa pyl-väessä ei jo valmiiksi ole kahta päämerkkiä (esim. nopeusrajoitus C32 ja etuajo-oikeutettua tietä osoittava merkki B1).

Jos ajosuunnassa on enemmän kuin yksi ajokaista, merkki I15 sijoitetaan ajora-dan molemmille puolille. Keskikaiteellisella 2+2-kaistaisella tiellä vasemman-puoleinen kaiteeseen kiinnitettävä merkki voi olla normaalikokoinen, vaikka oi-keanpuoleinen merkki on suurikokoinen.



Kuva 4. Liikennemerkki I15 Automaattinen liikennevalvonta

Lähestyttäessä liikenneturvallisuuskameraa automaattivalvonnan merkki I15 toistetaan, ellei edellisestä toistomerkistä ole alle kolme kilometriä. Valvontajaksolla olevan pistemäisen alemman rajoituksen alkaessa merkki I15 tulee toistaa.

Vuonna 2020 voimaan tulleen tieliikennelain liikennemerkkien siirtymäaika jatkuu 1.6.2030 saakka, mistä johtuen vanhoilla automaattivalvonnan jaksoilla voi olla käytössä vanhoja keltapohjaisia automaattivalvonnan merkkejä. Merkkien vaihdot tulee tehdä tieosittain niin, ettei valvontajaksolla käytetä sekaisin uusia ja vanhoja merkkejä.

Liikenneturvallisuuskameraa lähestyttäessä nopeusrajoitusmerkki tulee asettaa noin 300 metriä ennen valvontapistettä ottaen huomioon muu liikenteenohjaus ja maasto-olosuhteet. Nopeusrajoitusmerkin alle sijoitetaan I15 toistomerkki aina, jos edellisestä toistomerkistä on yli kolme kilometriä. Nopeusrajoitusmerkki on toistettava ennen valvontapistettä, vaikka rajoitus jatkuu samana. Rajoituksen laskiessa nopeusrajoitusmerkin ja liikenneturvallisuuskameran välin on oltava riittävän pitkä, etteivät kuljettajat tee peräänajon riskiä lisääviä äkkijarrutuksia.

Nopeusrajoitusliikennemerkkin kohdalla voidaan käyttää tehostavaa tiemerkin-tää M16. Sitä ei kuitenkaan yleensä käytetä yli 60 km/h nopeuksissa, jolloin kohteen mahdollinen talvi- ja pimeän ajan nopeusrajoitus estäisi merkinnän käytön muutenkin.

4.5 Huoltolevike

Liikenneturvallisuuskameran käyttöä ja huoltoa varten tarvitaan pysäköinti- ja työskentelytilaa. Huoltoajoneuvo on voitava pysäköidä turvallisesti ajoradan ulkopuolelle laitepylvään viereen. Laitepylvään ympärille tarvitaan joka suuntaan vähintään 1,5 metriä esteetöntä tasaista työskentelytilaa.

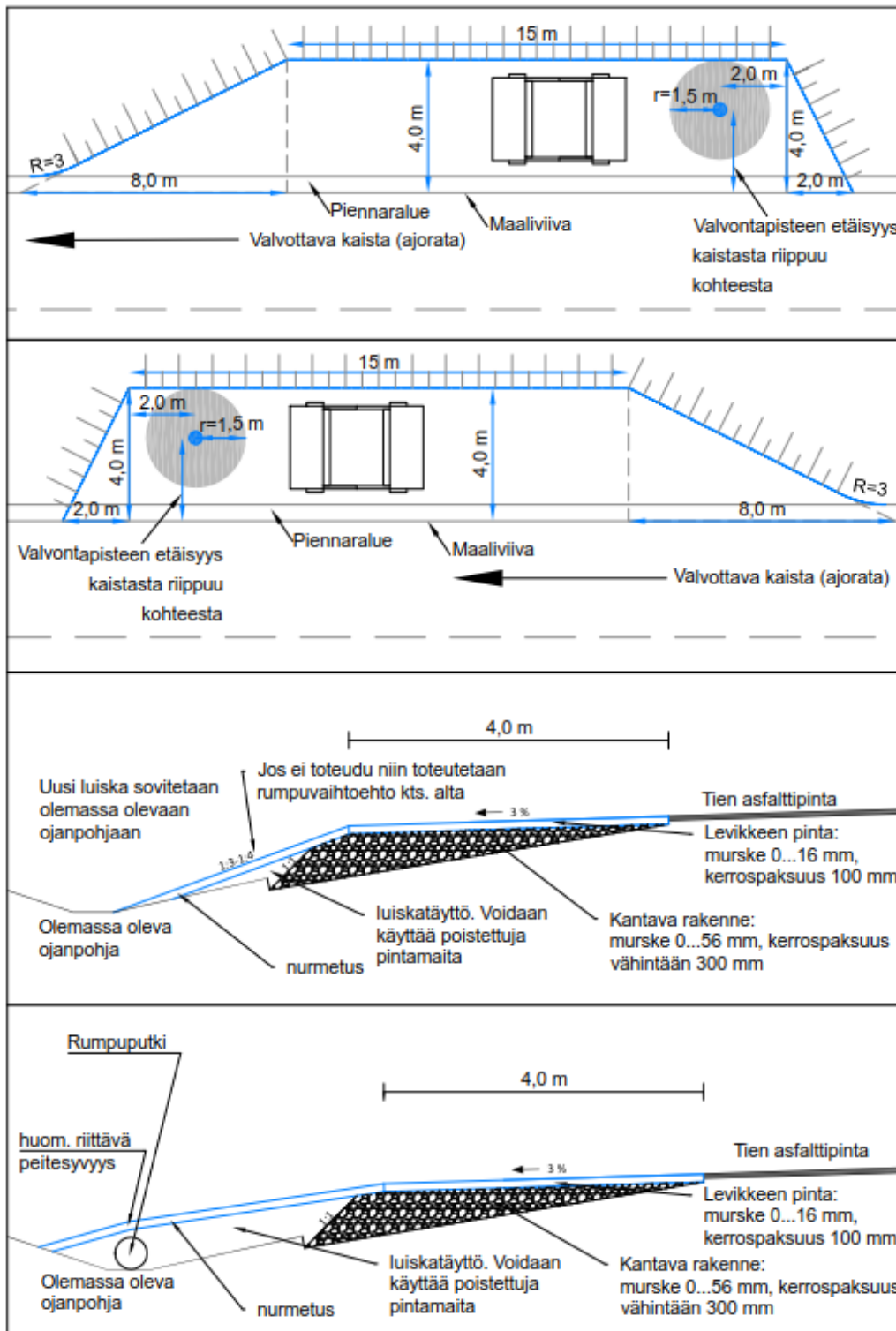
Pysäköinti- ja työskentelytilatarpeet toteutetaan yleensä rakentamalla huoltolevike, joka mahdollistaa mm. kamera-asetusten siirtämisen kaapeliyhteydellä ajoneuvossa olevasta tietokoneesta pylväässä olevaan kameralaitteistoon. Levikkeen voi korvata tapauskohtaisesti esim. pysäkki, jalankulku- tai pyörätie, jos paikka soveltuu pysäköintiin ja turvalliseen työskentelyyn, eikä sinne ajo vaaranna tienkäyttäjää.

Huoltolevikkeen auraslumelle on suunniteltava riittävä tila piennaralueen ulkopuolelle. Mitoituksessa on huolehdittava, ettei myöskään väylien auraslumi kasaannu huoltolevikkeelle tai pylvään juureen siten, että se häiritse liikenteenvalvontaa. Jos liikenneturvallisuuskamera suunnitellaan ajoradan ja jalankulku- tai pyörätien väliin, ajoratojen väliin tai risteyksen läheisyyteen, on erityisesti kiinnitettävä huomioitava talvikunnossapidon ja valvonnan edellytyksiin.

Huoltolevikkeen toteuttaminen ei saa heikentää tien hulevesien hallintaa ja si-vuojan toimivuutta.

Kuvassa 5 on esitetty piennarlevikkeen järjestelyiden ja mitoituksen periaatepiirustus. Laitepylvään sijainti suhteessa levikkeen muotoon selvitetään suunnitelun aikana. Levikkeiden järjestelyt pyritään pitämään valvontajakson sisällä

samana, mutta niistä voidaan poiketa, mikäli valvontapisteen turvallisuusnäkökulmat ja toteutusmahdollisuudet sitä edellyttävät.



Kuva 5. Huoltolevikkeen järjestelyiden ja mitoituksen periaatepiirros.

4.6 Toteutuksen tarkastaminen

Ennen automaattivalvontakohteen toteutusurakan vastaanottoa suoritetaan tarpeelliset katselmoinnit, joilla todetaan toteutuksen laatu ja turvallisuus. Maastokatselmuksessa tarkastetaan valvontapisteiden tekninen ja toiminnallinen hyväksyttävyyys ml. sähkö-, työ- ja törmäysturvallisuuteen sekä huollettaavuuteen liittyvät tekijät. Katselmoinnit tehdään pääsääntöisesti sulan maan aikaan.

Katselmoitavia kohteita ovat mm.:

- laitepylväiden sijoittelu ja liikennevalvonnan mahdollisuudet
- levikkeiden mitoitus ja talvikunnossapito
- sähkönsyötön toteutus ja sähköturvallisuus
- mahdollisten ilmaisimien sijoitus ja toimivuus
- liikennemerkkien sijoitus

Toteutuksen virheettömyyden osoittamiseksi urakoitsijan tulee toimittaa katselmoinnin ennakkotietona laatuaineisto, joka sisältää mm. laitteiden ja kaapeloinnin mittaustiedot ml. mittauspöytäkirjat ilmaisinsilmukoista ja sähköasennusten käyttöönottotarkastuspöytäkirjat.

Kun rakennuttaja on varmistanut toteutuksen laadun ja saanut tarvittavat dokumentit, voidaan urakka ottaa vastaan.

Vastaanottotarkastuksessa todetaan työn valmistuminen ja eri osapuolten saamiset ja velvoitteet.

4.7 Käyttöönotto

Toteutusurakan vastaanoton jälkeen automaattivalvontajakson tai -pisteen käyttöönottoon liittyy kertaluonteisia tehtäviä ja pysyviä vastuiden siirtymisiä eri osapuolille.

Fintraffic Tie Oy vastaa laitepylväiden, laitekoteloiden ja sähkönsyötön toimivuudesta, sekä valvontakohteen tietojen siirtämisestä ELY-keskukselle.

ELY-keskus vastaa siitä, että valvontakohteen tiedot viedään tiestötietojärjestelmiin, ja että huoltolevikkeiden talvikunnossapito sisällytetään maanteiden hoitourakkaan.

Poliisi varmistaa, että valvontapisteiden laitteistot toimivat mittauslaitelain vaatimusten mukaisesti, ja ottaa pisteet valvontakäyttöön.

Käyttöönottoon liittyy osapuolten yhteistä viestintää, josta kerrotaan tarkemmin luvussa 6.2.1.

Käyttöönoton myötä valvontakohteet siirtyvät käyttö- ja ylläpitovaiheeseen.

5 Valvontakohteiden käyttö ja ylläpito

5.1 Yleistä

Automaattivalvontakohteen käytön aikaiset kustannukset jakautuvat laitteita ja rakenteita hallinnoivien tahojen kesken. Kukin osapuoli vastaa omistamansa infrastruktuurin ylläpidosta.

Poliisi vastaa valvontalaitteistosta ja sen käyttöön liittyvistä asioista.

Fintraffic Tie Oy vastaa valvonnan tarvitsemista kiinteistä rakenteista. Tällaisia ovat laitepylväät, laitekotelot, sähköliittymät, mahdolliset ilmaisimet ja kaapeloinnit.

Tienpitäjän vastuulla ovat liikenteenohjauslaitteet ja kaidesuojaukset sekä huoltovikkeen kunnossapito ja auras.

5.2 Liikennevauriot ja ilkivalta

Mahdolliset ilkivallan tai liikenneonnettomuuden aiheuttamat vauriot valvontapisteissä tulee korjata mahdollisimman pian valvonnan uskottavuuden ylläpitämiseksi ja lisävahinkojen välttämiseksi.

Poliisi edustaa Suomen valtiota asianomistajana valvontalaitteistoa koskevissa liikennevaurio- ja ilkivalta-asioissa. Poliisi vastaa kameralaitteiston ja laitekoteloon sijoitettujen laitteiden korjaamisesta. Fintraffic Tie Oy on asianomistaja laitekoteloita, laitepylväitä, pylvään jalustaa, ilmaisimia ja sähköliittymää koskien. ELY-keskus vastaa liikenteenohjauslaitteita koskevista asioista.

Liikenteestä aiheutuneen valvontapisteen vaurion korvaa useimmiten tienkäyttäjän vakuutusyhtiö. Jos vahingon aiheuttajaa ei löydetä, kustannukset kohdistuvat vaurioituneen laitteen tai rakenteen omistajalle.

5.3 Käytön aikaiset huollot ja tarkastukset

Fintraffic järjestää vastuullaan olevien valvontapisteiden kunnossapidon alueellisilla palvelusopimuksilla. Palvelusopimuksilla teetetään myös tarvittavia käytönaikaisia asiantuntijatehtäviä kuten inventointeja, tarkastuksia ja tiehankkeiden tukitehtäviä.

Valvontapisteille tehdään vuosittain huoltokierros. Sen yhteydessä tarkastellaan myös tiehankkeiden valvontapisteille aiheuttamia toimenpidetarpeita ja aiemmin havaittujen tarpeiden takia tehdyt toimenpiteet.

Vikaantuneet valvontapisteet korjataan tehtyjen vikailmoitusten mukaisesti. Huollosta tehdään kohdekohtaiset raportit ja yhteenvetoraportti. Poliisille ilmoitetaan tehdyistä huolto- ja vikakorjaustoimenpiteistä.

Poliisi vastaa valvontalaitteistojen käytönaikaisesta huollosta ja tarkastuksista.

ELY-keskus vastaa liikenneturvallisuuskameran käytössä tarvittavan huoltovikkeen, linja-autopysäkin tms. esteettömyydestä myös talvella.

ELY-keskus vastaa päällystämisen aiheuttamista vaurioista ilmaisinsilmukoille, ja on velvollinen ilmoittamaan mahdollisista silmukkavaurioista. Silmukat kestävät yleensä uudelleen päällystyksen. Päällystystöiden jälkeen Fintraffic ja poliisi varmistavat yhdessä silmukoiden toimivuuden.

5.4 Käytön aikainen yhteistyö

Kiinteiden liikenneturvallisuuskameroiden vaikuttavuutta ja muutostarpeita seurataan osana ELY-keskusten jatkuvaa liikenneturvallisuustyötä. Poliisin kirjaamat tiedot kiinteillä valvontapisteillä toteutetusta valvonnasta ovat osa yhteistä seurantaa.

Valvontapisteiden kunnossapidon työmaakokouksia pidetään kaksi kertaa vuodessa. Työmaakokouksiin osallistuvat Fintrafficin kunnossapidon sopimusvastaava, palveluntuottajan edustaja ja poliisin liikenneturvallisuuskeskuksen edustaja.

Kevään kokouksessa käsitellään tulevan huoltokierroksen ohjelmointi ja kunnossapidon edellisen raportointikauden tapahtumat. Kevään kokouksen yhteydessä pyritään tunnistamaan valvontapisteisiin kohdistuvat tarpeet ja toimenpiteet, joihin huoltokierroksella tulee varautua. Huoltokierrosten yhteyteen sovitaan töitä esimerkiksi tiehankkeiden tarpeisiin.

Syksyn kokouksessa käsitellään päättyneen huoltokierroksen yhteenveto ja kunnossapidon edellisen raportointikauden tapahtumat, sekä sovitaan loppuvuoden toimenpiteistä.

Automaattivalvonnan teknologiaan ja sen muutoksiin liittyvistä kysymyksistä sopivat poliisi ja Fintraffic.

Automaattivalvonnan toimintamalleista ja ohjeistuksesta sekä yleisestä seurannasta ja kehittämisestä vastaavat Poliisihallitus ja Väylävirasto.

5.5 Valvontakohteiden poistaminen

Kiinteä automaattivalvonta voi muuttua tarpeettomaksi, jos valvontapisteiden rakentamisen jälkeen toteutetaan muita merkittäviä liikenneturvallisuuden parantamistoimenpiteitä. Tällöin voidaan harkita valvontajärjestelmän siirtämistä toiseen valvontakohteeseen. Näin voi käydä esimerkiksi, kun liikenne ohjataan uudelle tielinjaukselle.

Liikenneturvallisuuskameroita ei kannata purkaa varastoitavaksi, koska tyhjäkin laitepylväs saa useimmat hidastamaan, ja se on tienvarressa pystyssä paremmassa tallessa kuin tieurakoitsijan varikolla läjässä.

Jos valvontapisteen poistamista harkitaan, poistamisen vaikutusten arviointi on dokumentoitava. Asia on vietävä paikallisen poliisilaitoksen, poliisin liikenneturvallisuuskeskuksen ja automaattivalvonnan kansallisen ohjausryhmän tietoon ennen lopullista päätöstä.

6 Vaikutusten seuranta ja viestintä

6.1 Vaikutusten seuranta

Valvontakohteissa toteutuneita nopeustasoja ja tieliikenneonnettomuuksia sekä kohteista saatuja palautteita tulee seurata. Valvottujen tiejaksojen jälkeen tutkimus antaa selvän lähtökohdan liikenneturvallisuuskameroiden vaikutusten arviointiin. Kohteiden lukumäärän ja seurantajaksojen ollessa rajattuja, ennen-lukuna tulisi käyttää toteutusajankohdan TARVA-arvioita, joihin jälkeä onnettomuushavainnot voidaan verrata. Pelkkien tilastoitujen onnettomuuslukujen käyttöä voidaan harkita ainoastaan silloin, jos ennen-onnettomuuksia on useita kymmeniä.

Automaattivalvonnan vaikutusta voidaan luotettavasti arvioida vasta sitten, kun valvontajakson onnettomuuskehitystä tarkastellaan suhteessa seurantajakson aikana muualla vastaavalla tieverkolla tapahtuneeseen kehitykseen. Tilastollisesti luotettavien johtopäätösten tekeminen automaattivalvonnan vaikutuksista helpottuu, kun valvontajaksojen määrä lisääntyy ja niistä kerättyjen tietojen aikasarjat pitenevät.

Muita seurattavia asioita ovat valvontapisteen liikennemäärät ja havaitut rikkomukset sekä laitteiden käyttöajat ja tekninen toimivuus.

Automaattivalvonta on julkisesti kiinnostava aihe, joten on tärkeää tuottaa luotettavaa tietoa valvonnan vaikuttavuudesta. Tiedot auttavat tulevien liikenneturvallisuustoimenpiteiden arvioinnissa ja kehittämisessä.

6.2 Viestintä

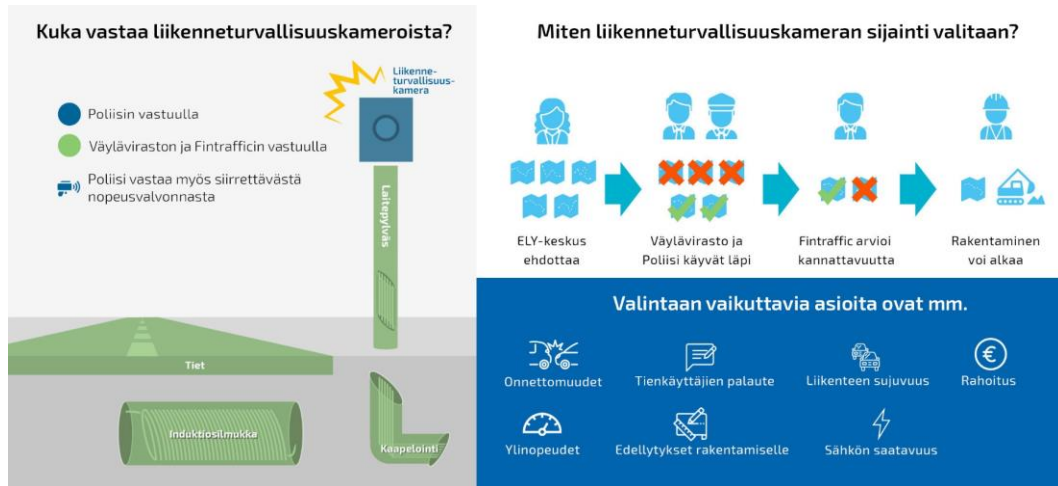
6.2.1 Käyttöönottoon liittyvä viestintä

Tienkäyttäjien hyväksyntä liikenneturvallisuuskameroille saadaan, kun viestittää tehokkaasti valvonnan tarkoituksesta ja vaikutuksista. Kameroiden sijoittamisessa tulee tehdä yhteistyötä alueen asukkaiden kanssa ja perustella valitut sijainnit niiden ylinopeusongelmasta johtuvasta onnettomuusriskistä.

Uusi valvontajakso kannattaa ottaa käyttöön vaiheittain ja tiedottaa vaiheista suunnitelmallisesti etukäteen. Ennen käyttöönottoa on tarpeen järjestää yhteinen tiedotustilaisuus, jossa esitellään kaikkien osapuolten toimenpiteitä liikenneturvallisuuden parantamiseksi ja perustellaan, miksi automaattinen liikennevalvonta toteutetaan.

Uuden sukupolven tutkatyyppisiä valvontalaitteistoja kutsutaan Ruotsin mallin mukaisesti liikenneturvallisuuskameroiksi. Laitteiden kyvystä valvoa erilaisia liikenneturvallisuutta vaarantavia rikkeitä on tarpeen kertoa yleisellä tasolla.

Viestinnässä keskitytään tutkittuun tietoon siitä, paljonko onnettomuudet ovat automaattivalvonnan ansiosta vähentyneet, eikä siihen, paljonko seuraamuksia on jaettu.



Kuva 6. Esimerkki viestintämateriaalista.

6.2.2 Tiedottaminen automaattisesta nopeusvalvonnasta

Nopeusrajoitusten tarkoituksena on turvallinen ja sujuva liikenne. Tienpitäjällä on selkeä nopeusrajoitusjärjestelmä, jonka mukaan asetettujen nopeusrajoitusten tulee olla liikenneympäristöön sopivia.

Turvallisen ja sujuvan liikenteen turvaamiseksi tarvitaan nopeusrajoitusten noudattamisen valvontaa. Jatkuvan valvonnan toteuttamiseen voidaan käyttää automaattivalvontaa, joka ohjaa tehokkaasti kuljettajien nopeuksien valintaa.

Rikkomusten havaitsemiseen ei tarvitse käyttää henkilötyötä, jolloin poliisi ehtii muihinkin tehtäviin. Rikoksiin ja rikkomuksiin puuttuminen on seuraamuksia tärkeämpää. Kameran välähdys, kirjalliset huomautukset ja liikennevirhemaksut vaikuttavat suurimpaan osaan kuljettajista.

Automaattinen nopeuksien valvonta on erittäin kustannustehokas liikenneturvallisuustoimenpide onnettomuuksien vähentämiseksi ja seurausten lieventämiseksi. Turvallisuusvaikutus perustuu ylinopeuksien vähenemiseen ja keskinopeuden alentamiseen. Tavoitetilanteessa valvonnassa ei havaita liikenne-rikkeitä eikä yhtään seuraamusta tarvitse jakaa.

Lähteet

Beilinson, Leif & Kallberg, Veli-Pekka (2012). Ajonopeuksien kameravalvonta turvaa liikennettä, Haaste 4/2012

Hels, T. et al. (2010). Automatisk hastighedskontrol - vurdering af trafikikkerhed og samfundsøkonomi. Rapport 4, 2010, DTU Transport, Kgs. Lyngby

Høye, Alena (2014a). Evaluation of the crash effects of speed cameras. TØI report 1384. Oslo

Høye, Alena (2014b). Safety effects of section control--an empirical Bayes evaluation. Accident Analysis & Prevention, Volume 74, January 2015, Pages 169-178

Huotari, Vesa (2020). Poliisin liikennevalvonnan ja liikenneturvallisuuustyön vaikuttavuus: Kompleksisuuden analyysi ja kuvaus. Poliisiammattikorkeakoulun julkaisuja 137, 2020

Peltola, Harri (2017). Tiheä automaattivalvonta rauhoitti Kehätien liikennettä - liikenneturvallisuus parani. VTT:n tiedote 16.1.2017

Rajamäki, R., & Beilinson, L. (2005). Nopeuksien kameravalvonta vähentää tehokkaasti ylinopeuksia ja kuolemia - Suomessakin. Tiennäyttävä, 15(6), 6-7.

Rajamäki, R. (2010). Matka-aikaan perustuvan automaattisen nopeusvalvonnan kokeilu. Lintu julkaisuja 3/2010

Reimi, Petra (2018). Kiinteän automaattivalvonnan vaikutukset ja kohdentaminen. Vuosina 2007–2014 käyttöön otettujen jaksojen arviointi ja uusien valvontakohteiden sijoittaminen. Trafikin tutkimuksia 6/2018

Räsänen, Mikko & Beilinson, Leif & Kallberg, Veli-Pekka (2004). Automaattisen kameravalvonnan nopeusvaikutukset kantatiellä 51. Tiehallinnon selvityksiä 53/2004.

Statens vegvesen & Politiet (2021). Retningslinjer for valg av steder og strekninger for automatisk trafikk kontroll (ATK), Revision 5

Vadeby, A & Howard, C (2022). Trafiksäkerhetskameror i Sverige: Effekter på hastighet och trafiksäkerhet. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut. VTI rapport 1107.

VTT (2014) TECHNOLOGY 197. Ajonopeuden liikenneturvallisuus- ja ympäristövaikutukset. Veli-Pekka Kallberg, Juha Luoma, Kari Mäkelä, Harri Peltola & Riikka Rajamäki. Espoo 2014.

Väylävirasto (2020). Tienkäyttäjien tyytyväisyystutkimus.

Kiinteän automaattivalvontakohteen suunnittelu

Lähtöaineistot ja tutkimukset

Kiinteän automaattivalvonnan valmistelun lähtöaineistona toimivat seuraavat tiedot ja aineistot:

- Nykyisen tien ominaisuudet, liikenne ja onnettomuudet
- Aikaisemmat selvitykset ja suunnitelmat
- Liikenne-ennuste vuodelle xxxx
- Vastaako tieosuuden nykyinen nopeusrajoitus liikenneteknistä tarvetta
- Ylinopeudet
- Ympäristö ja maankäyttö
- Kantakartta, opaskartta ja johtotiedot
- Pohjavesialueiden ja -suojausten sijainti
- GTK:n maaperäkartta teknisten pisteiden kaapelointiratkaisuja varten
 - vältetään kallioisia alueita kaapelointikustannusten takia

Suunnitelman sisältö ja tarkkuus

- Raportissa kuvataan lyhyesti taustat, lähtökohdat, ongelmat ja suunnitelmaselostus
- Jokaisesta valvontapisteestä laaditaan suunnitelmakortti, jossa kartta
 - valvontajaksosta mittakaavassa 1:20 000
 - valvontapisteistä mittakaavassa 1:4 000
 - kartat tilaajan käytettävissä sähköisessä muodossa
- Toteuttamiskelpoisimpien valvontapisteiden suunnitelmat
 - Muiden valvontapisteiden tarkastelut ja hylättyjen vaihtoehtojen vaikutusarviot raportoitu väliraporteissa

Sisällysluettelo

1. Lähtökohdat
2. Nykytila
3. Tavoitteet
4. Toteutusvaihtoehdot
5. Toimenpiteet (kesto, vaiheistus, osapuolten vastuut)
6. Tiedottaminen (tiedotuskanavat, aikataulu, vastuut)
7. Rakentamiskustannukset
8. Vaikutukset
9. Liitteet
 - a. Yleiskartta suunnittelualueesta ja valvontapisteistä
 - b. Suunnitelmakortit jokaisesta valvontapisteestä sisältäen sanallisen kuvauksen toimenpiteistä, valokuvia nykytilasta, suunnitelmakartan (esim. mk 1:4000), tyyppipoiikkileikkauksen, määrätiedot ja kustannusarvion
 - c. Koko hankkeen määräluettelo ja kustannusarvio



Väylävirasto
Trafikledsverket