

YKSITYISTIEN TIEYKSIKÖINTI 2023 -OHJEEN MUUTOKSET JA KÄYTTÖKOKEMUKSET

Aaltonen Milla

Opinnäytetyö

Maanmittaustekniikka
Insinööri (AMK)

2024

Maanmittaustekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Milla Aaltonen	Vuosi	2024
Ohjaaja	Janne Matilainen		
Työn nimi	Yksityistien tieyksiköinti 2023 -ohjeen muutokset ja käyttökokemukset		
Sivumäärä	63		

Yksityistien tieyksiköinti -ohjeesta julkaistiin uusi versio vuonna 2023. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää syyt tieyksiköintiohjeen uudistamiseen, kertoa, miten tieyksiköintiohje muuttui ja kerätä toimitusinsinöörien ja tieisännöitsijöiden kokemuksia uudistuneen ohjeen käyttämisestä. Tavoitteena oli myös kyetä tarjoamaan jatkokehitysehdotuksia tieyksiköintiohjeen tulevia päivityksiä varten. Opinnäytetyö sisältää tietoa yksityisteiden ja tieyksiköinnin historiasta, joten muiden tavoitteidensa ohessa se tarjoaa katsauksen tieyksiköinnin syntyyn.

Tämä opinnäytetyö oli sekä laadullinen että määrällinen tutkimus. Laadullisuutta ilmensivät käytetyt kirjalliset lähteet, joihin kuuluvat yksityistielaki, hallituksen esitys kyseiseksi laiksi, tieyksiköintiohjeet muutamalta eri vuosikymmeneltä, aiheeseen liittyvä kirjallisuus ja asiantuntijahaastattelut. Osana opinnäytetyötä toteutettu kyselytutkimus oli sekä laadullinen että määrällinen tutkimus. Tutkimuksen kohderyhmänä olivat uudistunutta ohjetta käyttäneet toimitusinsinöörit ja tieisännöitsijät. Tutkimuksen avulla saatiin mielipiteitä, käyttökokemuksia ja tieyksiköinnin sujuvuutta koskevia tietoja.

Tieyksiköintiohjetta tuli uudistaa, koska ennen uudistamistyön alkua toteutetussa esiselvityksessä ohjeen käyttäjät tahtoivat yksinkertaisempaa tieyksiköintiohjetta. Ohjeeseen tehtiin muutoksia sen saamiseksi yksinkertaisemmaksi. Samalla liikennelajien nimityksiä muutettiin. Suurimpia muutoksia edelliseen ohjeeseen verrattuna olivat tuotantokeskuksen liikenteen laskemisen muuttaminen hehtaariperusteisen painoluvun käyttämisestä muuna liikenteenä laskemiseen, metsäliikenteen kääntöpaikkamallin käyttöönotto ja painolukujen nostaminen. Kyselytutkimuksesta selvisi, että toimitusinsinöörit ja tieisännöitsijät ovat ottaneet muutokset vastaan pääosin hyvin. He kokevat tieyksiköintiohjeen aiempaa selkeämmäksi ja osittain myös työaika säästäväksi. Ohjeen koetaan kuitenkin tehneen tuotantokeskuksen liikenteen tieyksiköinnistä aiempaa työläämpää.

Avainsanat

tienpito, tieyksikkö, tieyksiköinti, yksityistiet, yksityistielaki

Study Programme in Land
Surveying Engineering
Bachelor of Engineering

Author	Milla Aaltonen	Year	2024
Supervisor	Janne Matilainen		
Title	Changes and User Experiences of Guidelines for a Division of Road Maintenance Responsibilities 2023		
Number of pages	63		

New guidelines for a division of road maintenance responsibilities were published in 2023. The aim of this thesis study was to find out why the guidelines for a division of road maintenance responsibilities were renewed, to tell how the guidelines changed, and cadastral survey engineers' and road managers' experiences of using the new guidelines. The aim was also to offer recommendations for further development of the guidelines. The thesis includes information about history of private roads and division of road maintenance responsibilities as well.

This thesis study was both qualitative and quantitative. Private Road Act, proposal of the Government for Private Road Act, guidelines for division of road maintenance responsibilities, literature and expert interviews were the qualitative parts of the thesis. A survey conducted as a part of the thesis was both qualitative and quantitative study. The survey collected the opinions and user experiences of the new guidelines.

The users of the old guidelines wanted simpler guidelines because they regarded the old ones partly difficult to use. Changes to the guidelines were made to get it simpler. The changes included new names for road use types. The biggest changes compared to the old guidelines were the change in the calculation of road units for farms, a different manner to measure the length of the road for used for forest estates and new traffic weight numbers. The survey indicated that cadastral survey engineers and road managers have received the new guidelines mostly well. They experience that the new guidelines is more comprehensible than the former and it can save working hours. However, they experience that the new guidelines have made the calculation of road units for farms more laborious than before.

Keywords road maintenance, road unit, division of road maintenance responsibilities, private roads, Private Road Act

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 YKSITYISTIET JA TIENPITO	10
3 YKSITYISTEIDEN JA TIEYKSIKÖINNIN HISTORIAA	13
4 TIEYKSIKÖINTIOHJEEN UUDISTUS	18
4.1 Vuoden 2023 tieyksiköintiohje	18
4.1.1 Ohjeen suunnittelu.....	18
4.1.2 Yleisohjeita	19
4.1.3 Painoluvut.....	21
4.2 Vertailua aiempiin ohjeisiin	25
4.3 Tieyksikkölaskelmaesimerkkejä.....	36
5 KYSELYTUTKIMUS UUDISTETUN OHJEEN KÄYTTÖKOKEMUKSISTA ..	42
5.1 Tutkimuksen toteuttaminen.....	42
5.2 Vastaukset.....	43
5.2.1 Peltoliikenne	47
5.2.2 Tuotantokeskuksen liikenne	50
5.2.3 Metsäliikenne.....	51
5.2.4 Jatkokehityksen tarve	53
5.2.5 Muut huomiot.....	55
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	56
7 POHDINTA	60
LÄHTEET.....	62

ALKUSANAT

Kiitos Timille lenkkikaveruudesta koko koulutaipaleeni ajalta maanmittaustekniikan opintoihin ja opinnäytetyön aloitukseen saakka. Kiitos Hipulle lenkkikaveruudesta viimeisten kurssien ja opinnäytetyön tekemisen aikana. Kiitos myös jokaiselle muulle mukana matkanneelle, kirjoja opinnäytetyöhöni lainanneelle ja tieyksiköinnin menneisyyttä ja tulevaisuutta kanssani pohtineelle.

KÄYTETYT MERKIT JA LYHENTEET

HE	Hallituksen esitys
KML	Kiinteistönmuodostamislaki 12.4.1995/554
KIPA	Maanmittauslaitoksen Kiinteistörakenteen kehittämis- palvelut -tulosityksikkö
LUNA	Maanmittauslaitoksen Lunastus ja arviointi -tulosityksikkö
NaapSL	Naapuruussuhdelaki, laki eräistä naapuruussuhteista 13.2.1920/26
Ojalaki	Laki tilojen yhteisten teiden ja valtaojien sekä niihin ver- rattavien alueiden lakkaamisesta yhteisinä alueina 17.12.1976/983
tkm	Tonnikilometri
TMK	Toimitusmenettelyn käsikirja
UMA	Maanmittauslaitoksen Uudet kiinteistöt ja maanmittaus - tulosityksikkö
YksTL	Yksityistielaki 13.7.2018/560

1 JOHDANTO

Yksityistiet ovat merkittävä osa Suomen tieverkkoa ja niillä on suuri merkitys elinkeinoelämälle. Niiden varrella asutaan, niiden varrella sijaitsee maatiloja ja muuta yritystoimintaa ja niitä pitkin päästään lukuisiin luontokohteisiin. Eri teollisuudenalat hankkivat raaka-aineensa yksityisteiden vaikutusalueita. Lisäksi yksityistiet takaavat pääsyn rakentamaan ja huoltamaan esimerkiksi sähköverkoja, joten niiden harteilla lepää myös Suomen huoltovarmuus. Yksityisteiden hyvä kunto ei siis vain ilahduta niiden varsien asukkaita, vaan takaa myös raskaiden ajoneuvojen mahdollisuudet kuljettaa täysiä kuormia ja kulkea sujuvasti teillä. (Traficom 2024b.) Teiden saaminen hyvään kuntoon ja hyvän kunnon ylläpitäminen vaatii tienpitoa, joka tarkoittaa tien rakentamista ja kunnossapitoa. Tien rakentamiseksi luetaan täysin uuden tien rakentamisen lisäksi olemassa olevan tien siirtäminen tai muu parantaminen. Tien kunnossapito sisältää toimenpiteet, joilla tie saadaan pysymään tarkoituksenmukaisessa kunnossa. (YksTL § 1:3.10–1:3.12.) Yksityisteillä tienpitovelvollisia ovat tieosakkaat (YksTL § 4:34, § 7:83, § 7:84).

Tienpitovelvollisuus määräytyy tieosakkaiden kesken tieyksiköiden perusteella. Tieyksiköinti on tieyksiköiden laskentaa tieosakkaille. Tieyksiköinnissä arvioidaan tien tieosakkaalle tuottamaa hyötyä, joka kyetään määrittelemään tieosakkaan tien käytön määrän ja laadun perusteella. (YksTL § 4:35.) Tieyksiköinti on luonteeltaan arviointia, jonka tueksi Yksityistien tieyksiköinti -ohje antaa ohjeita ja valmiita painolukuja. Jokainen yksityistie on omanlaisensa, ja siksi ohje on tarkoitettu sovellettaviksi. Tärkeintä tieyksiköinnissä on saada tieosakkaiden tieyksiköt oikeaan suhteeseen keskenään. (Maanmittauslaitos 2023, 6.)

Tämän opinnäytetyön aiheena on vuonna 2023 uudistunut tieyksiköintiohje ja uudistuksen vastaanotto. Aihevalinta syntyi, kun lehtori Sami Porsanger tarjosi minulle erään tiekunnan pyytämän tieyksikkölaskelman laadintaa ja hän ehdotti samalla tieyksiköintiohjeeseen liittyvää opinnäytetyötä. Kiinnostuin tieyksiköintiohjeesta ja sen uudistuksessa tapahtuneista muutoksista. Tieyksiköintiohjeeseen perehtyessäni havaitsin tuotantokeskuksen liikenteen laskennan muuttuneen edellisestä ohjeesta paljon. Havaintoni sai minut pohtimaan, mitä mieltä tieyksiköintiohjeen käyttäjät ovat uudistuksesta. Tästä syntyi ajatus laatia kyselytutki-

mus keräämään ohjeen käyttäjien kokemuksia uudistuksesta. Samalla aloin miettiä, milloin tieyksiköintiä on alettu tehdä ja millaisia ensimmäiset tieyksiköintiohjeet ovat olleet.

Tutkimuskysymysten pohdinnan taustatueksi etsin tietoa tieyksiköinnistä ja aiemmista tieyksiköintiohjeista ja kysyin tutkimuskysymysehdotuksia Maanmittauslaitoksella työskenteleviltä toimitusinsinööreiltä. Omia ajatuksiani ja kyselytutkimusehdotuksia tutkittuani ja yhdisteltyäni päädyin seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Miten ja miksi tieyksiköintiohjetta tuli uudistaa?
- Mitkä ovat uudistuksen suurimmat muutokset?
- Miten uudistus on otettu vastaan?
- Miten uudistunut ohje on vaikuttanut tieyksiköintiin ja käytännön työhön?

Opinnäytetyön päätavoitteena on selvittää, miten tieyksiköintiohjeen uudistus onnistui ja miten ohjetta voitaisiin kehittää jatkossa, jotta tieyksiköinti olisi sujuvampaa niin tieyksiköinnin laatijan kuin tieosakkaankin kannalta. Tavoitteeseen liittyvät tärkeimmät tutkimuskysymykset koskevat uudistuksen vastaanottamista ja vaikutuksia tieyksiköintiin. Tavoitteen saavuttamisessa ja tutkimuskysymyksiin vastaamisessa auttaa osana opinnäytetyötä toteutettu kyselytutkimus, joka kertoo tieyksiköintiohjeen käyttäjien kokemuksia uudistuneesta ohjeesta ja antaa jatkokehitysehdotuksia tuleviin tieyksiköintiohjeen päivityksiin. Opinnäytetyön tavoitteena on myös avata sekä ohjeen uudistamisen taustoja että uudistuksessa tapahtuneita muutoksia. Se toimii tietopakettina tieyksiköinnistä antaen samalla lukijalle katsauksen tieyksiköinnin ja tieoikeuksien synnyn historiaan. Opinnäytetyöstä on hyötyä niin tieyksiköinnistä ja sen historiasta kiinnostuneille opiskeleville ja valmiille maanmittareille kuin myös Maanmittauslaitokselle jatkokehitysehdotuksia saavana Yksityistien tieyksiköinti -ohjeen tuottajana.

Opinnäytetyön rakenne voidaan jakaa sisällöllisesti kolmeen pääosioon: teoriaosioon, tieyksiköintiohjeen uudistuksen läpikäyntiin ja kyselytutkimuksen käsittelyyn. Teoriaosiossa keskitytään ensin yksityistieihin ja tienpitoon yleisellä tasolla, mikä antaa lukijalle katsauksen yksityistieasioihin yksityistielain avulla. Sen jälkeen yksityistieiden ja tieyksiköinnin historiaan paneudutaan kirjallisuuden

kautta. Yksityisteiden historiassa käsitellään vain kaupunkialueiden ulkopuolella sijaitsevia yksityisteitä. Tieyksiköintiohjeen uudistusta käsittelevässä pääluvussa käydään läpi tieyksiköinnin yleisiä perusteita, syvennytään tässä ja aiemmissa uudistuksissa tapahtuneisiin muutoksiin ja esitetään muutamia tieyksikkölaskelmaesimerkkejä. Kyselytutkimusosiossa käydään läpi kyselytutkimuksen vastauksia. Johtopäätökset nivovat opinnäytetyön antia yhteen ja pohdintaosiossa tehdään yhteenveto opinnäytetyön tuloksista.

2 YKSITYISTIET JA TIENPITO

Suomen tieverkon pituus on noin 454 000 kilometriä, josta yksityisteitä on 350 000 kilometriä, kuntien ylläpitämiä katuverkkoja on 26 000 kilometriä ja valtion ylläpitämiä maanteitä on 78 000 kilometriä (Väylävirasto 2024). Yksityisteiden osuus Suomen tieverkosta on siis yli 75 prosenttia. Yksityistiet voidaan jakaa kolmeen tyyppiin: toimituksissa, kuten yksityistietoimituksissa tai maantietoimituksissa, perustettaviin toimitusteihin, maanomistajien keskinäisillä sopimuksilla syntyviin sopimusteihin ja kiinteistöjen omiin teihin, joita vain kiinteistön omistaja on oikeutettu käyttämään (Hämäläinen 2019, 9). Yksityistielain mukaan yksityistiet ovat teitä, joihin on perustettu tieoikeus ainakin yhdelle kiinteistölle (YksTL § 1:3.1). Siten yksityistielakia sovelletaan vain toimitusteihin ja joiltakin erikseen säädettäviltä osin myös sopimusteihin (YksTL § 1:2.3). Yksityistielakia sovelletaan kuitenkin myös muiden lakien kuin yksityistielain säännösten pohjalta perustettuihin teihin, jos tiet katsotaan yksityisteiksi (HE 147/2017, 40; YksTL § 1:2.2). Aikaisemmista laeista löydettävissä olevia yksityisteitä ovat esimerkiksi vuoden 1927 tilustielain (1927/167) mukaan perustetut yksityistiet, kunnan-, kylä- ja asutustiet, jotka eivät ole muuttuneet lain yleisistä teistä (1954/243) nojalla paikallisteiksi, sekä ennen vuoden 1963 alussa voimaan tulleen yksityistielain (1962/358) voimaantuloa sovitut sopimustiet (TMK 2024, 9–10). Yksityisteiksi katsotaan myös esimerkiksi maantie- tai ratatoimituksissa yksityistiejärjestelyin syntyneet tiet (HE 147/2017, 40).

On olemassa tiekunnallisia ja järjestäytymättömiä yksityisteitä. Tiekunnalliselle tielle on perustettu joko yksityistietoimituksessa, tiekunnan perustamiskokouksessa tai aiemman yksityistielain perusteella kunnan tielautakunnassa tieosakkaista koostuva tiekunta, joka hallinnoi yksityistietä ja huolehtii sen tienpidosta (YksTL § 5:48, § 5:49; laki yksityisistä teistä 1962/358 § 6:52.6). Jos tiekuntaa ei ole perustettu, kyse on järjestäytymättömästä yksityistiestä. Järjestäytymättömän tien hallinnosta huolehtivat tieosakkaat (YksTL § 5:48). Yksityisteiden tienpito tapahtuu tieosakkaiden eli yksityistiehen tieoikeuden saaneiden kesken (YksTL § 5:34).

Tieyksikkölaskelmassa vahvistettavat tieyksiköt määrittävät tienpitovelvollisuuden jakautumisen tieosakkaiden kesken. Tieyksiköistä ja tieyksikkölaskelmasta

muutoksineen päätetään yksityistietoimituksessa, tiekunnan kokouksessa tai tieosakkaiden kesken, jos tiekuntaa ei ole perustettu. Tieyksiköiden laskeminen perustuu tien tieosakkaalle tuottamaan hyötyyn, jota arvioidaan tien käytön määrän ja laadun perusteella koko yksityistien pituudelta. Lisäksi huomioidaan tieosakkaan mahdollisen elinkeinon harjoittamisen aiheuttama liikenne. Tieyksiköiden laskennassa otetaan huomioon tien käyttö kyseisellä hetkellä, mutta myös tulevaisuudessa. Tienkäytön muuttuessa tieosakkaan pitää ilmoittaa muutoksesta tiekunnan toimielimelle tai järjestäytymättömällä tiellä muille tieosakkaille. Muutos voi olla esimerkiksi kiinteistön käyttötarkoituksen muuttumista tai kiinteistökau-pasta johtuvaa. (YksTL § 4:35.) Vaikka olennaisia muutoksia ei olisi tapahtunutkaan, tieosakkaalla on oikeus vaatia tieyksikkölaskelman laatimista uudelleen, jos tieyksikkölaskelma on ollut voimassa ainakin viisi vuotta (YksTL § 4:36).

Tieyksiköt ovat tiemaksujen määräytymisen perusta. Tieosakkailta perittävillä tiemaksuilla katetaan tien kunnossapidon kustannukset. Tiekunta määrää tiemaksut maksuunpanoluettelolla, jossa perittävät tiemaksut jaetaan tieosakkaille tieyksiköiden suhteessa (YksTL § 4:41). Ellei tiekuntaa ole, tieosakkaat päättävät tiemaksuista (YksTL § 4:41.4). Tiekunnassa tai yksityistietoimituksessa on voitu päättää tiemaksuun sisältyvästä perusmaksusta, joka on kaikille tieosakkaille samansuuruinen. Perusmaksu on tarkoitettu kattamaan tiekunnan toiminnasta aiheutuvat hallinnolliset kulut. Muilla kuin tieosakkailla on mahdollisuus saada lupa tien käyttämiseen tiekunnalta tai tieosakkailta (YksTL § 3:28). Korvauksena tien käyttämisestä maksetaan käyttömaksua, jonka suuruus määräytyy kohtuullisuus huomioiden kuin samanlaisesta tien käytöstä tieosakkaalle määräytyvä tiemaksu, jonka lisäksi huomioidaan mahdollisesti koitua tien kunnossapitokustannusten kasvaminen. Kuten tiemaksun kohdalla, tiekunnan kokouksessa tai yksityistietoimituksessa on voitu päättää perusmaksun sisältyvän myös käyttömaksuun. Perusmaksu on samansuuruinen sekä tieosakkailla että käyttömaksun kautta kulkevan saaneilla. Käyttömaksua on muutettava asianosaisen sitä vaatiessa, jos sen määräämisperusteet ovat olennaisesti muuttuneet. Metsäteillä tienpitoa voidaan rahoittaa tiemaksujen sijaan käyttömaksuilla, jotka velotaan tietä käyttäneiltä. Syynä tiemaksuista poikkeamismahdollisuuteen ainoastaan metsätalouden kuljetuksia palvelevilla teillä on kuljetusten jakautuminen epätasaisesti eri kiinteistöjen kesken metsien erilaisten kasvuvaiheiden vuoksi (HE 147/2017, 67–

68). Käyttömaksun määräämisperusteet on vahvistettava huomioiden tien käytön vaikutus kunnossapitokustannuksiin. (YksTL § 4:37–39.)

Jos tiekunta tai tieosakkaat saavat valtiolta tai kunnalta avustusta tien kunnossapitoon, tiellä kulkemista ei saa rajoittaa tai tietä sulkea avustuksen koskemaan ajanjaksona. Jos avustusta on saatu tien rakentamiseen, tien käyttöä ei saa rajoittaa tai tietä sulkea kymmeneen vuoteen viimeisen avustuserän nostamisesta. Ulkopuolisten aiheuttaman liikenteen aiheuttaessa huomattavaa haittaa kiinteistön omistajalle tai liikenneturvallisuudelle on kuitenkin kunnan suostumuksella mahdollista kieltää ulkopuolisten liikennöinti tiellä joko kiellolla, rajoituksella tai sulkemalla tie. Kunta tarvitsee ennen suostumuksensa antamista lausunnon alueen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta. (YksTL § 7:85.)

Tiekunta tai tieosakkaat voivat rajoittaa tien käyttöä ulkopuolisilta, jos yksityistie ei saa kunnossapitoavustusta valtiolta tai kunnalta. Kiellosta tai rajoituksesta tulee asettaa asianmukainen liikennemerkki tai muu ohjauslaite tien varteen. Jos tielle asetetaan sulkulaite, sulkulaitteen asettajan tulee huolehtia, että jokaisen tieosakkaan on mahdollista käyttää yksityistietä sulkulaitteesta huolimatta toisin kuin kuvion 1 tapauksessa on menetelty. Tieosakas ei kuitenkaan saa asettaa sulkulaitetta kiinteistönsä alueella kulkevalle yksityistielle, jos siihen ei ole tieosakkaiden tai tiekunnallisella tiellä tiekunnan lupaa eikä lupaa ole annettu myöskään yksityistietoimituksessa. (YksTL § 3:29.)



Kuvio 1. Erilaisia yksityistien käytön estäviä luvattomia sulkulaitteita yksityistiellä

3 YKSITYISTEIDEN JA TIEYKSIKÖINNIN HISTORIAA

Suomen yksityisteiden ilman sopimusta perustettujen tierasitteiden säännöstö pohjautuu roomalaiseen ja germaaniseen oikeuteen. Roomalaisessa oikeudessa oli noin vuonna 450 eKr. alettu erottaa omistusoikeus toisen esineeseen kuuluvista oikeuksista. Siitä huolimatta kiinteistöjen rajojen katsottiin olevan pyhiä eikä toisen omistaman kiinteistön alueelle saanut tehdä tietä ilman sopimusta. Ilman sopimusta tieoikeuden saamisen kehittyminen pohjautuu roomalaisessa oikeudessa tunnettuihin hautateihin, joita perustettiin maatilojen myynnissä sen piirissä sijaitsevalle omaisten haudalle kulkemiseksi, sillä hauta ei kuulunut kauppaan. Tieoikeus haudalle perustettiin viranomaisen päätöksellä. Tie tuli määrätä sopivaan paikkaan, naapuri ei saanut kärsiä suurempaa menetystä ja tieoikeudesta oli maksettava kohtuullinen hinta. Myöhemmin hautatiesäännöstö laajennettiin koskemaan kaikkia tapauksia, joissa kiinteistöltä puuttui tarpeellinen kulkuyhteys yleiselle tielle. (Markkula 2005, 21.)

Germaanisessa oikeudessa tieoikeuden ei katsottu olevan omistusoikeuden rajoitus tai korvausta vastaan myönnettävä rasite. Sarkajakoon kuuluvassa kylässä suurin osa tiluksista oli talojen yhteisiä, kun niistä yksityisessä omistuksessa olivat vain tontit ja osa niityistä. Kaikki muu oli yhteistä, josta tiet tuli erottaa. Lisäksi samassa kylässä ei ollut tarpeen perustaa tierasitteita kiinteistöjen välille, koska saman kylän sisällä läpiajo-oikeudet katsottiin sallituiksi. Täten maanomistusolot eivät vaatineet ilman sopimusta perustettavien tierasitteiden säännöstön syntymistä. Maaseudun olojen muuttuessa syntyi tarve tierasitteiden perustamiseen, mutta aluksi niitä perustettiin vain toisten kylien alueelle. Saman kylän sisällä tierasitteita alettiin perustaa 1600-luvulla. Oikeusperusteena rasitteiden perustamisessa olivat asianosaisten tekemä sopimus tai ylimuistoinen nautinta. Jos tierasite tuli perustaa ilman sopimusta tai ylimuistoista nautintaa, tarvittiin tuomarin suorittama kohtuullisuusharkinta. Kohtuullisuusharkinnassa painoarvoa annettiin oikeutetulle kiinteistölle olevalle hyödyille ja tieoikeuden haittamuudelle rasitetun kiinteistön kannalta. Roomalaisen oikeudessa vallitsi myös periaate, jonka mukaan rasitetulle kiinteistölle sai aiheutua vain sen verran haittaa kuin oli kohtuullista. Periaate vastaa voimassa olevien yksityistielain 4 §:ssä ja kiinteistönmuodostamislain 157 §:ssä säädettyä haittamuusedellytystä, jonka mukaan rasitteesta ei saa aiheutua välttämätöntä suurempaa haittaa tai vahinkoa (YksTL §

2:4; KML § 14:157.1). Toisen periaatteen mukaan rasitetun kiinteistön omistaja voitiin velvoittaa vain sallimaan alueen käyttö luopumalla omasta toiminnastaan sillä. Rasitettua ei voitu velvoittaa edesauttamaan rasitteen, kuten tien, saattamisessa käyttökelpoiseen kuntoon. Rasitetun kiinteistön omistaja voitiin kuitenkin velvoittaa osallistumaan tienpitoon, mikäli rasite hyödytti kiinteistöä. Vaikka roomalaisessa oikeudessa rasitetun ja oikeutetun kiinteistön tuli olla rajanaapureita, Ruotsin oikeudessa 1600-luvulla tätä ei edellytetty. (Markkula 2005, 21–23.)

Vuoden 1734 yleisessä laissa säädettiin teiden yhteisiksi erottamisen lisäksi tieoikeuden perustamisesta. Lain rakennuskaassa todettiin, että tiealueen varaaaminen kylän yhteisestä maasta talon yksityistä käyttöä varten ei anna alueeseen omistusoikeutta, vaan ainoastaan käyttöoikeuden. Lain voimaantulon aikaan isojakoa ei ollut vielä suoritettu, vaan kylän tontit, pellot ja niityt oli jaettu talojen kesken, kun taas metsäalueet, laidunmaat, yleismaat ja kalavedet olivat jakamattomia. Ajo- ja kylätiet tonteille, pelloille ja tarpeellisiin rakennuksiin, kuten kirkkoon tai myllyyn, tuli ottaa jakamattomasta maasta. Kyseisten teiden leveysvaatimus oli kuusi kyynärää eli 3,56 metriä. Vuonna 1735 annetussa kuninkaallisessa päätöksessä selvennettiin yleisen lain määräyksiä niin, että yksityisten kyläteiden rakentaminen ja kunnossapito kuului vain niitä käyttäville tahoille, kun taas vastuu maanteistä ja muista yleisesti ylläpidettävistä teistä oli manttaalinomistajilla. (Markkula 2005, 23–25.) Päätöksessä kerrottiin ensimmäistä kertaa tienpidon kuuluvan tiestä hyötyvien kiinteistöjen omistajille. Voidaan myös todeta tienpidon kuuluneen periaatteessa jaettavaksi tien käyttämisen mukaan, koska käyttö ja hyöty kulkevat käsi kädessä. Hyödyn osoittajana oli kuitenkin manttaali. (Wiiala 1962, 31.)

Ruotsi-Suomen ensimmäinen maakunnallinen isojakoasetus annettiin vuonna 1749 ja vuonna 1775 annettiin koko maata koskenut isojakoasetus. Isojaossa katsottiin paremmaksi pitää kylän talot riippumattomina toisistaan. Tiet olisivat laskeneet veronalaisen maan arvoa, mikä olisi vaikuttanut talon kannattavuuteen. Siksi tierasitteiden perustamista pääsääntöisesti vältettiin erottamalla tarvittavat tiemat jakokunnan tiluksista yhteisiksi. Mikäli tietarve tuli ilmi vasta jakoehdotuksen käsittelyn ja talojen yksityisten tilusten määräämisen jälkeen, tarpeellinen kulkuyhteys perustettiin rasitteena ja siitä määrättiin korvaukset. Teiden rakenta-

mista ja kunnossapitoa isojaossa ei käsitelty (Wiiala 1962, 34). Tierasitteita perustettiin hyvin vähän, kunnes vuoden 1864 osittamisasetus mahdollisti lohkomiset. Lohkokiinteistöille tuli järjestää kulkuyhteydet, jotka piti hoitaa tieoikeuksin. Vuoden 1895 osittamisasetuksessa rasitteista säänneltiin aiempaa tarkemmin, ja samalla tyyppipakkoperiaate tuli lainsäädäntöön. (Markkula 2005, 24–26.)

Vaikka kylätiet olivat hyvin paikallisuontoisia, niiden katsottiin olevan yleisiä teitä. Kyläteiden rakentaminen ja kunnossapito tapahtui kuitenkin tietä käyttävien toteuttamana, joten kyläteillä on olennainen merkitys tieyksiköinnin kehityksen historiassa. Kyläteiden osalta vuonna 1883 annettu asetus teiden ja siltain tekemisestä maalla määräsi tien osakkaiksi talollisten lisäksi manttaalittomat maat ja teollisuuslaitokset, jotka hyötyivät tiestä, jolloin tienpitorasitus muuttui hyötyperusteisemmaksi aiemmasta manttaaliperusteisuudesta. Manttaalittomille määrättiin tiemanttaali, jonka laskentatapaa ei ollut kovin tarkasti määritelty. Jakolainsäädännön tultua voimaan vuonna 1917 maanmittaushallituksen kiertokirjeessä numero 2 annettiin ensimmäiset mallit tiemanttaalin laskemista varten. Tieluvut saatiin kertomalla ajomatkojen ja ajokertojen lukumäärä ajoneuvojen arvioidulla kuluttavuudella. Tiemanttaali koostui puoliksi tieluvusta ja puoliksi todellisesta manttaalista. Vuoden 1918 tielaki muutti kyläteiden rakentamisen ja kunnossapidon jaettavaksi osakkaiden tien käytön ja tien vaikutuspiiristä saatavan vuositulon mukaiseksi. Kunnallinen tielautakunta määrittä tieyksiköt vuosittain. Vuositulo ositteluperusteena jäi pois vuoden 1927 tielain myötä. Tieyksiköitä laskettaessa alettiin tarkastella välitöntä hyötyä eli tien käyttöä ja välillistä hyötyä eli tien vaikutuspiirissä olevan maan pinta-alaa. Asianosaisten ollessa erimielisiä tieyksiköiden määräämistä varten tarvittiin maanmittaustoimitus. 1932 maanmittaushallituksen kiertokirjeessä numero 37 julkaistiin malli tieyksiköiden laskemiseen. Kylätiet muutettiin paikallis- tai yksityisteiksi vuoden 1958 alusta voimaan tulleella tielailla (1954/243). (Wiiala 1962, 31–34.)

Vuonna 1916 annettiin asetus jakolaitoksesta (1916/82), missä annettiin tarkempia säännöksiä koskien yksityisen tien tieoikeutta. Asetuksen eduskuntakäsittelyssä todettiin, että kaikille palstoille tulisi yhteisin kustannuksin tehdä ajettavat tiet, joiden kunnossapito jäisi niiden käyttäjille. Lopullisessa asetuksessa määrättiin kuitenkin vain yhteisten teiden rakentamisesta kaiken muun tienpidon jää-

dessä säätämättä. Vuonna 1920 laissa eräistä naapuruussuhteista (1920/26) annettiin mahdollisuus hankkia tieoikeus palstan ulkoista liikennettä varten tarpeelliseen maa- tai vesitiehen tuomioistuimen määräämää vuotuista maksua vastaan. Tieoikeus tuli antaa, jos tarpeellinen tieyhteys yleiselle tielle tai vesitielle puuttui tai sitä ei voitu käyttää erinomaisetta hankaluudetta, minkä lisäksi perustettava tieoikeus tuli sijoittaa vähiten haittaa tuottavaan paikkaan (NaapSL § 15). Sisäiseen liikenteeseen esimerkiksi saman kiinteistön metsä- ja peltopalstojen välille tieoikeutta ei lain pykälän perusteella voinut saada.

Tilanne korjaantui vuoden 1927 tilustielain (1927/167) myötä, joka kuitenkin koski vain maalais kuntien yksityisteitä. Tilustielain mukaan tilustie oli yksityinen tie, josta oli pysyvää hyötyä yhdelle tai useammalle kiinteistölle. Kunnallinen tielautakunta pystyi lain mukaan antamaan tieoikeuden, jos tie oli tärkeä sitä haluavan kiinteistön tarkoituksen mukaista käyttöä varten, se ei aiheuttanut luovuttavalle kiinteistölle huomattavaa haittaa ja tiestä maksettiin korvaus (Markkula 2005, 29). Ennestään olevaan tilustiehen voitiin myöntää lisätieoikeus, jos tie oli oikeutta tarvitsevalle kiinteistölle tärkeä eikä lisätieoikeudesta aiheutunut huomattavaa haittaa aiemmille oikeudenhaltijoille. Haitattomuusedellytys otettiin tilustielakiin, vaikka sitä ei vielä naapuruussuhdelain oltua mainittu (Markkula 2005, 29.) Maanmittaustoimituksessa tilustietä varten aluetta erotettaessa toimitusmiesten tuli määrätä rakentamisen ja kunnossapidon tieyksiköt (Haataja 1949, 720). Tilustielaisissa tienjako oli pääasiallinen tienpidon jaottelutapa, missä jokaisella tieosakkaalla oli oma hoidettava tievälinsä, jonka tienpitokustannukset vastasivat osakkaan tieyksiköitä. Tienjako toimitettiin yleensä erikseen tien rakentamisen ja kunnossapidon osalta. Tilustielaisissa ja -asetuksessa oli tienpitorasituksen jakoperusteissa ristiriitaisuuksia lain korostaessa pinta-alaa, kun taas asetuksessa tärkeämpinä pidettiin tarvetta ja hyötyä. Tilustielaki oli kuitenkin askel eteenpäin jakolainsäädännön puutteiden täydentämisen tiellä. (Wiiala 1962, 35–38, 155.)

Myöhemmin tielainsäädäntö koki useita uudistuksia eri laeissa sekä uusia lakeja säätämällä että muuttamalla vanhojen säännöksiä. Joitakin tilustielaisissa olleita tieosakkuuden ja tienpidon säännöksiä kumottiin uudella vuonna 1953 voimaan tulleella jakolailla (1951/604), mutta muutoin tilustielaki jäi voimaan (Markkula 2005, 31). Tilustielaki ja -asetus sekä naapuruussuhdelain 15 § kumottiin vuoden 1962 yksityistielaila, joka kokosi hajanaista tielainsäädäntöä yhteen ja jossa

säänneltiin tienpitovelvollisuudesta aiempaa yksityiskohtaisemmin (laki yksityisistä teistä 1962/358 § 14:110; Markkula 2005, 56). Vuonna 1977 ojalain myötä yhteiset tiet lakkasivat ja niiden alue siirtyi keskiviivaperiaatetta noudattaen viereisiin kiinteistöihin (ojalaki 1976/983 § 2:7). Mikäli yhteinen tie oli käytössä alkuperäiseen tarkoitukseen, ja yhteisen tien osakastila käytti tietä sen mukaisesti, tila sai pysyvän tieoikeuden entiseen yhteiseen tiehen (ojalaki 1976/983 § 1:4). Jakolain kumosi vuonna 1997 voimaan tullut ja edelleen voimassa oleva kiinteistönmuodostamislaki (1995/554), joka pyrki nivomaan yhteen vuosisatoja erillään olleita kiinteistönmuodostamis- ja yksityistielainsäädäntöä yhtenäistämällä niiden menettelytapoja, josta merkinä on kulkuyhteyden perustaminen kiinteistötoimituksessa (Markkula 2005, 56). Kulkuyhteys tulee perustaa yksityistielain mukaisina oikeuksina (KML § 14:156.3; Markkula 2005, 56). Viimeisin uudistus tapahtui, kun yksityistielakia uudistettiin ja uudistunut yksityistielaki (2018/560) tuli voimaan vuoden 2019 alusta. Uudistuksen tavoitteena oli mahdollistaa yksityistieverkon kehittäminen ja ylläpito nykypäivän olosuhteissa huomioiden niin väestön ikärakenteen ja asuinympäristön muutokset kuin elinkeinoelämän tarpeetkin (HE 147/2017, 1). Lisäksi tarkoituksena oli muun muassa poistaa tarpeettomia, vanhentuneita ja muun lainsäädännön kanssa päällekkäisiä säännöksiä, selkeyttää ja tuoda lain kirjoitusasua nykypäivään, keventää lupamenettelyitä ja siirtää tielautakuntien tehtävät toisille viranomaisille (HE 147/2017, 1).

4 TIEYKSIKÖINTIOHJEEN UUDISTUS

4.1 Vuoden 2023 tieyksiköintiohje

Tieyksiköintiohje avustaa tieyksikkölaskelman laatijaa antamalla perusteet tieyksiköinnille (Maanmittauslaitos 2023, 6). Sen tarkoitus on helpottaa tieyksiköintiä (Maanmittauslaitos 2024). Ohje sisältää ohjeistusta tieyksiköintiin, laskentaesimerkkejä ja valmiiksi laskettuja painolukuja erilaisille liikennelajeille. Lisäksi siitä löytyy ohjeistusta käyttömaksujen määräämiseen ja tieyksiköinnin erityistapauksiin.

4.1.1 Ohjeen suunnittelu

Maanmittauslaitos julkaisi uudistetun tieyksiköintiohjeen vuonna 2023. Se on tarkoitettu avustamaan tieyksiköiden laskentaa antamalla niille laskentaperusteet (Maanmittauslaitos 2024). 2010-luvulla tieyksiköintiohjeesta oli julkaistu neljä versiota, joten uudistus tavoitteli pitkäaikaisempaa ratkaisua. Uuden ohjeen suunnittelu alkoi esiselvityksellä, jossa kartoitettiin vuoden 2019 ohjeen ongelmakohtia ja muutostarpeita tieyksiköintiohjetta käyttäville suunnatulla kyselyllä. Esiselvityksessä toivottiin yksinkertaisempaa ohjetta. Erityisesti korjauskerrointen käytön todettiin olleen vähäistä ja lomaliikenteen painolukuasteikon olleen vaikeaksi koettu. (Isomäki & Tammisto 2024.)

Uudistusta toteuttamassa olleita sidosryhmiä olivat Suomen Tieyhdistys, kunta-alan edustaja, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliiton metsä- ja maatalouden asiantuntijat, Metsähallitus, Ramboll ja kokenut tieisännöitsijä. Uudistukset tehtiin kuunnellen esiselvityksessä ilmenneitä toiveita. Toiveisiin vastattiin esimerkiksi poistamalla käytössä olleita korjauskertoimia, luomalla asuinkiinteistölle automäärästä riippumaton painoluku ja laskemalla kiinteät painoluvut lomaliikenteelle. Uusien painolukujen laskentaa toteutettiin Maanmittauslaitoksella ja lisäksi aiheesta teetettiin opinnäytetöitä, joiden tuloksia hyödynnettiin painolukujen määrittämisessä. Hevosliikenteeseen tieyksiköihin ja voimajohtojen huoltamisesta määrättäviin käyttömaksuihin ei puututtu, koska niistä tehdyt sopimukset ovat voimassa. Vaikka Maanmittauslaitos ei ole ollut sopijapuolena, sopimusten sisällöt

on otettu tieyksiköinti-ohjeeseen auttamaan tieyksiköiden laskennassa. (Isomäki & Tammisto 2024.)

4.1.2 Yleisohjeita

Tieyksiköt lasketaan tien hyötyalueella sijaitseville kiinteistöille. Tieyksiköt ovat tieosakkaan vuotuisen tienkäytön kokonaispainon ja matkan tulo. Niiden laskenta pohjautuu tieosakkaan tien käyttöön eli liikennelajeihin ja niiden painolukuihin sekä kulkumatkaan (Maanmittauslaitos 2024). Painoluku kuvastaa liikennelajin keskimääräistä kokonaispainoa vuodessa ja se lasketaan kertomalla matkojen lukumäärä ja ajoneuvon paino keskenään. Matkojen lukumäärään lasketaan sekä meno- että paluumatkat. Mikäli ajoneuvolla kuljetetaan hyötykuormaa, se lisätään matkojen ja painon tuloon. Painoluku lasketaan kaavalla:

$$\text{Painoluku} = A * B + C \quad (1)$$

missä

<i>A</i>	on	matkojen lukumäärä vuodessa
<i>B</i>	on	ajoneuvon paino
<i>C</i>	on	kuljetettava hyötykuorma vuodessa.

Tieyksiköt lasketaan hieman eri tavalla riippuen liikennelajista. Joissakin liikennelajeissa tarvitaan palstojen pinta-alaa pinta-alaperusteisen painoluvun laskentaan, kun taas toisissa lasketaan ajokertoja erilaisilla ajoneuvoilla ja kuormilla. Henkilö- ja pakettiautojen painot huomioidaan aina ohjeesta löytyvinä keskimääräisinä painoina. Käytettävien pinta-alojen riittävä tarkkuus on 0,1 hehtaaria ja kulkumatkojen tarkkuus on 10 metriä. Tieyksiköinti-ohjeessa on valmiiksi laskettuja painolukuja asuntojen, vapaa-ajan asuntojen, metsien ja peltojen tieyksiköintiin (taulukko 1), mutta muun liikenteen ja muuna liikenteenä laskettavan tuotantokeskuksen liikenteen painoluvut tulee tieyksiköijän itse laskea käyttäen ajokertoja ja ajoneuvojen painoja, joista löytyy esimerkkejä tieyksiköinti-ohjeesta. Huomionarvoista on, että valmiit painoluvut sisältävät sekä meno- että paluumatkan, mutta muun liikenteen painolukuja laskettaessa tulee kertoa ajokertojen määrä kahdella, mikäli muu liikenne käyttää tietä sekä meno- että paluumatkaan. (Maanmittauslaitos 2023, 4–9.)

Taulukko 1. Liikennelajien painoluvut (mukaillen Maanmittauslaitos 2023, 4)

Liikennelaji	Painoluku (tonnia)
Asunto (A)	1700
Vapaa-ajan asunto (V)	
○ Ympärivuotinen	1300
○ Kesämökki	750
○ Lomamökki	350
Metsä (M)	
○ Alue 1	21
○ Alue 2	18
○ Alue 3	11
○ Alue 4	7
○ Alue 5	3
Pelto (P)	
○ Kasvinviljely	60
○ Nautakarja	130

Pääsääntönä on, että tien rakentamisen ja kunnossapidon yksiköt lasketaan samoilla perusteilla. Tieyksikkölaskelmat voivat olla myös erilliset, jos hanke liittyy vain yhteen tien osaan. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi rummun uusiminen tien kauimmaiselle osalle, jolloin rakentamisen kustannukset jaetaan vain rumppua tarvitsevien kesken. (Maanmittauslaitos 2023, 10–11.)

Uudistunut ohje neuvoo käyttämään korjauskertoimia harkiten. Korjauskertoimilla voidaan korjata tieosakkaan yksiköitä, jos hänen liikennemääränsä poikkeaa muiden vastaavien kiinteistöjen liikennemäärästä. Korjauskertoimien käyttöä harkitessa tulee tarkastella liikennemäärää pitkällä muutaman vuoden aikaväliltä. Väliaikaisen poikkeaman vuoksi korjauskertoimia ei käytetä. (Maanmittauslaitos 2023, 9.)

Aiemmissa ohjeessa esiintyneestä maksimikustannustarkastelusta on uudessa ohjeessa luovuttu monimutkaisuutensa ja huonon ymmärrettävyytensä vuoksi. Maksimikustannustarkastelu toteutetaan uudessa ohjeessa eri tavalla kuin ennen, mutta sen pääperiaatteena on edelleen, etteivät tieosakkaan tieyksiköt nouse suuremmiksi kuin hänen tievälinsä kustannus koko tien kustannuksista on. Tämä vältetään joko tekemälle eri tienosille omat tieyksikkölaskelmansa tai koh-
tuullistamalla tieosakkaan tieyksiköitä. (Maanmittauslaitos 2023, 38–39.)

4.1.3 Painoluvut

Taulukkoon 1 on kerätty kaikki valmiiksi lasketut painoluvut. Asunto tarkoittaa asuntoa tai vapaa-ajan asuntoa, jolla asutaan vakituisesti. Tällöin painoluku on 1700 tonnia. Painoluku sisältää vuoden aikana tapahtuvan keskimääräisen liikenteen, joka sisältää myös asunnolle suuntautuvat vierailut ja tarpeelliset käynnit kuten postin- ja jätteidenkuljetuksen. Painoluvussa on huomioitu myös lomamatkojen aiheuttamat tauot kiinteistöllä oleskeluun. Elinkaariajattelu on huomioitu painoluvun laskennassa siten, että kiinteistön käyttöä on tarkasteltu 50 vuoden elinkaarella. 50 vuodessa kiinteistöllä ehtii asua erilaisia perhekokoonpanoja ja välillä vain yksi asukas. Painoluku on muodostettu erilaisten asukasmäärien aiheuttaman liikennöinnin painotetusta keskiarvosta, jolloin painoluku huomioi erilaiset liikennöintitarpeet, ja vaihtelut tasoittuvat pitkällä aikavälillä tarkasteltuna. Tällöin asuntokunnan autojen lukumäärä ei aiheuta painoluvun korjaustarvetta. Mikäli asunnon liikennemäärä useamman vuoden tarkastelujaksolla on huomattavasti alhaisempi kuin yksiköitävällä tiellä keskimäärin, painolukua on mahdollista alentaa 10–30 %. (Maanmittauslaitos 2023, 13–14.)

Vapaa-ajan asunnoille on valittavissa kolme painolukua niiden käyttötiheyden mukaan. Kaikki painoluvut sisältävät esimerkiksi asiointi- ja vierailumatkat sekä tarpeelliset kuljetukset kuten postin- ja jätteidenkuljetuksen. Vapaa-ajan asunnon painolukujen määrittelyssä on käytetty vastaavaa elinkaariajattelua kuin vakituisen asunnon painoluvuissa. Painoluvun alentaminen 10–30 % on mahdollista, jos liikennemäärä poikkeaa yksiköitävän tien keskimääräisestä vapaa-ajan asunnon liikenteestä huomattavasti useamman vuoden tarkastelujaksolla. Jos vapaa-ajan asunnolla oleskellaan säännöllisesti vuoden ympäri, käytetään ympärivuotisen vapaa-ajanasunnon painolukua 1300 tonnia. Painoluku oikeuttaa tien talvikunnossapitoon. Vakituisen asunnon painolukua voidaan käyttää, jos se on lähinnä todellista liikennemäärää. Jos liikennöintiä vapaa-ajan asunnolle on kevästä syksyyn, painoluku on kesämökin painoluku 750 tonnia. Käyttöä on kesäisin runsaasti ja keväisin ja syksyisin hieman vähemmän. Samaa painolukua käytetään myös silloin, kun vapaa-ajan asunnon käyttötiheyttä ei tiedetä. Painoluku ei oikeuta talvikunnossapitoon, mutta tarkastuskäyntien tekeminen on sallittua, kun tie on liikennöitävässä kunnossa. Vähäisimmän käytön luokkaan kuuluvat

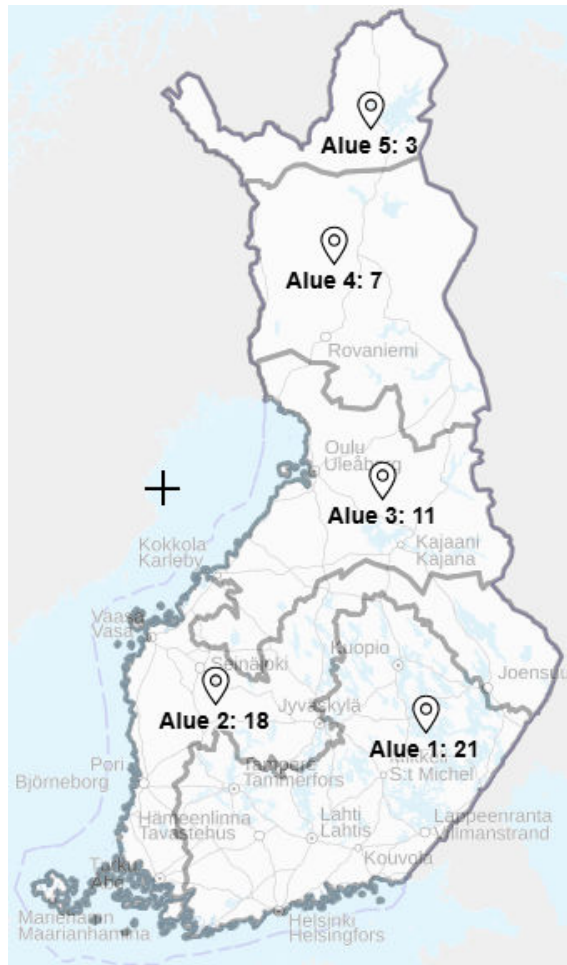
lomamökit, joiden painoluku on 350 tonnia. Niillä käydään lähinnä kesäkuukausina, joista tiheämmin vain lomakuukautena ja muina vain yksittäisiä käyntejä. Talvikunnossapito ei kuulu tähänkään painolukuun, mutta tarkastuskäyntien tekeminen on sallittua niiden ollessa mahdollisia. (Maanmittauslaitos 2023, 17–19.)

Maatalouden liikenne jakautuu kahteen osaan: peltolohkojen viljelyyn liittyvään liikenteeseen, jolle valmiit painoluvut, ja tuotantokeskuksen liikenteeseen, joka lasketaan muuna liikenteenä. Peltolohkojen viljelyyn liittyvän liikenteen liikennelaji on pelto. Valmiit painoluvut ovat kasvinviljelylle 60 tonnia/hehtaari ja nautakarjalle 130 tonnia/hehtaari. Kasvinviljelyn painoluku sisältää kaiken viljelyn vaatimien toimenpiteiden liikenteen aina sadonkorjuuseen saakka. Kasvinviljelyn painolukua käytetään myös, kun tuotantosuunta ei ole kohtuullisella työmäärällä selvitetävissä. Nautakarjan painoluku sisältää nautakarjatiloiilla tapahtuvan kasvinviljelyliikenteen, karjan laiduntamisen ja lannanlevitykset. Muiden tuotantosuuntien painoluvut saadaan korjaamalla kasvinviljelyn painolukua. Sika- ja siipikarjatilojen osalta korjaus on +40 %, jos pelloille levitetään lantaa kerran tai useammin vuodessa. Sokerijuurikas- ja perunatiloilla painoluvun korotus on 80 % muita viljelykasveja suurempien satomäärien vuoksi. Korjauskerrointa käytetään vain peltolohkoille, joilla mainittuja juureksia kasvatetaan. Pysyvästi sadonkorjuun ulkopuolella olevien peltujen, kuten riistapeltujen, pitkäaikaisten kesantopeltujen ja vähäisten viljelytoimien peltujen, painolukua voidaan alentaa 70 %. (Maanmittauslaitos 2023, 20–21.)

Koska maatalouden tuotantokeskuksen liikennettä käsitellään muuna liikenteenä, sen laskennassa tulee tietää ajoneuvojen painot, ajokertojen lukumäärät ja kuljetettavien kuormien suuruudet. Tuotantokeskuksen liikenteeksi luetaan maatalouden harjoittamista palvelevat matkat, jotka eivät suuntaudu pelloille. Tuotantokeskuksen liikenteeksi luetaan esimerkiksi siementen kuljettaminen tuotantokeskukseen, polttoainekuljetukset, sadon kuljettaminen varastolta, tuotantoeläinten kuljettaminen tilalle ja pois sieltä sekä tilan työntekijöiden kulkeminen. (Maanmittauslaitos 2023, 22–23.)

Metsän painoluku on hehtaariperusteinen. Se on johdettu metsän hakkuukertymästä, josta on saatu metsämaan vuosittainen keskikasvu. Kunnittaiseen keski-

kasvuun perustuu painolukujen aluejaotus, joka jakaa Suomen viiteen painolu-kualueeseen (kuvio 2). Painoluvut sisältävät metsän kiertoaikana tapahtuvat hoi-totoimet, metsäkoneiden kuljetuksen ja puutavaran kuljetuksen sisältäen myös kantojen ja hakkuutähteiden kuljetuksen. Erilaisia metsäkuvioita ei erotella, vaan pinta-alaan luetaan mukaan kaikki metsämaa. Erilaisten metsäkuvioiden erot ta-soittuvat pitkän ajan kuluessa. Puuttomilla soilla, kallioalueilla, sähkölinjoilla ja muilla vastaavilla kitu- ja joutomailla voidaan kuitenkin käyttää painolukuna 0–1 tonnia/hehtaari tai jättää niiden pinta-ala pois metsän pinta-alasta. Kulkumatka määritetään joko kääntöpaikkojen tai painopisteen mukaisesti. Kääntöpaikkamal-lissa valitaan kunkin kiinteistön näkökulmasta todennäköisin kohta kääntymiselle. Kääntöpaikan ei tarvitse vastata Metsätieohjeiston mitoitusta, joten yleensä käy-tetään ensimmäistä mahdollista liittymää. Metsätieohjeistossa on mitoituksia eri-laisille kääntöpaikoille, joista esimerkiksi kääntöympyrän säteen tulee olla yli 16 metriä, ja ajoradan leveyden yli kahdeksan metriä (Strandström 2017, 2). Kään-töpaikkamallin sovelluskohteina ovat metsätiet, joiden tieyksiköistä yli puolet kuu-luu metsille. Läpikulkuteillä kääntöpaikkamallia ei käytetä. Painopisteen mukaista laskentaa käytetään, kun tiellä on kääntymispaikkoja vain vähän. Jos metsä-palsta sijaitsee muualla kuin tien reunassa, kulkumatka mitataan paikkaan, josta palstalle kuljetaan. (Maanmittauslaitos 2023, 24–26.)



Kuvio 2. Metsän aluejaotuksen kartta (Maanmittauslaitos 2024)

Muulle liikenteelle ei ole olemassa valmiita painolukuja, vaan ne lasketaan aina tapauskohtaisesti. Muuhun liikenteeseen sisältyvät kaikki muut kuin aiemmin mainitut liikennemuodot. Soranajo, liiketoiminnasta aiheutuva liikenne ja käynnit retkeilykohteessa ovat esimerkkejä muuna liikenteenä laskettavasta tien käytöstä. Muun liikenteen painoluku saadaan kertomalla vuodessa tapahtuvien matkojen lukumäärä ajoneuvon painolla ja lisäämällä tuloon mahdollinen hyötykuorma, jota ajoneuvolla kuljetetaan. (Maanmittauslaitos 2023, 26.)

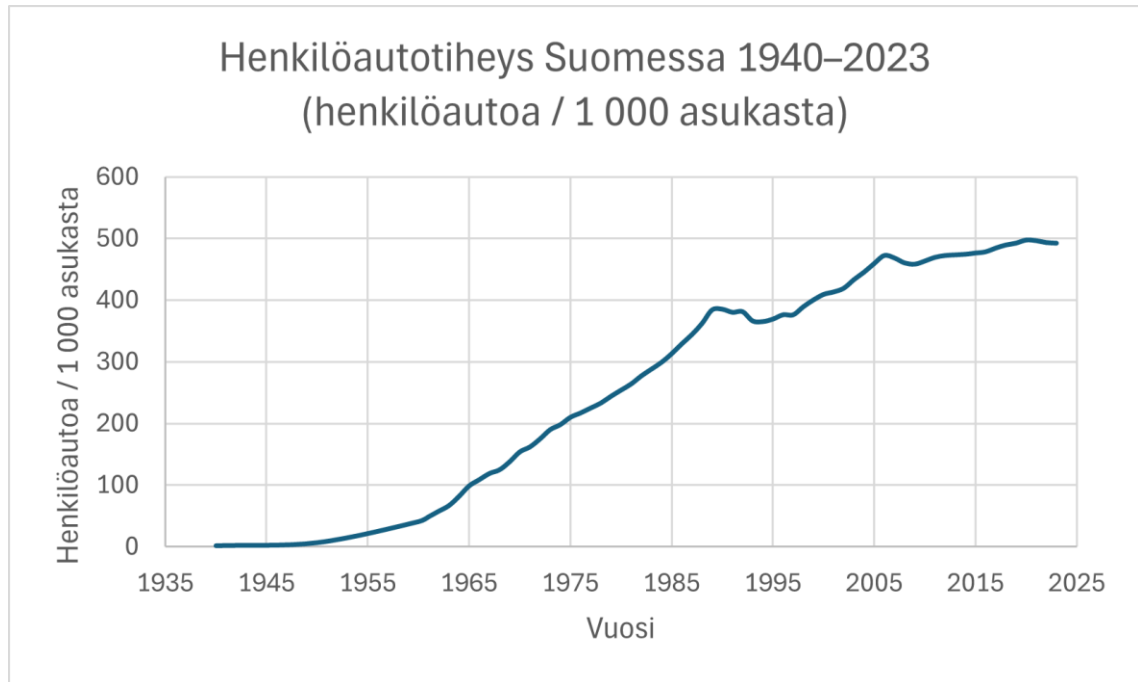
Käyntimäärältään vähäinen alle hehtaarin kokoinen rakentamaton asuin- tai lomakiinteistöksi tarkoitettu kiinteistö tai asuinkelvoton rakennus otetaan huomioon tieyksikkölaskelmassa painoluvulla 15 tonnia. Samaa painolukua voidaan käyttää minkä tahansa liikennelajin yhteydessä, jos liikenne on vähäistä. Tien rakentamiskustannusten osittelussa vähäisen liikenteen painolukua ei käytetä, jos tuleva rakentaminen on tiedossa. Tällöin käytetään tulevan käyttötarkoituksen mukaista

painolukua. Jos tulevasta käytöstä ei ole tietoa, rakentamiskustannukset peritään takautuvasti. (Maanmittauslaitos 2023, 32–33.)

4.2 Vertailua aiempiin ohjeisiin

Opinnäytetyötä varten onnistuttiin hankkimaan muutamia aiempia tieyksiköintiohjeita, joista valittiin neljä vertailtavaksi uusimpaan ohjeeseen. Valitut julkaisut ovat Yksitystien tieyksiköinti (Maanmittauslaitos 2019), Käsikirja yksityisteiden tienpidon osittelusta (Maanmittauslaitos 2010), Maanmittaushallituksen ohjeet yksityisteiden tienpidon osittelussa noudatettavasta menettelystä (Maanmittaushallitus 1978) ja Yksityiset tiet (Wiiala 1962), jossa annetaan muun tiedon ohella neuvoja tieyksiköiden määrittämiseen. Vuoden 2019 tieyksiköintiohje valittiin, jotta uudistuksessa tapahtuneita muutoksia on mahdollista vertailla aiempaan ohjeeseen. Vuoden 2010 julkaisu valikoitui, koska se oli varhaisin saatu julkaisu ennen vuonna 1978 ilmestynyttä käsikirjaa. Vanhin tieyksiköintiohjeita antava teos, joka onnistuttiin hankkimaan, oli vuodelta 1962. Ohjeet nykyohje mukaan luettuna kattavat reilun kuudenkymmenen vuoden ajanjakson tieyksiköintiä. Valittujen ohjeiden välillä on kolmen vuosikymmenen aukko vuosien 1978 ja 2010 välillä, sillä sinä aikana julkaistuja tieyksiköintiohjeita ei saatu hankittua opinnäytetyötä varten. Kattavamman vertailun kannalta sillä aikavälillä julkaistun ohjeen löytäminen olisi ollut hyvä.

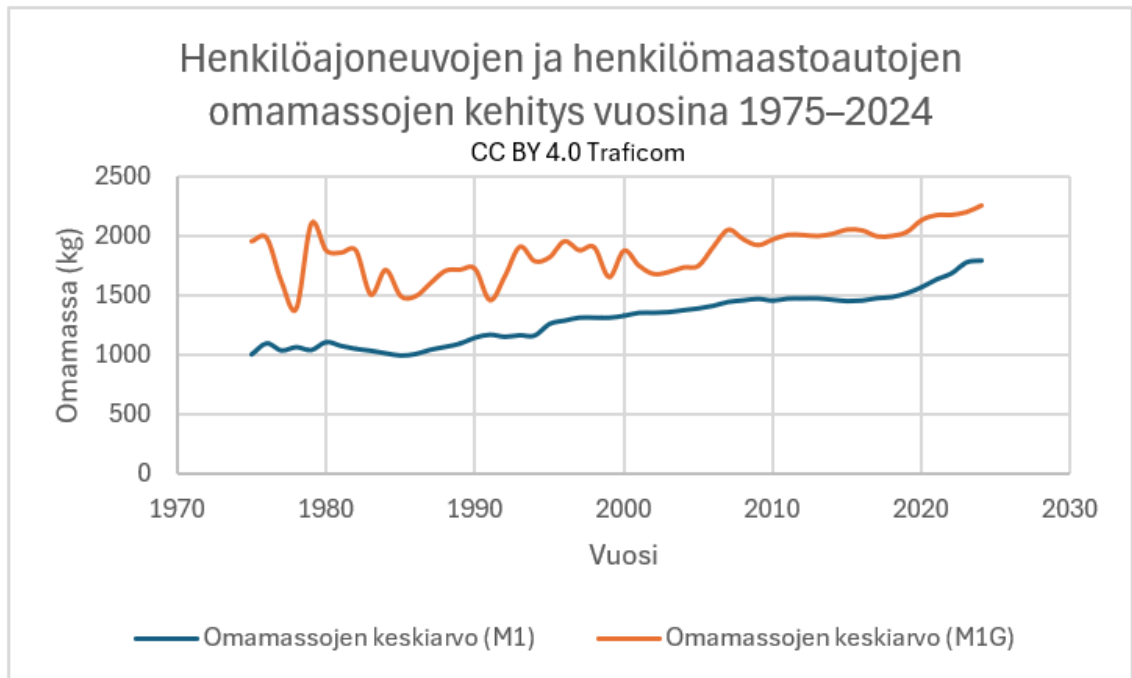
Ihmisten liikkumisen muuttuessa myös tieyksiköintiohjeita on muutettu. Kuvio 3 osoittaa henkilöautotiheyden kasvun Suomessa vuodesta 1940 vuoteen 2023. Kun tarkastellaan henkilöautotiheyttä valitsemieni tieyksiköintiohjeiden edustamilta vuosilta, havaitaan, että vuonna 1962 tiheys oli 58 henkilöautoa tuhatta suomalaista kohden. Vuonna 1978 tiheys oli 233, vuonna 2010 463 ja vuosina 2019 ja 2023 492 henkilöautoa tuhatta suomalaista kohden. Henkilöautotiheys on kasvanut vertailemieni tieyksiköintiohjeiden ilmestymisvuosien kattamalla tarkasteluajanjaksolla 748 prosenttia.



Kuvio 3. Henkilöautotiheys Suomessa vuosina 1940–2023 (mukaillen Autoalan Tiedotuskeskus 2024)

Samaan aikaan henkilöautotiheyden kasvaessa ajoneuvojen omamassat ovat nousseet. Kuviossa 4 esitetään vuosina 1975–2019 rekisteröityjen liikennekäytössä olevien ajoneuvoluokkien M1 ja M1G henkilöautojen omamassojen keskiarvot. M1-luokan henkilöauto määritellään henkilöajoneuvoksi, jossa on paikat kuljettajalle ja kahdeksalle matkustajalle, ja M1G on muuten vastaava ajoneuvo, mutta se on henkilömaastoauto (Traficom 2024a). Aineisto on päivitetty 30.6.2024, joten se sisältää tiedot vain siihen päivään mennessä rekisteröidyistä ajoneuvoista (Traficom 2024a). Siten vuosi 2024 on ajoneuvojen rekisteröintitietojen osalta vajaa, mutta otettu kuitenkin mukaan vertailuun. Kuviossa 4 näkyy liikennekäytössä olevien ajoneuvojen keskiomamassojen kasvu vuodesta 1975 vuoteen 2024. Kuviota kuitenkin vääristää se, että se kattaa vain liikennekäytössä olevat ajoneuvot. Siten vanhimpia ajoneuvoja on liikennekäytössä vähemmän kuin niitä on aikanaan rekisteröity, ja tällä hetkellä liikennekäytössä olevat autot voivat poiketa keskiomamassaltaan kaikkien kyseisenä vuonna rekisteröityjen autojen keskiomamassoista. Henkilöajoneuvojen kohdalla omamassa on noussut tarkastelujaksolla 1 000 kilogrammasta 1 800 kilogrammaan. Henkilömaastoautojen omamassa vaihtelee vuosina 1975–2000 paljon johtuen todennäköisesti liikennekäytössä olevien autojen vähenemisestä. Vuosina 2000–2024

niiden omamassa on kasvanut noin 1 900 kilogrammasta liki 2 300 kilogrammaan.



Kuvio 4. Henkilöajoneuvojen ja henkilömaastoautojen omamassojen kehitys vuodesta 1975 vuoteen 2024. Lähde: Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Aineisto on ladattu Traficomien avoimen datan palvelusta 9.11.2024 lisenssillä CC 4.0 BY

Taulukkoon 2 on kerätty eri ohjeiden painolukuja asuin- ja lomakiinteistöille, peltolle, tuotantokeskukselle ja metsälle. Vuoden 2023 ohjeeseen liikennelajien nimiä muutettiin tavoitellen ymmärrettävämpiä nimityksiä. Eri liikennelajien nimet ovat selkeyden vuoksi vuonna 2023 julkaistun ohjeen mukaiset, vaikka niillä on ollut eri ohjeissa eri nimityksiä. Aiemmissa ohjeissa on käytetty peltoliikenteestä esimerkiksi nimeä viljelmän sisäinen liikenne ja tuotantokeskuksesta nimeä viljelmän ulkoinen liikenne. Vuoden 2019 ohjeessa nautakarjatilain painoluku peltoliikenteessä on vuosien 2010 ja 2023 ohjeisiin nähden pienempi, koska painoluku ei sisällä lannankuljetusta (Maanmittauslaitos 2019, 28). Sokerijuurikas- ja perunatiloille ei uusimmassa ohjeessa ole suoraa painolukua, vaan se saadaan korrattamalla kasvinviljelyn painolukua 80 % niillä peltolohkoilla, joilla kyseisiä juurikkaita viljellään (Maanmittauslaitos 2023, 21). Tällöin hehtaarin kokoisella pelolla painoluvuksi tulee 108 tonnia.

Taulukko 2. Painolukujen muutokset vuodesta 1962 vuoteen 2023 (Wiiala 1962, 130–133; Maanmittaushallitus 1978, 52–54, 58; Maanmittauslaitos 2010, 13–15, 18–22; Maanmittauslaitos 2019, 18, 21, 26–29, 32; Maanmittauslaitos 2023, 13, 16–18, 20, 22)

Liikennelaji Ohje	Asunto (t)	Vapaa-ajan asunto (t)	Pelto (t/ha)	Tuotanto-keskus (t/ha)	Metsä (t/ha)
1962	50–200	10–150	30–70	20–50	0–6
1978	700–900	250	70	25	• sisäinen 2–8 • ulkoinen 3–8
2010	900	• kesäkäyttö 150–300 • ympäri- vuotinen 500–700	• nautakarja 120 • kasvin- viljely 50 • sokeri- juuri- kas/pe- runa 100	• nautakarja 25 • kasvin- viljely 25 • sokeri- juuri- kas/pe- runa 75	• sisäinen 1–3 • ulkoinen 1–11 • koko lii- kenne 2–14
2019	1100	• kesä 200–350–500 • ympäri- vuotinen 600–900	• nautakarja 95 • kasvin- viljely 50 • sokeri- juuri- kas/pe- runa 100	• nautakarja 25 • kasvin- viljely 25 • sokeri- juuri- kas/pe- runa 75	2–14
2023	1700	• kesä 350 • ke- vät- syys 750 • ympäri- vuotinen 1300	• nautakarja 130 • kasvin- viljely 60	-	3–21

Ohjeessa vuodelta 1962 asunnon painoluku johdettiin käyttämällä sen ylärajana pienimmän asuntoviljelystilan peltoliikenteestä ja tuotantokeskuksen liikenteestä aiheutuvaa suurinta painolukua. Asuntoviljelystilaksi nimitettiin maataloutta harjoittavaa tilaa, jolla ansiotuloja hankittiin myös oman tilan ulkopuolelta, jolloin ulkoisten ajojen määrä kasvoi suuremmaksi kuin varsinaisilla viljelystiloilla. Alarajaksi taas määriteltiin pienemmän asuntoviljelystilalle koituvan painoluvun mukaan, mutta sitä alennettiin asunnolta puuttuvien viljelyyn liittyvien ajojen vuoksi. Täten päädyttiin pitämään asunnon painolukuna 50–200 tonnia, joka huomioi kulkemisen niin polkupyörällä, mopolla, moottoripyörällä kuin autollakin. (Wiiala 1962, 120, 132–133.) Vuoden 1978 ohje antoi kaksi painolukua, joista toista sovellettiin Etelä-Suomessa ja lähellä taajamia ja toista Pohjois-Suomessa ja ”muilla syrjäseutualueilla” olosuhteiden sitä vaatiessa. Painoluku sisälsi oletuksen ruokakunnan omistamasta henkilöautosta. Painolukua alentavia korjauskeinoja käytettiin henkilöauton puuttuessa tai asunnon sijaitessa yli 10 kilometrin päässä kyläkeskuksesta tai yli 15 kilometrin päässä oman kunnan keskuksesta. Painolukua laskettiin 40–60 %, jos henkilöautoa ei ollut, ja 10–20 %, mikäli matkat lähimpiin keskuksiin olivat pitkät. Painolukua 20–50 % korottavaa korjauskeinoja käytettiin, jos henkilöautoja oli kaksi. (Maanmittaushallitus 1978, 52.)

2010 asunnon painoluku oli 900 tonnia. Se sisälsi yhden henkilöauton liikenteen. Jos henkilöautoja liikennöi kaksi, painolukua korotettiin 10–30 %, ja jos kolme, korotus oli 30–50 %. Painoluku perustui henkilöliikennetutkimukseen. Vuoden 2019 ohjeessa painoluku korotettiin 1100 tonniin ja siihen sisällytettiin kaksi autoa. Samalla korjauskerrointa muutettiin niin, että useammalla kuin kahdella henkilöautolla liikennöitäessä painolukua tuli korottaa 20 %. Painoluku nousi 1700 tonniin vuoden 2023 ohjeessa, jolloin siirryttiin myös elinkaariajatteluun, jossa asunnon perhekokoonpanoja arvioidaan 50 vuoden ajanjaksolla, ja niiden liikennetarpeiden painotetusta keskiarvosta syntyi yhdessä henkilöliikennetutkimuksen kanssa painoluku. Asunnolle liikennöivien autojen määrä ei ole enää olennaista. Korjauskertoimella on mahdollista alentaa painolukua 10–30 % niillä kiinteistöillä, joilla liikenne on useamman vuoden ajanjaksolla tarkasteltuna huomattavasti saman tien keskimääräisen asuinkiinteistön liikennettä pienempää. (Maanmittauslaitos 2010, 13; Maanmittauslaitos 2019, 18; Maanmittauslaitos 2023, 13–14.)

Maatilalla asuminen on huomioitu eri ohjeissa eri tavoin, mutta silloin kun se on huomioitu omalla painoluvullaan, sen on katsottu olevan asunnon liikenteen sijaan tuotantokeskuksen liikennettä. Vuoden 1962 ohjeessa ei anneta maatilalla asumiselle erillistä painolukua. Vuoden 1978 ohjeeseen tuotiin maatilalla asumisesta johtuvalle liikenteelle oma painolukunsa 900 tonnia, jota voitiin korjata pitkien etäisyyksien tähden tai puuttuvan henkilöauton vuoksi samoin korjauskertoimin kuin tavallisen asunnon liikenteessäkin (Maanmittaushallitus 1978, 52–53). 2010 painoluku oli 750 tonnia, joka sisälsi oletukset yhdestä henkilöautosta ja työskentelystä kotitalalla. Painolukua voitiin korjata 10–50 %, kun työskentely tapahtui kotitalan ulkopuolella tai liikennöinti tapahtuu yhden sijaan kahdella tai kolmella henkilöautolla. (Maanmittauslaitos 2010, 16–17.) Kahden henkilöauton oletus tuli vuoden 2019 ohjeeseen, jolloin painoluku kasvoi 1100 tonniin ollen yhtä suuri asunnon painoluvun kanssa. Painolukua voitiin korjata 20 % suuremmaksi, jos liikennöiviä autoja oli enemmän kuin kaksi. (Maanmittauslaitos 2019, 24.) Vuoden 2023 ohjeessa asumista maatilalla ei huomioitu erikseen.

Vapaa-ajan asunnon painoluku oli vuoden 1962 ohjeessa 10–150 tonnia. Ohjeessa neuvottiin huomioimaan paitsi vapaa-ajan asuntojen käytön rajoittuneisuus pääsääntöisesti kesäaikaan, myös liikennöinnin tapahtuminen mahdollisesti joko osittain tai jopa kokonaan vesiteitse. (Wiiala 1962, 121, 133.) Vuoden 1978 ohjeessa painoluku oli 250 tonnia. Se oli laskettu keskimääräiselle vapaa-ajan asunnolle, joka sijaitsi 50–60 kilometrin päässä vakituisesta asunnosta. Painolukua voitiin kasvattaa korjauskertoimella 0–40 % vapaa-ajan asunnon sijaitessa alle 50 kilometrin päässä vakituisesta asunnosta. Yli 60 kilometrin päässä sijaitseville vapaa-ajan asunnoille painolukua taas laskettiin 0–40 %. Mikäli kulkeminen ei tapahtunut henkilöautolla, painolukua alennettiin 30–60 %. (Maanmittaushallitus 1978, 52.)

Vapaa-ajan asunnot jaettiin kahteen luokkaan vuoden 2010 ohjeessa. Kesäkäyttöiseksi kutsuttiin vapaa-ajan asuntoa, jolla oleiltiin kesällä joitakin viikkoja ja sen lisäksi kevät- ja syysviikonloppuina. Vähäiselle käytölle annettiin painoluvuksi alarajan 150 tonnia ja suuremmalle käytölle ylärajan 300 tonnia. Jos vapaa-ajan asunnolla oleiltiin kesällä muutama viikko ja muulloin lähes joka viikonloppu vuoden ympäri, se yksiköitiin ympärivuotisen käytön mukaan painoluvulla 500–700 tonnia. 700 tonnia käytettiin kakkosasunnon käyttöiheyttä vastaavilla vapaa-

ajanasunnoilla. Vapaa-ajan asunnon painolukua voitiin korjata sen mukaan, liikennöitiinkö sinne muutoin kuin henkilöautolla tai yli yhdellä henkilöautolla. Etäisyys vakituisesta asunnosta ei ollut enää merkityksellinen, vaan tuli arvioida todellista vapaa-ajanasunnolle suuntautuvaa liikennemäärää. (Maanmittauslaitos 2010, 14–15.) Vuoden 2019 ohjeessa luokkia vapaa-ajan asunnoille oli edelleen kaksi, mutta painolukuja yksi vaihtoehto enemmän. Kesäkäytön painoluvuiksi tulivat 200–350–500 tonnia, joista sopivin piti valita käytön mukaan. Ala- ja ylärajan käyttömäärät pysyivät samoina kuin vuoden 2010 ohjeessa. Ympärivuotisen käytön painoluvut nousivat 600–900 tonniin, joista 900 tonnia käytettiin kakkosasunnon veroisella vapaa-ajan asunnolla. (Maanmittauslaitos 2019, 20–21.) Vuoden 2023 ohjeessa vapaa-ajan asunnot jaettiin käyttömääränsä suhteen kolmeen luokkaan, joista jokaiselle oli määriteltä oma painolukunsa. Lomamökin painoluku 350 tonnia on pienin, koska sillä oleillaan vain lomakuukautena ja muutoin harvakseltaan. Kesämökillä oleillaan keväästä syksyyn kesällä aktiivisesti. Painoluku on tällöin 750 tonnia. Ympärivuotisella vapaa-ajan asunnolla vietetään aikaa ympäri vuoden, ja painoluku 1300 tonnia kattaa talvikunnossapidon aiheuttamat kustannukset. Mikäli vapaa-ajan asunnolle suuntautuva liikenne on lähes vakituisen asunnon liikenteen suuruista, voidaan sille käyttää asunnon painolukua. Vapaa-ajan asunnon painolukua voidaan korjata, jos liikennöinti sille poikkeaa merkittävästi muista saman tien vastaavista vapaa-ajan asunnoista useamman vuoden tarkastelujaksolla. Painolukua alennetaan tällöin 10–30 %. (Maanmittauslaitos 2023, 17–19.)

Vuoden 1962 ohjeen mukaan pienten, alle viisihehtaaristen peltojen, ja lähellä talouskeskusta sijaitsevien peltojen katsottiin viljelyn voimaperäisyydestä riippuen saavan painoluvun 50–70 tonnia/hehtaari, kun taas suurempien tai kaukana talouskeskuksesta sijaitsevat pellot yksiköitiin painolukuhaitarin alemman puoliskon mukaan (Wiiala 1962, 130–131). Vuoden 1978 ohjeessa pellon painoluku oli 70 tonnia/hehtaari, mutta sitä korjattiin kuitenkin korjauskertoimilla. Jos peltolohko oli suuri, koko viljelmässä oli paljon peltolohkoja, peltolohko sijaitsi kaukana talouskeskuksesta tai viljelmältä puuttui karja ja siten lannanajo, painolukua pienennettiin. Vastaavasti pienillä lohkoilla ja viljelmillä painolukua suurennettiin.

Kolmen hehtaarin peltolohko ja 10–19,9 hehtaarin viljelmä toimivat keskivertotapauksina, joiden kohdalla painolukuun ei ollut pinta-alan puolesta syytä tehdä korjausta. (Maanmittaushallitus 1978, 54.)

Peltoliikenteeseen luettiin kuuluvaksi vuoden 2010 ohjeessa viljelymatkat talouskeskuksesta pellolle, lannoitteiden ja siementen kuljetus sekä sadon kuljettaminen pellolta varastoon, nautakarjatiloihin myös lietalannan ja olkien kuljettaminen. Yli viisihehtaarisilla peltolohkoilla painolukua voitiin korjata alentavasti. Myös luomutilojen kohdalla painolukua voitiin korjata pienentämällä sitä viidestä kymmeneen prosenttia. (Maanmittauslaitos 2010, 19–20.) Vuoden 2019 ohje oli muutoin vastaava kuin vuoden 2010 ohje, mutta nautakarjatiloihin lannankuljetus ei enää sisältynyt painolukuun, minkä vuoksi nautakarjatilojen painoluku oli pienentynyt vuoden 2010 ohjeeseen nähden (Maanmittauslaitos 2019, 28). Vuoden 2023 ohjeessa lannankuljetus palautettiin jälleen sisältymään painolukuun. Muutoksina aiempaan sokerijuurikas- ja perunatiloille ei enää ole suoraa painolukua, vaan niiden osalta ohjeistetaan korottamaan kasvinviljelyn painolukua 80 prosenttia. Sika- ja siipikarjatilojenkin osalta neuvotaan korottamaan kasvinviljelyn painolukua 40 prosenttia, kun vuosien 2010 ja 2019 ohjeessa niiden osalta käytettiin kasvinviljelyn painolukua. Myös pysyvästi sadonkorjuun ulkopuolella olevilta pelloilta, kuten kesannoilta, poistettiin valmis painoluku ja korvattiin se alentamalla kasvinviljelyn painolukua 70 prosenttia. (Maanmittauslaitos 2010, 20; Maanmittauslaitos 2019, 28; Maanmittauslaitos 2023, 20–21.)

Kun tieyksiköintiohjeen uudistamista aloitettiin, tavoitteena oli saada aikaan pelloille yksi painoluku tuotantosuunnasta riippumatta. Laskelmien edetessä todettiin yhden painoluvun olevan mahdoton toteuttaa erilaisten tuotantosuuntien vuoksi, joten päädyttiin kahteen painolukuun eli kasvinviljelyyn ja nautakarjaan. Loppuvaiheessa todettiin tarvetta olevan myös sika- ja siipikarjatilojen sekä sokerijuurikas- ja perunatilojen peltoliikenteen laskemiseen muutoin kuin kahdella painoluvulla. Siksi nämä tuotantosuunnat siirrettiin korjauskertoimilla laskettaviksi. Tavoitteena oli myös käyttää korjauskertoimilla tuotettua suurempaa painolukua vain pelloille, jossa on todella tarve sille. Täten oli tarkoituksenmukaisempaa sijoittaa mainittujen tuotantosuuntien painoluvut korjauskertoimien taakse. (Isomäki & Tammisto 2024.)

Vuoden 1962 ohjeessa tuotantokeskuksen liikenteen painoluku katsottiin vahvasti riippuvaiseksi viljelmän suuruudesta. Luku sisälsi henkilöajot ja maidonkuljetuksen. Pienellä kahdesta viiteen hehtaaria olleella viljelmällä painoluku oli lähellä ylärajaa, 10–15 hehtaarin viljelmällä 25–40 tonnia/hehtaari ja suurilla yli 15 hehtaarin viljelmillä lähellä alarajaa. Painolukua pienentävinä tekijöinä pidettiin ajokertoja vähentävää käytetyn tievälin suurta pituutta, viljelyn vähäistä voimaperäisyyttä ja vähäistä markkinataloutta. (Wiiala 1962, 130–131.) 1978 tuotantokeskuksen liikenne jaettiin asumisesta johtuvaan liikenteeseen, maatalouden harjoittamisesta johtuvaan peltopinta-alasta riippuvaan liikenteeseen ja maidonkuljetukseen. Maidonkuljetus ei kuulunut enää hehtaariperusteiseen painolukuun, vaan se arvioitiin erikseen ohjeen taulukkoa apuna käyttäen. Ohjeessa annettiin tuotantokeskuksen liikenteelle yksi painoluku, jota korjattiin korjauskertoimella viljelmän tuotantosuunnan mukaan. Viljavaltaisuus vähensi painolukua 0–20 %, mutta karjavaltaisuus nosti sitä saman verran. (Maanmittaushallitus 1978, 53.)

Vuosien 2010 ja 2019 ohjeissa maidonkuljetuksen painoluvut laskettiin eri tavoin rakentamis- ja kunnossapitokustannusten osalta. Rakentamiskustannuksia ositeltaessa painolukujen laskennassa käytettiin tankkiauton todellista painoa ja maidonkuljetuksen tieyksiköt jaettiin kulkumatkojen suhteessa maidontuottajatiiloille. Kunnossapitokustannusten osalta rakentamiskustannusten yhteydessä saatu painoluku oli yläraja, joten käytettiin kohtuullisuusharkintaa, jottei yksittäinen maitotila ottanut koko tien kunnossapitoon kohtuuttoman suurta osaa. Täten esimerkiksi tankkiauton painona voitiin käyttää todellisuutta kevyempää painoa. Lisäksi tuli hyödyntää maksimikustannusperiaatetta. (Maanmittauslaitos 2010, 17–18; Maanmittauslaitos 2019, 25–26.) Vuoden 2023 ohje käsittelee maidonkuljetusta muuna liikenteenä laskettavana tuotantokeskuksen liikenteenä kuten kaikkea muutakin tuotantokeskuksen ja tilan ulkopuolisten kohteiden liikennettä. Jos tiellä on useampia maitotiloja, joilta maidonkuljetus tapahtuu yhteisesti, sen painoluku jaetaan maitotiloille kulkumatkojen suhteessa. Erillisistä rakentamis- ja kunnossapitoyksiköinneistä maidonkuljetuksen näkökulmasta ei ohjeessa kerrota. (Maanmittauslaitos 2023, 23, 29.)

2010 julkaistussa ohjeessa tuotantokeskuksen painoluku sisälsi tavaroiden, lannoitteiden ja siementen hankinnasta ja kuljetuksesta aiheutuvan liikenteen sekä sadonkuljetuksen. Sen sijaan esimerkiksi teurasajot, kuivikkeiden kuljetukset,

asiakasliikenne ja muut ylimääräiset ja säännölliset liikenteet tuli laskea muuna liikenteenä. Luomutilan painolukua voitiin alentaa 5–10 %. Ohje oli pysynyt vastaavana vuoden 2019 päivityksessä. (Maanmittauslaitos 2010, 18–19, 26; Maanmittauslaitos 2019, 26–27, 39.) Vuoden 2023 ohjeessa tuotantokeskuksen liikenteelle ei enää annettu valmista hehtaariperusteista painolukua, vaan kaikki tuotantokeskuksen liikenne muutettiin laskettavaksi muuna liikenteenä. Laskennan tuloksena syntyvät painoluvut eivät ole hehtaariperusteisia. Ohjeessa on annettu laskennan avuksi muutamien kuljetusten painoarvioita tilanteisiin, joissa tiloilta ei saada tarkkoja lukuja määrästä. Pääsääntönä kuitenkin on selvittää kaikki tuotantokeskuksen liikenne kysymällä tilalta. (Maanmittauslaitos 2023, 22.)

Maatilojen määrä vähentyessä niiden väliset erot korostuvat. Suurilla tiloilla saattaa olla monta lähtöpaikkaa ja pääte pistettä erilaisille liikenteille, kun taas pienillä tiloilla kaikki liikenne saattaa kulkea samalla välillä. Suora painoluku oli tieyksiköinnin laatijan näkökulmasta helppo ja nopea käyttää, mutta se saattoi johtaa virheellisiin lopputuloksiin eri tilanteissa. Tämän vuoksi tuotantokeskuksen liikenne päädyttiin uudessa ohjeessa laskemaan muuna liikenteenä. Luomutilan korjauskertoimesta luovuttiin samalla osana yleistä korjauskertoimien vähentämistä. Luomutilojen pienempi liikennemäärä ei ollut taattu, joten korjauskertoimelle ei ollut tarvetta. Lisäksi korjauskertoimessa ollut vaihteluväli oli hankala tieyksiköijän näkökulmasta, kun jokaisessa tapauksessa tuli tarkastella, oliko so-piva alennus 5 %, 10 % vai jotakin siltä väliltä. (Isomäki & Tammisto 2024.)

Metsäliikenteen tieyksiköiden laskenta on muuttunut ajan myötä hyvin erilaiseksi. Vuoden 1962 ohjeessa vuotuisen liikennemäärän painon katsottiin olevan riippuvainen metsätyypistä ja puuston kasvuvaiheesta. Eri kasvuvaiheissa metsätilan katsottiin aiheuttavan erilaisia liikennemääriä, joten tieyksiköt pyrittiin laatimaan noin 10–20 vuoden pituiselle ajanjaksolle eikä koko metsän kiertoajalle. Tavoitteena oli tien kunnossapitokustannusten jakautuminen tasan kaikille osakkaille kuljetettua puukuutiometriä kohden tieyksikköjaon voimassaoloaikana. Jos kyseessä oli varsinainen puunkuljetusmaksuilla kunnossapidettävä metsätie, metsäkiinteistöille pyrittiin saamaan pysyvät suhdeluvut. Metsäteillä erotettiin puun keskimääräisestä vuotuisesta kuljettamisesta aiheutuvat ja muusta liikenteestä aiheutuvat tieyksiköt. Täten puutavaran kuljetuksesta kerättävät maksut saatiin

vastaamaan tien todellista käyttöä ja rasitusta. Metsän alimpia painolukuja käytettiin, kun metsän tuotto oli vähäinen, liikenne jakautui useille teille tai maatilan sisäinen ja ulkoinen liikenne suuntautuivat eri suuntiin. (Wiiala 1962, 126–128.)

Vuoden 1978 ohjeessa Suomi jaettiin neljään alueeseen, joilla jokaisella oli omat painolukunsa metsäliikenteelle. Lisäksi metsäliikenne jaettiin sisäiseen ja ulkoiseen liikenteeseen. Sisäiseen liikenteeseen kuuluivat ajot metsäpalstan ja talouskeskuksen välillä ja ulkoiseen liikenteeseen metsäpalstan ja tien ulospääsyn väliset ajot, joita kertyi esimerkiksi puutavaran kuljetuksesta. Painoluvut voitiin arvioida sekä sisäisen että ulkoisen liikenteen osalta käyttämällä joko alueittaisia puuston keskikasvulukuja tai arvioimalla vuotuista hakkuumäärää erikseen. Alueittaisia keskikasvulukuja käytettäessä käytettiin alueittain määriteltäviä painolukuja, mutta erikseen arvioitavaa hakkuumäärää vastaava painoluku tulkittiin koko maalle yhteisestä kuvaajasta. (Maanmittaushallitus 1978, 13, 58.)

Vuoden 2010 ohjeessa metsäliikenne oli jaettu edelleen sisäiseen ja ulkoiseen liikenteeseen, mutta vaihtoehtona oli myös yhden painoluvun käyttäminen koko metsälohkolle. Yksi painoluku oli sisäisen ja ulkoisen liikenteen painolukujen summa, ja sitä käytettiin, kun metsälohkon sisäisen ja ulkoisen liikenteen käyttämä matka oli yhtä pitkä. Painoluvut oli tuotettu metsän keskikasvun kautta laskettua hakkuukertymää hyödyntäen eri alueille. Alueita oli viisi, joista Pohjois-Suomi oli jaettu kolmeen osaan. Keskimääräisen hakkuukertymän lisäksi oli mahdollista käyttää metsäsuunnitelmaan perustuvaa tieyksiköintiä, jossa painoluvut laskettiin seuraavan kymmenen vuoden aikana tulevien metsänhoitotoimenpiteiden mukaan. Vuoden 2019 ohjeessa käytettiin edelleen hakkuukertymästä johdettu painolukua. Ohje neuvoi olemaan käyttämättä liian yksityiskohtaisia tietoja metsien rakenteista, koska metsäkuvioiden väliset erot tasoittuivat laajoja metsälohkoja tarkasteltaessa. Painoluvut ja aluejako pysyivät samoina vuoden 2010 ohjeeseen nähden. Ohjeessa oli kuitenkin tarkennus, jonka mukaan kitu- ja jou tomaat voidaan jättää pois metsälohkon pinta-alasta tai niillä voidaan käyttää painolukua 0–1 tonnia/hehtaari. Viimeisimmässä vuoden 2023 ohjeessa metsän aluejakoa on muutettu viiteen alueeseen. Painolukuja nostettiin pitäen hakkuukertymää edelleen niiden laskentaperusteena. Kulkumatkan laskentaa uudistettiin ottamalla metsäalueen painopisteen mukaiseen laskentaan vaihtoehdoksi

kääntöpaikkojen mukainen laskenta. (Maanmittauslaitos 2010, 22–23; Maanmittauslaitos 2019, 31–32; Maanmittauslaitos 2023, 24–26.)

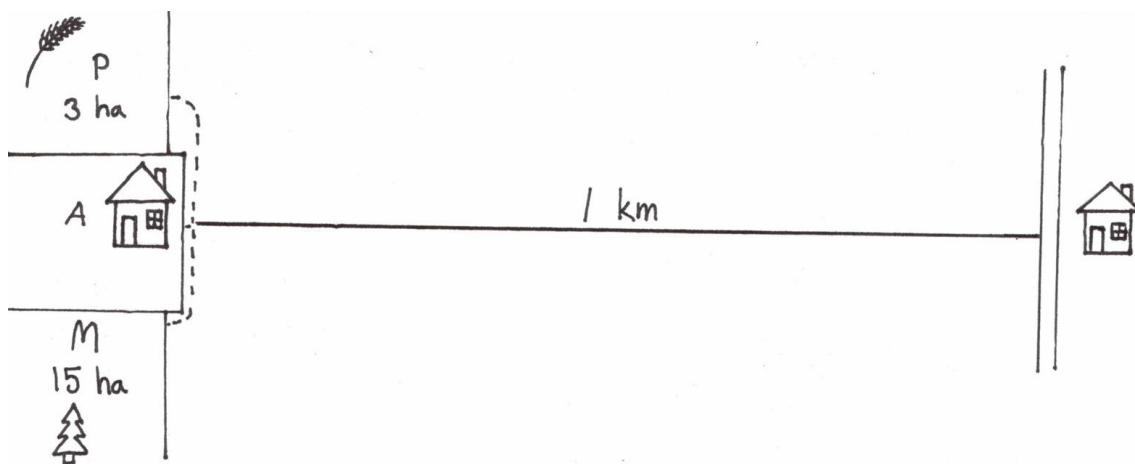
Ajatus kääntöpaikkamalliin syntyi, kun eräs tieyksiköijä oli yksiköinyt metsäteitä puutavara-autojen todellisten kääntöpaikkojen mukaan eikä metsäkiinteistöjen painopisteisiin. Tieyksiköintiohjeen uudistamisen yhteydessä tunnistettiin tarve sanallistaa kääntöpaikkamallin mahdollisuus tieyksiköintiohjeessa. Ohjeessa ei haluttu pakottaa käyttämään juuri Metsätieohjeiston mitoituksen mukaisia kääntöpaikkoja, vaan antaa tieyksiköinnin tekijälle mahdollisuus valita jokaisen tien kohdalla parhaiten sopivat kääntöpaikat. Lisäksi ohjeeseen jätettiin edelleen mahdollisuus laskea kulkumatka kiinteistön painopisteeseen. (Isomäki & Tamminen 2024.)

4.3 Tieyksikkölaskelmaesimerkkejä

Tässä luvussa vertaillaan vuosien 2019 ja 2023 ohjeita muutaman yksinkertaisen tieyksikkölaskelmaesimerkin avulla. Ohjeiden painoluvut selviävät taulukosta 2. Vertailuissa osuudet koko tien tieyksiköistä ilmoitetaan prosentteina havainnollistavuuden parantamiseksi. Tieyksikkölaskelmat on tehty mahdollisimman yksinkertaisesti, joten ne toimivat vain vertailevina esimerkkeinä, eikä niissä voida esittää kaikkia mahdollisia tapauksia. Osana opinnäytetyötä laadittiin tieyksikkölaskelma eräälle noin 50 metsä- ja vapaa-ajanasuinkiinteistöä palvelevalle rovaniemäläiselle yksityistielle, mutta sitä ei laajuutensa ja vähäisten liikennelajiensa vuoksi esitellä opinnäytetyössä.

Esimerkki 1 (kuvio 5): Tampereella kilometrin pituisen yksityistien päässä on yksi asunto omana kiinteistönään, yksi viisitoistahehtaarin metsäkiinteistö ja kolmen hehtaarin peltokiinteistö, jolla viljellään perunaa ja jolle suuntautuu erillisenä palstana vain sisäistä liikennettä tuotantokeskuksen sijaitessa maantien toisella puolella. Yksityistien päästä kulkevat tilojen omat tiet metsän ja pellolle, joten kulkumatka on jokaisella kiinteistöllä yksi kilometri. Vuoden 2019 ohjeen mukaan asuinkiinteistön painoluku on 1 100 tonnia/asunto, jolloin asunnolle kertyy tieyksiköitä yhden kilometrin pituisella kulkumatkalla 1 100 tonnikilometriä. Tampere kuuluu metsän aluejaotuksessa alueeseen I eli Etelä-Suomeen, jolloin painoluku

on 14 t/ha (Maanmittauslaitos 2019, 32, 79). Metsän tieyksiköt ovat 210 tonnikilometriä. Perunapellon painoluku on 100 t/ha, jolloin tieyksiköt ovat 300 tonnikilometriä. Tieyksiköiden kokonaismäärästä asunnolla on 68 %, metsällä 13 % ja pellolla 19 %.



Kuvio 5. Havainnekuva esimerkistä 1

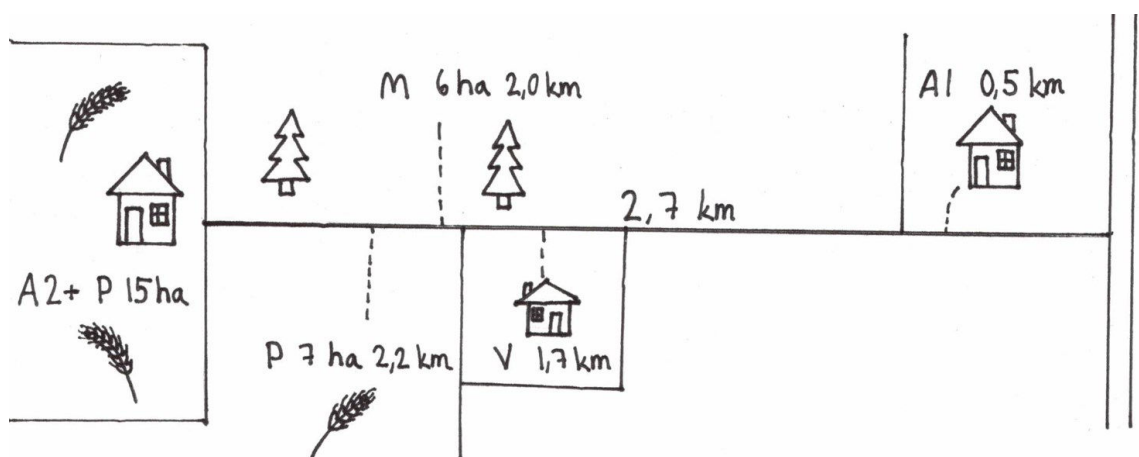
Vuoden 2023 ohjeen mukaan asuinkiinteistön tieyksiköt ovat 1700 tonnikilometriä, alueeseen 1 kuuluvan metsäkiinteistön 315 tonnikilometriä ja pellon 324 tonnikilometriä. Prosentuaalisesti asunnolle kertyy 73 %, metsälle 13 % ja pellolle 14 % koko tien tieyksiköistä. Tieyksikkömäärät on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Esimerkin 1 tieyksiköt vuosien 2019 ja 2023 ohjeiden mukaan

Tieyksiköt ohjeen mukaan tonnikilometreinä (% tieyksiköiden kokonaismäärästä)	2019	2023
Liikennelaji		
Asunto (A)	1100 (68 %)	1700 (73 %)
Metsä (M)	210 (13 %)	315 (13 %)
Pelto (P)	300 (19 %)	324 (14 %)

Esimerkki 2 (kuvio 6): Säskylässä 2,7 kilometrin pituisella yksityistiellä maantieltä 0,5 kilometrin kohdalla sijaitsee asunto 1 ja 1,7 kilometrin kohdalla sijaitsee va-

paa-ajan asunto, jota käytetään vain kesäisin kolmena lomaviikkona. Kahden kilometrin päässä maantieltä sijaitsee kuuden hehtaarin metsäkiinteistö. Metsäkiinteistön keskipiste ja leveä kääntöpaikka sijaitsevat samassa kohdassa. Yksityistien päässä sijaitsee luomuviljelyssä oleva viljatila, jossa asutaan (asunto 2). Tilan pihapiirissä on viisitoista hehtaaria peltoa, ja 2,2 kilometrin päässä maantieltä sijaitsee seitsemän hehtaaria tilalle kuuluvaa peltoa. Tila suorittaa viljelyn omilla siemenillään, mutta sinne kuljetetaan kuivurin polttoainetta 3-akselisella kuorma-autolla kuusi tonnia. Satoa tulee 3 t/ha, josta 0,4 t/ha eli yhdeksän tonnia jätetään siemeniksi seuraavaa viljelykautta varten. Sato kuljetetaan 4-akselisella kuorma-autolla, joka käy tilalla kolmesti. Vuoden 2019 ohjeen mukaan asunnon tieyksiköiksi tulee 550 tkm, vapaa-ajan asunnon kesäkäytön pienimmän painoluvun mukaan yksiköitä kertyy 340 tkm ja alueella II Länsi-Suomessa sijaitsevalle metsälle painoluvun 11 t/ha perusteella 132 tkm (Maanmittauslaitos 2019, 32, 79). Viljatilalle kertyy asumisesta tieyksiköitä 2 970 tkm, tuotantokeskuksen liikennettä yhteensä 22 pellohehtaaria 1337 tkm, kun korjataan painolukua 10 % pienemmäksi luomutilan vuoksi, ja peltoliikennettä seitsemän pellohehtaarin osalta 175 tkm, sillä tilaa ympäröiville pelloille kulkemiseen ei käytetä yksityistietä ja peltoliikenteen matka lasketaan tuotantokeskuksesta pellolle. Tieyksiköiden kokonaismäärästä asunnolla 1 on 10 %, vapaa-ajan asunnolla 6 %, metsällä 2 %, peltoliikenteellä 3 %, tuotantokeskuksen liikenteellä 24 % ja viljatilalla sijaitsevalla asunnolla 2 54 %.



Kuvio 6. Havainnekuva esimerkistä 2

Vuoden 2023 ohjeen mukaan asunnon 1 tieyksiköt ovat 850 tkm (12 % kaikista tieyksiköistä), vapaa-ajan asunnon 595 tkm (9 %) ja metsän (alue 2) 216 tkm (3

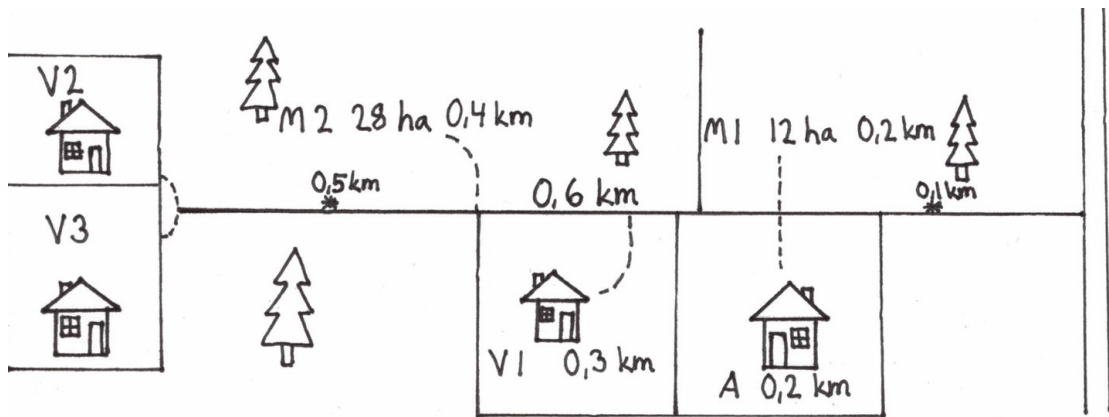
%). Viljatilán asunnon tieyksiköt ovat 4 590 tkm (66 %), tuotantokeskuksen liikennettä yhteensä 22 peltihehtaaria kertyy 478 tkm (7 %) ja peltoliikennettä seitsemän peltihehtaarin osalta 210 tkm (3 %). On kuitenkin otettava huomioon, että tuotantokeskuksen liikenne laskettiin tässä esimerkissä uuden ohjeen mukaan melko suppeasti, jolloin jotakin tavanomaista liikennettä on voinut jäädä huomiotta. Tieyksikkömäärät on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Esimerkin 2 tieyksiköt vuosien 2019 ja 2023 ohjeiden mukaan

Tieyksiköt tonnikilometreinä (% tieyksiköiden kokonaismäärästä)	2019	2023
Liikennelaji		
Asunto 1 (A)	550 (10 %)	850 (12 %)
Vapaa-ajan asunto (V)	340 (6 %)	595 (9 %)
Metsä (M)	132 (2 %)	216 (3 %)
Pelto (P)	175 (3 %)	210 (3 %)
Asunto 2 (A)	2970 (54 %)	4590 (66 %)
Muu (tuotantokeskus)	1337 (24 %)	478 (7 %)

Esimerkki 3 (kuvio 7): Posiolla 600 metriä pitkällä yksityistiellä 200 metrin päässä maantieltä on vakituinen asunto ja 300 metrin päässä maantieltä sijaitsee vapaa-ajan asunto 1, jolla ollaan ympäri vuoden. Yksityistien päässä on kaksi vapaa-ajan asuntoa, joista toisella (vapaa-ajan asunto 2) oleillaan vain lomakautena ja toisella (3) käydään kevästä syksyyn viikoittain. Yksityistien varrella on myös kaksi metsäkiinteistöä, joista 12-hehtaarisen metsän kääntöpaikka sijaitsee 200 metrin päässä maantieltä ja 28-hehtaarisen 400 metrin päässä maantieltä. 12-hehtaarisen metsäkiinteistön painopiste on 100 metrin päässä maantieltä ja 28-hehtaarisen 500 metrin päässä. Vuoden 2019 ohjeen mukaan asunnon tieyksiköt ovat 220 tkm 24 % koko tien tieyksiköistä. Tien keskellä sijaitsevalle vapaa-ajan asunnolle 1 arvioidaan sopivaksi ympärivuotisen käytön painoluku 700 tonnia,

jolloin tieyksiköt ovat 210 tkm (23 %). Vähäisen käytön vapaa-ajan asunnon painoluku on 200 tonnia, jolloin tien päässä olevalle vapaa-ajan asunnolle 2 tulee tieyksiköitä 120 tkm (13 %). Vapaa-ajan asunnon 3 käyttö on kesäkäytöstä runsainta, joten painoluvulla 500 tonnia sille kertyy tieyksiköitä 300 tkm (33 %). Posio kuuluu metsien osalta alueeseen Vb eli Keski-Lappiin, jossa painoluku on 4 t/ha (Maanmittauslaitos 2019, 32, 79). Vuoden 2019 ohjeen mukaan metsän kulumatka lasketaan metsän painopisteeseen. Tällöin maantietä lähemmällä metsällä on tieyksiköitä 5 tkm (1 %) ja kauemmalla 56 tkm (6 %).



Kuvio 7. Havainnekuva esimerkistä 3

Vuoden 2023 ohjeen mukaan asunnon tieyksiköiksi tulee 340 tkm (23 % koko tien tieyksiköistä) ja vapaa-ajan asunnon 1 tieyksiköiden määräksi tulee 390 tkm (26 %). Vapaa-ajan asunnon 2 tieyksiköt ovat 210 tkm (14 %) ja vapaa-ajan asunnon 3 450 tkm (30 %). Posio kuuluu metsän aluejaotuksessa alueeseen 4, jossa metsän painoluku on 7 t/ha. Metsäliikenteen laskennan kääntöpaikkamallia käytetään pääasiassa metsäteillä, mutta esimerkin tiellä kääntöpaikkoja on runsaasti, joten päätetään käyttää kääntöpaikkamallia. Maantietä lähemmän metsän tieyksiköiksi tulee 17 tkm (1 %) ja kauemman metsän 78 tkm (5 %). Tieyksikömäärät on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Esimerkin 3 tieyksiköt vuosien 2019 ja 2023 ohjeiden mukaan

Tieyksiköt tonnikilometreinä (% tieyksiköiden kokonaismäärästä)	2019	2023
Liikennelaji		
Metsä 1 (M)	5 (1 %)	17 (1 %)
Asunto (A)	220 (24 %)	340 (23 %)
Vapaa-ajan asunto 1 (V)	210 (23 %)	390 (26 %)
Metsä 2 (M)	56 (6 %)	78 (5 %)
Vapaa-ajan asunto 2 (V)	120 (13 %)	210 (14 %)
Vapaa-ajan asunto 3 (V)	300 (33 %)	450 (30 %)

5 KYSELYTUTKIMUS UUDISTETUN OHJEEN KÄYTTÖKOKEMUKSISTA

5.1 Tutkimuksen toteuttaminen

Osana opinnäytetyötä toteutettiin kyselytutkimus uudistuneen tieyksiköntiöohjeen käyttökokemuksista. Tutkimuksen kohderyhmänä olivat tieisännöitsijät ja Maanmittauslaitoksella yksityistieasioiden parissa työskentelevät toimitusinsinöörit. Kohderyhmät valikoituivat siksi, että kyseiset ammattilaiset laativat työssään tieyksikkölaskelmia, joiden tekemiseen tarvitaan tieyksiköntiöohjetta. Siten kohderyhmillä on kokemusta ja vertailupohjaa niin vanhan kuin uudenkin tieyksiköntiöohjeen käyttämisestä. Tämän opinnäytetyön lisäksi kyselyn vastauksia hyödynnetään Maanmittauslaitoksella tieyksiköntiöohjeen kehittämisessä, joten kysymysten suunnittelussa mukana oli asiantuntijoita Maanmittauslaitokselta.

Kyselyssä oli kaiken kaikkiaan 29 kysymystä, joista pakolliseksi määriteltiin vain kysymys vastaajan ammatista. Kysymyksen oli oltava pakollinen, sillä se vaikutti kyselyn loppuihin kysymyksiin. Kaikki kysymykset eivät näkyneet tieisännöitsijöille, ja tietyt vastaukset tiettyihin kysymyksiin rajasivat jatkokysymyksiä pois. Kysely sisälsi paljon monivalintakysymyksiä, joten suuresta kysymysmäärästä huolimatta vastaaminen oli joutuisaa. Kyselyssä oli myös avoimia vastauksia, joihin vastaajat saivat kertoa omin sanoin kokemuksiaan kysytyistä aihepiireistä.

Kyselytutkimus laadittiin Webropol-ohjelmalla ja se lähetettiin sähköpostitse Maanmittauslaitoksen UMA-, LUNA- ja KIPA-tulosityksiköiden vastuualuepäälliköille sekä Suomen Tieyhdistykselle. Vastuualuepäälliköt jakoivat kyselyä toimitusinsinööreilleen, joiden tiesivät työskentelevän yksityisteiden parissa, ja Tieyhdistys jakoi kyselyä tieisännöitsijöille. Vastuualuepäälliköt ja Tieyhdistys ilmoittivat kyselyn saaneiden toimitusinsinöörien ja tieisännöitsijöiden lukumäärän kyselyn vastausprosentin laskemista varten. Kysely lähetettiin 78 toimitusinsinöörille ja 240 tieisännöitsijälle. Kysely oli avoinna 3.–21.6.2024 eli juhannusaattoon asti. Vastaamisesta lähetettiin muistutusviesti 17.6.2024, minkä jälkeen kyselyyn saatiin vielä 42 vastausta. Ajankohta valikoitui siten, että vastausaikaa oli riittävästi ja kysely ehdittiin toteuttaa ennen vilkkaan kesäloma-ajan aloittavaa juhan-

nusta. Juhannusaatto oli helposti muistettavana ajankohtana toimiva vastaamisajan päättymispäivä, sillä se saattoi jäädä paremmin vastaajien mieliin kuin yksittäinen päivämäärä.

Kyselyyn vastasi 43 toimitusinsinööriä ja 59 tieisännöitsijää eli yhteensä 102 henkilöä. Toimitusinsinöörien osalta vastausprosentti oli 55,1 %, tieisännöitsijöiden osalta 24,6 % ja kaikkien vastaajien osalta 32,1 %. Kyselyyn vastanneista 42,2 % eli 43 kappaletta oli toimitusinsinöörejä ja 57,8 % eli 59 kappaletta oli tieisännöitsijöitä. Vastanneista 22 henkilöä ei kuitenkaan ollut käyttänyt uudistettua ohjeistusta, joten kysely loppui heidän osaltaan toiseen kysymykseen. Vastaajiksi haluttiin vain uutta ohjetta käyttäneitä käyttökokemusten keräämiseksi, joten ainoastaan vanhaa ohjetta käyttäneet eivät olleet tutkimuksen kohderyhmää. Kyselyn havaittiin kuitenkin herättävän mielenkiintoa myös varsinaisen kohderyhmänsä ulkopuolella.

Kyselyn varsinaisiin asiakysymyksiin pääsi siis vastaamaan 80 henkilöä, joista 34 (42,5 %) oli toimitusinsinöörejä ja 46 (57,5 %) tieisännöitsijöitä. Varsinaisiin asiakysymyksiin vastanneiden perusteella vastausprosentti oli toimitusinsinöörien osalta 43,6 % ja tieisännöitsijöiden osalta 19,2 %. Kaikkien vastaajien osalta vastausprosentti oli 25,2 %. Kyselytutkimuksen vastausprosentti on tyypillisesti alle 50 % (Vehkalahti 2019, 44). Siihen nähden toimitusinsinöörien vastausprosentti on varsin hyvä, mutta tieisännöitsijöiden osalta se olisi saanut olla suurempikin. Kenties monet tieisännöitsijät eivät olleet vielä käyttäneet uudistettua ohjetta tai kyselyyn vastaaminen jäi muistutusviestistä huolimatta. Kaikista kyselyn vastaanottajista noin neljännes vastasi kyselyyn. Vastanneiden henkilöiden ammatit jakautuivat kuitenkin melko tasaisesti, joten kyselyn vastausten voidaan katsoa olevan yleistettävissä sekä toimitusinsinööreihin että tieisännöitsijöihin.

5.2 Vastaukset

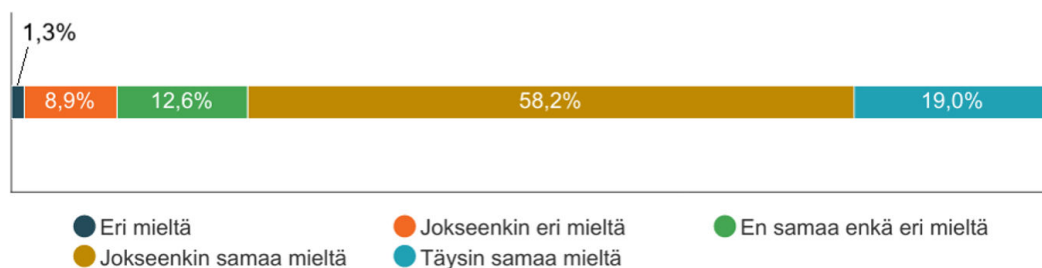
Kysymys ”Käytätkö Maanmittauslaitoksen tietojenkeruulomaketta?” suunnattiin vain toimitusinsinööreille, sillä Maanmittauslaitos oli kiinnostunut tietojenkeruulomakkeen käytön yleisyydestä ja käyttötilanteista toimitusinsinöörien keskuudessa. Vastausten mukaan 29,4 % toimitusinsinööreistä käyttää tietojenkeruulo-

maketta ja 70,6 % ei käytä. Lomaketta käyttävistä toimitusinsinööreistä osa käyttää lomaketta aina ja lähettää sen kokouskutsun liitteenä. Jotkut käyttävät lomaketta vain harvakseltaan tilanteissa, joissa tien käytöstä tarvitaan kartasta ja ennakkomateriaaleista löytymätöntä lisätietoa. Tällaisiksi tilanteiksi mainitaan maatilojen yksiköinti, muun liikenteen eli useimmiten yritystoiminnan aiheuttaman liikenteen arvioiminen sekä mökkien käyttöasteen selvittäminen. Eräs vastaaja mainitsee lähettävänsä lomakkeen mukana lisäohjeistuksen, koska hän pitää lomaketta vaikeaselkoisena.

Taustakysymysten jälkeen kyselyssä oli kolme väittämää, jotka koskivat uutta ohjeistusta. Kuviossa 8 esitetään väittämän ”Uusi ohje on ollut helppokäyttöinen” vastaukset. Vastanneista 58,2 % on jokseenkin samaa mieltä ja 19,0 % on täysin samaa mieltä. Ei samaa eikä eri mieltä on 12,6 % vastaajista. Täysin eri mieltä on 1,3 % ja jokseenkin eri mieltä on 8,9 % vastaajista. Suurin osa, noin 77 % vastaajista, on väittämän kanssa jokseenkin tai täysin samaa mieltä. Reilu enemmistö vastaajista kokee ohjeen kokonaisuudessaan helppokäyttöiseksi. Kuitenkin noin kymmenesosa vastaajista pitää ohjetta vaikeasti käytettävänä.

Uusi ohje on ollut helppokäyttöinen.

Vastaajien määrä: 79

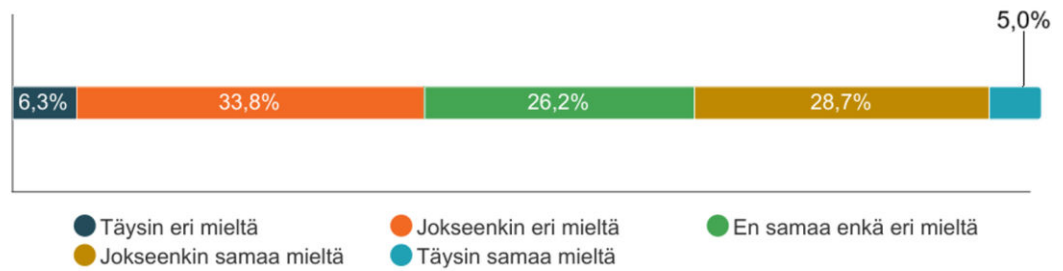


Kuvio 8. Ohjeen helppokäyttöisyyden arviointi

Väittämä ”Tarve taustaselvitysten tekemiseen on pienentynyt uuden ohjeen myötä” saa vastauksissa aikaan enemmän hajontaa (kuvio 9). Täysin eri mieltä on 6,3 % ja jokseenkin eri mieltä on 33,8 %. Ei samaa eikä eri mieltä on 26,2 %. Jokseenkin samaa mieltä on 28,7 % ja täysin samaa mieltä 5,0 % vastaajista. Jokseenkin tai täysin eri mieltä on yhteensä 40,1 %, kun taas jokseenkin tai täysin samaa mieltä on 33,7 %. Taustaselvitysten tekotarpeen voidaan katsoa kasvaneen hieman, vaikkakin kolmannes vastaajista pitää tarvetta entistä pienempänä. Noin neljännes vastaajista ei ole havainnut muutosta entiseen.

Tarve taustaselvitysten tekemiseen on pienentynyt uuden ohjeen myötä.

Vastaajien määrä: 80



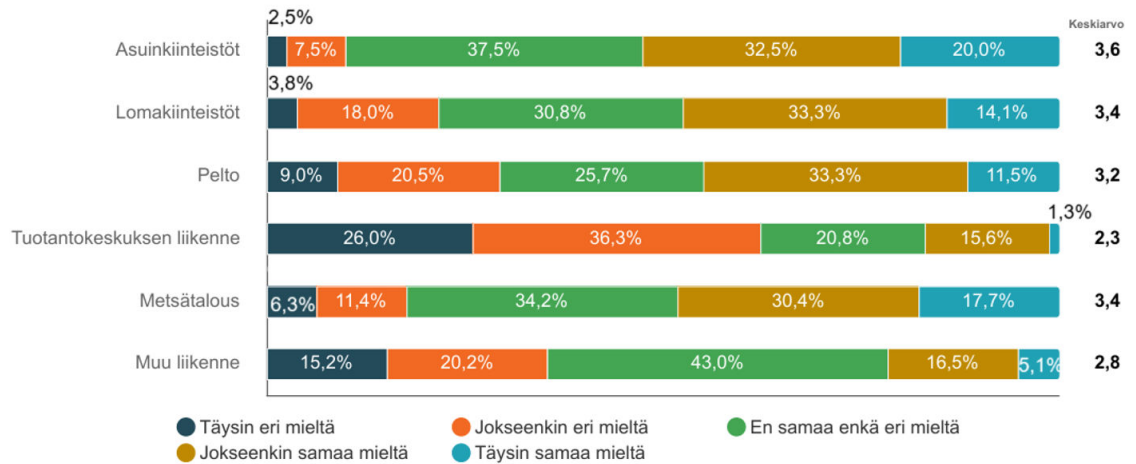
Kuvio 9. Taustaselvitystarpeen muuttuminen uuden ohjeen myötä

Väittämä ”Tieyksiköintiin käyttämäni työaika on uuden ohjeistuksen myötä vähentynyt” oli jaettu kuuteen alakohtaan tieyksiköintiohjeen liikennelajien mukaan. Yksiköintiin käytetty työaika on vastaajien mielestä vähentynyt eniten asuin- ja lomakiinteistöjen ja metsätalouden osalta, kuten kuviosta 10 käy ilmi. Asuinkiinteistöjen yksiköinnissä väittämän kanssa jokseenkin tai täysin samaa mieltä on 52,5 % ja jokseenkin tai täysin eri mieltä on 10 %. Lomakiinteistöillä vastaavat luvut ovat 47,4 % ja 21,8 %, ja metsätaloudessa 48,1 % ja 17,7 %. Peltojen tieyksiköinnin osalta jokseenkin tai täysin samaa mieltä on 44,8 % ja jokseenkin tai täysin eri mieltä 29,5 %.

Uusi ohjeistus lisäsi käytettyä työaika eniten muun liikenteen ja tuotantokeskuksen liikenteen yksiköinnissä. Muun liikenteen osalta väittämän kanssa jokseenkin tai täysin samaa mieltä oli 21,6 % ja jokseenkin tai täysin eri mieltä 35,4 %, mutta ei samaa eikä eri mieltä oli kuitenkin tasan 43 % vastaajista. Tuotantokeskuksen liikenne on selvästi työläin selvitettävä, sillä vain 16,9 % vastanneista kertoo olevansa jokseenkin tai täysin samaa mieltä ja 62,3 % on jokseenkin tai täysin eri mieltä. Muun liikenteen laskennassa ei ole tapahtunut muutosta siirryttäessä uuteen ohjeeseen, joten se koetaan yleisesti vaikeaksi ohjeesta riippumatta. Tuotantokeskuksen liikenteen laskennassa tulee uuden ohjeen myötä selvittää kiinteistöille suuntautuvat maatalouden harjoittamiseen liittyvät matkat. Täten työ määrä on suurempi kuin aiemmin, jolloin silloiselle viljelmän ulkoiselle liikenteelle oli valmiit painoluvut eikä kulkemista tilalle tarvinnut erikseen selvittää.

Tieyksiköintiin käyttämäni työaika on uuden ohjeistuksen myötä vähentynyt.

Vastaajien määrä: 80



Kuvio 10. Kokemukset tieyksiköintiin käytetyn työajan vähenemisestä uuden ohjeen myötä

Väittämien jälkeen oli kysymys ”Mitkä uudistuneen tieyksiköintiohjeen sisällöt ovat haasteellisimpia tieosakkaiden ymmärtää?”. Eniten mainintoja saa maatalouden tuotantokeskuksen liikenteen yksiköinti. Liikenteen laskemista ajokertojen ja kuormien avulla pidetään monimutkaisena ja vaikeaselkoisena, jolloin tieosakkaat eivät osaa ilmoittaa niitä oikein tieyksiköinnin tekijälle. Eräs vastaaja pitää tuotantokeskuksen liikenteen yksiköiden esittämistä tieosakkaille ymmärrettävässä muodossa haasteellisenä. Toiseksi eniten esiin noussut aihe on vapaaajan asuntojen nimikkeiden ymmärtäminen. Lomamökki ja kesämökki sekoitetaan usein toisiinsa, joten käsitteet eivät kuvaa vapaa-ajan asuntojen käyttömääriä riittävän tarkasti aiheuttaen epäselvyyksiä mökkiläisille. Muuttuneet painoluvut niin vapaa-ajan asuntojen, vakituisten asuntojen, peltojen ja metsän osalta aiheuttavat tieosakkaissa paljon kysymyksiä, joihin tieyksiköintien tekijät saavat vastata.

Hieman edellä mainittuja vähemmän kerrotaan muun liikenteen laskemisen hankaluudesta. Tieosakkaat eivät aina ymmärrä, mikä kaikki kuuluu muuhun liikenteeseen, jolloin osa siitä jää ilmoittamatta yksiköijälle. Kuten todettua, muun liikenteen laskennassa ei ole kuitenkaan tapahtunut muutosta vanhaan ohjeeseen verrattuna. Metsäliikenteen osalta kääntöpaikkamalli on hämmentänyt, kun joissakin tapauksissa kiinteistön kulkumatka on kasvanut vanhasta kiinteistön painopisteeseen laskennasta. Asuinkiinteistöillä käytössä oleva elinkaariajattelu kerrotaan muutamassa vastauksessa hankalasti ymmärrettäväksi asiaksi tilanteissa,

joissa tieosakkaat kokevat liikennöintinsä olevan pienempää kuin muilla asunnoilla saman tien vaikutusalueella. Yksittäisiä mainintoja saavat rakentamisen aikainen yksiköinti, käynnit luonnonsuojelualueilla, maksimikustannustarkastelu ja tieyksiköintiöhjeen ulkopuolelta tietojenkeruulomake, jonka täyttäminen todetaan vaikeaksi. Rakentamisen aikainen yksiköinti ja luonnonsuojelualueiden yksiköinti eivät ole muuttuneet, mutta maksimikustannustarkastelussa on tapahtunut muutoksia kuten kappaleessa 4.1.1 on aiemmin tässä opinnäytetyössä todettu.

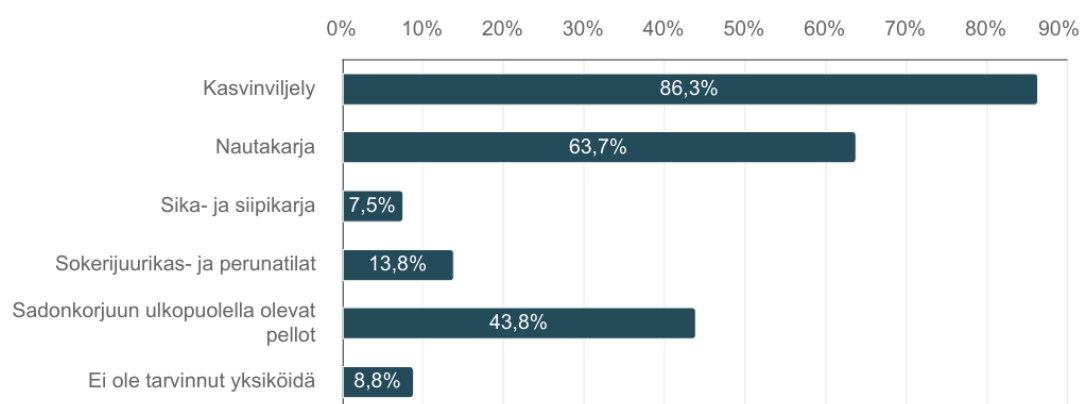
5.2.1 Peltoliikenne

Peltoliikennettä koskevissa kysymyksissä kartoitettiin ensin tieyksiköinnissä käytettyjä peltujen tuotantosuuntia. Vastatessa oli mahdollista valita useampia vaihtoehtoja. Vastaajat yksiköivät eniten kasvinviljelytiloja (86,3 %), nautakarjatiloja (63,7 %) ja sadonkorjuun ulkopuolella olevia pelloja (43,8 %) (kuvio 11).

Mitkä ovat olleet käyttämiäsi pellon tuotantosuuntia?

Voit valita useampia vaihtoehtoja.

Vastaajien määrä: 80 , valittujen vastausten lukumäärä: 179



Kuvio 11. Yksiköityjen peltujen tuotantosuunnat

19,4 % vastaajista on korjannut pellon painolukua muulloin kuin tieyksiköintiöohjeessa mainituissa kohdissa. Kaksi vastaajaa korjaa painolukua alhaisemmaksi pelloilla, joilla viljellään poroille heinää. Eräs vastaaja on korjannut painolukua, kun yksiköitävänä on ollut luomutila, jolla käyntikerrat pellolla jäävät tavallista tilaa vähäisemmiksi. Yksi vastaaja kertoo nurmiviljelyssä sadonkorjuun tapahtuvan 0–3 kertaa kesässä, jolloin hän on satomäärän mukaan korjannut painolukua. Pai-

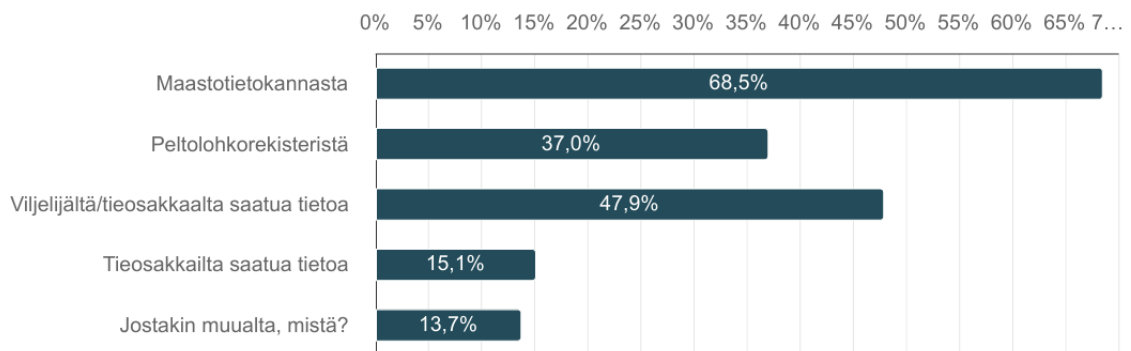
nolukua korjataan myös esimerkiksi silloin, kun nautakarjatilalla ei suoriteta lannanlevitystä, tilalla on vuoroviljelyä tai perunanviljelyssä peltojen reunat eivät ole perunalla, jolloin sato jää pellon pinta-alaa pienemmäksi.

Kuvion 12 mukaan vastaajat käyttävät peltolohkojen pinta-alojen selvittämiseen useita erilaisia lähteitä. Kysymyksessä vastaajien oli mahdollista valita useampia vaihtoehtoja. Asian selvittäminen maastotietokannasta on suosituin tapa, sillä sitä käyttää 68,5 % vastaajista. Toisena tulee viljelijältä tai tieosakkaalta itseltään saatu tieto, jota käyttää 47,9 %, ja kolmantena peltolohkorekisteristä haettu tieto (37,0 %). Muilta tieosakkailta saatua tietoa käyttää 15,1 %, ja muista lähteistä tiedon hankkii 13,7 %. Useampi vastaaja mainitsee muuksi tietolähteeksi ilmaku-
van, josta mittaa pinta-alan. Pari vastaajaa hyödyntää tieyksiköntiohjelmaa, joka käyttää vastausvaihtoehtoina olevia peltolohkorekisteriä ja maastotietokantaa. Tietoa kysytään myös kunnan maataloussihteeriltä ja etsitään Paikkatietoikkunasta.

Mistä lähteestä hankittua peltolohkojen pinta-alaa olet käyttänyt?

Voit valita useampia vaihtoehtoja.

Vastaajien määrä: 73 , valittujen vastausten lukumäärä: 133



Kuvio 12. Peltolohkojen pinta-alojen hankinnassa käytetyt lähteet

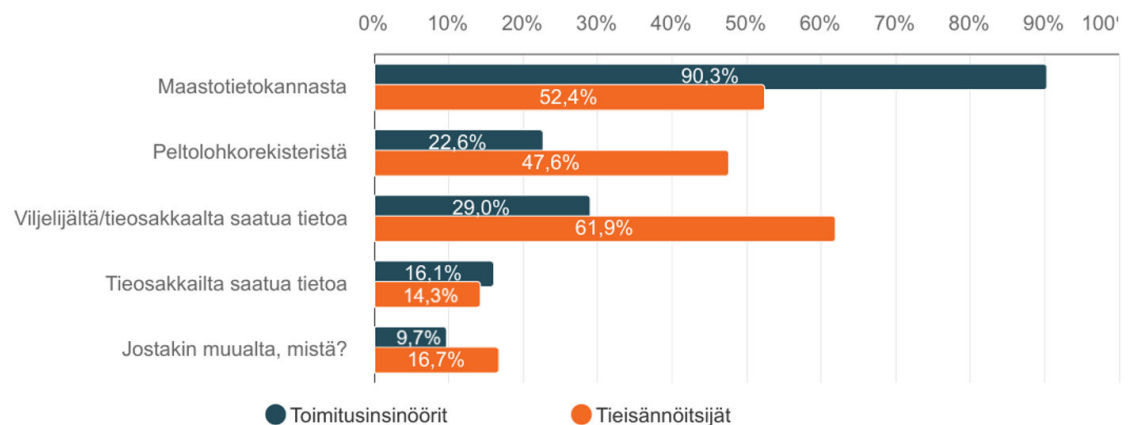
Suosituin peltolohkojen pinta-alojen selvittämistapa vaihtelee paljon riippuen siitä, onko vastaaja toimitusinsinööri vai tieisännöitsijä. Tarkasteltaessa toimitusinsinöörien ja tieisännöitsijöiden vastauksia erikseen havaitaan toimitusinsinöörien käyttävän maastotietokantaa huomattavasti enemmän kuin tieisännöitsijöiden (kuvio 13). Toimitusinsinööreistä 90,3 % käyttää maastotietokantaa pinta-alojen selvittämisessä, kun taas tieisännöitsijöistä niin tekee vain 52,4 %. Tieisännöitsijöiden keskuudessa suosituin tiedonhankintaväylä on hankkia pinta-ala

viljelijältä tai tieosakkaalta. Tieisännöitsijöistä 61,9 % toimii niin, mutta toimitusinsinööreistä vain 29,0 % tekee samalla tavalla. Peltolohkorekisteriä hyödyntää 22,6 % toimitusinsinööreistä ja 47,6 % tieisännöitsijöistä. Muilta tieosakkailta saatua tietoa käyttää 16,1 % toimitusinsinööreistä ja 14,3 % tieisännöitsijöistä. Muualta tietonsa hankkii 9,7 % toimitusinsinööreistä ja 16,7 % tieisännöitsijöistä.

Mistä lähteestä hankittua peltolohkojen pinta-alaa olet käyttänyt?

Voit valita useampia vaihtoehtoja.

Vastaajien määrä: 73 , valittujen vastausten lukumäärä: 133



Kuvio 13. Peltolohkojen pinta-alojen hankinnassa käytetyt lähteet jaoteltuina toimitusinsinöörien ja tieisännöitsijöiden kesken

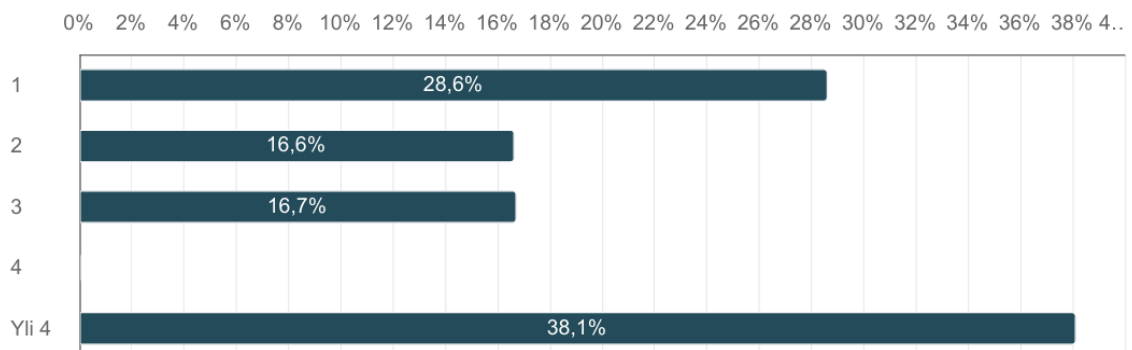
Vastaajat kokevat peltoliikenteen yksiköinnin pääsääntöisesti selkeäksi ja helppoksi. Työläyttä yksiköintiin aiheuttavat erikoiskasvitilojen vaihtuvat peltolohkot, jolloin matka pellolle on joka vuosi erilainen ja vaatii uuden yksiköinnin. Tuotantosuunnan tulkinta koetaan joissakin tapauksissa haasteelliseksi. Vuokrattujen peltujen osalta haastavaksi koetaan tieyksiköiden vastaanottajan kyseleminen. Ellei muuta ole sovittu, ne tulevat tieosakkaalle eli kiinteistön omistajalle, koska tieosakas on tieoikeuden haltija (YksTL § 4:34, § 4:35.1, Maanmittauslaitos 2023, 20). Asia tulee kuitenkin yksiköintivaiheessa selvittää. Erityistapauksena eräs vastaaja miettii tilannetta, jossa tilalta on suora yhteys pellolle, mutta tien toisella puolella on lisää peltoa. Hän pohtii, oletetaanko toiselle pellolle kuljettavan ensimmäisen kautta, jolloin tie vain ylitetään, vai tuleeko tien toisella puolella olevan pellon osalta kulkumatkaa.

5.2.2 Tuotantokeskuksen liikenne

Vastaajista 53,2 % eli 42 henkilöä on yksiköinyt tuotantokeskuksen liikennettä. Tuotantokeskusten yksiköintiä koskevat kysymykset tulivat näkyviin vain heille. 28,6 % heistä on uuden ohjeistuksen aikana käsitellyt yhtä tuotantokeskusta, 16,6 % kahta, 16,6 % kolmea ja yli neljää 38,1 % (kuvio 14). Vastaajien mielestä tuotantokeskuksen liikenne on vaikea ja aikaa vievä yksiköitävä selvitystyön määrästä johtuen. Yksiköinnin oikeellisuus riippuu paljolti tieosakkaan ilmoittamista liikennemääristä. Mikäli joku tieosakkaista kieltäytyy ilmoittamasta ajokertoja ja kuormien painoja muiden kertoessa omansa totuudenmukaisesti, on yksiköijällä liki mahdoton tehtävä osata arvioida kaikki tilalle suuntautuvat ajokerrat. Vastaajien mukaan suurilta tiloilta on helpointa saada tarvittavat tiedot, sillä niillä on tarkka kirjanpito kaikista tilalle tulleista kuormista ja muista tuotantokeskukseen yksiköintiin vaikuttavista asioista. Työtä aiheuttaa myös tieyksikkölaskelmien tiheä päivittämistarve tuotantokasvien vaihtuessa.

Montako tuotantokeskusta yksiköinneissäsi on tullut yhteensä käsiteltäväksi uuden ohjeistuksen aikana?

Vastaajien määrä: 42



Kuvio 14. Uuden ohjeistuksen aikana yksiköitäviksi tulleiden tuotantokeskusten lukumäärät

Yksiköinnin kokeminen vaikeaksi on saanut yksiköijät kehittämään omia toimintatapojaan ja soveltamaan ohjetta. Yksi vastaaja kertoo kehittäneensä oman painoluvun tuotantokeskuksen liikenteelle, sillä hänen mukaansa tietojen saaminen tieosakkailta on vaikeaa. Toinen vastaaja on yksinkertaistanut liikenteen laske- mista ottamalla huomioon vain sadon kuljettamisen varastolle ja sieltä pois. Esi- merkiksi lannoitteiden ja polttoöljyn kuljetukset hän jättää pois, sillä pitää niiden kokoluokkaa merkityksettömänä.

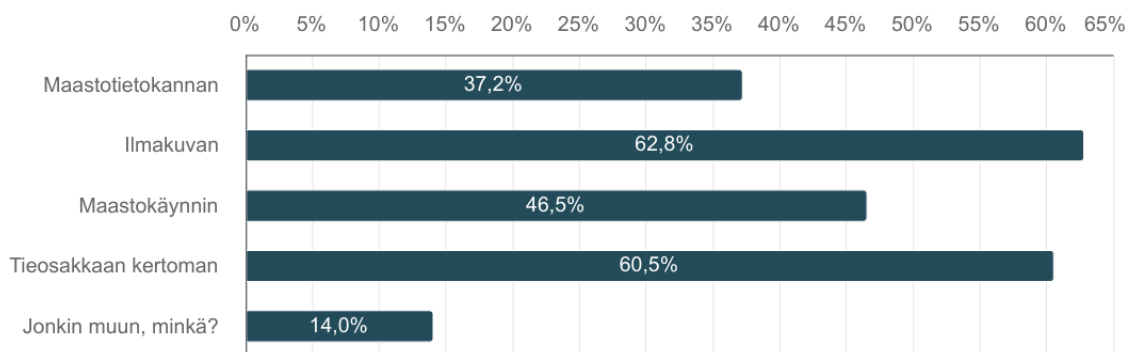
5.2.3 Metsäliikenne

Metsäliikenteen osalta kääntöpaikkojen mukaista kulkumatkaa on käyttänyt niukka enemmistö eli 53,2 %, joka vastaa 42 henkilöä. Kääntöpaikkojen valitsemisperusteita kysyttäessä vastaajien oli mahdollista valita useampia vaihtoehtoja. Eniten käytetyiksi ilmenevät ilmakeu (62,8 %) ja tieosakkaan kertoma (60,5 %). Maastokäynnin tekee 46,5 % ja maastotietokantaa hyödyntää 37,2 % (kuvio 15). 14 % kertoo käyttävänsä myös jotakin muuta kääntöpaikanmääritystapaa. Avoimissa vastauksissa muiksi tavoiksi mainitaan aiemman tiedon hyödyntäminen ja tien olosuhteet tuntevien ihmisten, kuten tiekunnan toimitsijamiehen tai hoitokunnan tai puutavara-autonkuljettajien, paikallistuntemuksen käyttäminen. Myös tieoikeuteen kuuluva kääntöympyrä mainitaan selkeänä perusteena kääntöpaikan valinnalle.

Minkä perusteella olet valinnut kääntöpaikat?

Voit valita useampia vaihtoehtoja.

Vastaajien määrä: 43 , valittujen vastausten lukumäärä: 95

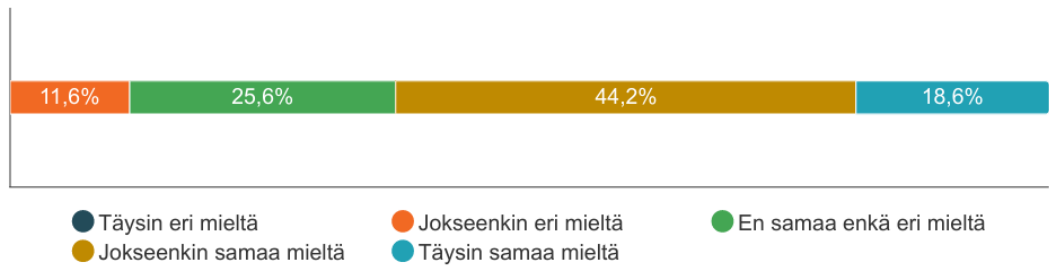


Kuvio 15. Metsäliikenteen kääntöpaikkojen valitsemisperusteet

Väittämän ”Kulkumatkojen arviointi on ollut metsäliikenteen osalta helppoa” mukaan enemmistö vastaajista, 62,8 %, on väittämän kanssa jokseenkin tai täysin samaa mieltä. Ei samaa eikä eri mieltä on 25,6 %. Jokseenkin eri mieltä on 11,6 %, eikä kukaan ole täysin eri mieltä. Kääntöpaikkamallin mukainen kulkumatkojen arviointi koetaan yleisesti ottaen helpoksi (kuvio 16).

Kulkumatkojen arviointi on ollut metsäliikenteen osalta helppoa.

Vastaajien määrä: 43

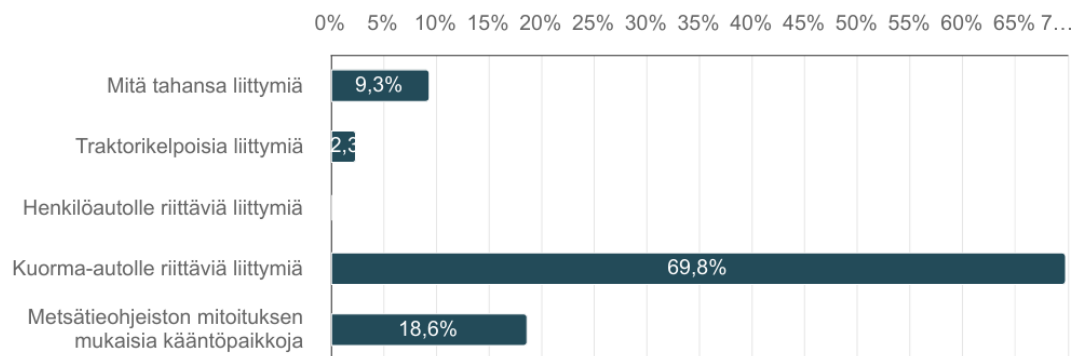


Kuvio 16. Kokemukset kulkumatkojen arvioinnin helppoudesta

Kuorma-autolle riittäviä kääntöpaikkoja käytetään eniten, kuten kuvio 17 osoittaa. Liki 70 % vastaajista käyttää yksiköinnissä kuorma-autolle riittäviä liittymiä kääntöpaikkoina. 18,6 % hyväksyy vain Metsätieohjeiston mitoituksen mukaiset kääntöpaikat käytettäväksi yksiköinnissä. 9,3 % vastaajista käyttää mitä tahansa liittymiä ja 2,3 % traktorikelpoisia liittymiä kääntöpaikkoina. Kukaan vastaajista ei käytä henkilöautolle riittäviä liittymiä. Vastauksista nähdään toimitusinsinöörien ja tieisännöitsijöiden käyttävän suurimmaksi osaksi liittymiä, joissa puutavara-auton kääntäminen on mahdollista.

Millaisia kääntöpaikkoja olet pääsääntöisesti käyttänyt yksiköinneissä?

Vastaajien määrä: 43



Kuvio 17. Erilaisten kääntöpaikkojen käytön jakautuminen

Melkein kaikki vastaajat kokevat kääntöpaikkojen mukaisen kulkumatkan käyttämisen onnistuneeksi ja yksiköintiä helpottavaksi uudistukseksi. He kertovat myös tieosakkaiden suhtautuvan muuttuneeseen kulkumatkaan pääosin hyvin, kun heille kerrotaan perusteet erilaisen matkanmittaustavan käyttöön. Kaikkia tieosakkaita tieyksiköiden kasvaminen kasvaneen matkan myötä ei miellytä. Kääntöpaikkojen löytäminen ja valitseminen on sujunut suurimmaksi osaksi hyvin,

mutta eräs vastaaja kokee kääntöpaikkojen tarkastamisen vaativan maastokäynnin. Yksi vastaaja yksiköi teitä sekä kääntöpaikkamallin mukaan että kiinteistön painopisteeseen riippuen kääntöpaikkojen määrästä. Jos tiellä on kääntöpaikkoja vain harvakseltaan, hän käyttää kulkumatkana painopisteeseen mitattua matkaa. Toinen vastaaja kertoo käyttävänsä suurimmaksi osaksi painopisteeseen mitattua matkaa, sillä tieosakkaat suhtautuvat tapaan suopeammin. Läpiajotiet aiheuttavat vastaajille enemmän päänsärkyä, sillä usein puutavara-autot ajavat koko tien läpi, vaikka tieosakas ilmoittaa kulun vain toiseen suuntaan. Kääntöpaikkamallia ei ole tarkoitus soveltaa läpiajoteilla (Maanmittauslaitos 2023, 26).

5.2.4 Jatkokehityksen tarve

Kyselyn lopussa kysyttiin vastaajien mielipidettä siitä, mitkä ohjeen asiat kaipaavat selkeyttämistä, ja millaisiin ohjeista puuttuviin tilanteisiin tarvittaisiin lisäohjeistusta. Avoimia vastauksia selkeyttämistarpeista kertyi 44 kappaletta ja puuttuvista tilanteista 24 kappaletta. Muutama vastaaja pitää ohjetta nykyisellään selkeänä, mutta suurimmalla osalla on selkeyttämistoiveita ainakin yhdestä aihepiiristä. Yleisimmin toivotaan maatalouden tuotantokeskusten liikenteen laskemisen selkeyttämistä. Laskentaa pidetään nykyisellään hankalana, työläänä ja liian yksityiskohtaisena ja soveltavana ja siihen kaivattaisiin enemmän esimerkkejä. Erään vastaajan yksinkertaistamishdotuksessa tuotantokeskuksen liikenteen laskemista voisi jatkossa toteuttaa tuotantosuunnan ja pinta-alan pohjalta, kuten edellisissä ohjeissa viljelmän ulkoisen liikenteen kanssa tehtiin. Maatalouden osalta myös tuotantosuuntiin kaivataan tarkempaa ohjeistusta ja enemmän esimerkkejä.

Painolukujen sisältöihin halutaan tarkennusta. Erityisesti metsän painolukuun sisältyvien asioiden luettelemista kaivataan. Vastaajaa pohdituttaa tilanne, jossa maanomistaja rakentaa metsäautotien oman kiinteistönsä alueelle. Hänen mukaansa tilanne katsotaan yleensä painolukuun kuulumattomaksi toiminnaksi, mutta kaipaasi asiaan vahvistusta tieyksiköintiohjeen kautta. Lisäksi osa vastaajista toivoo painoluvun nostamista metsäliikenteen osalta, kun taas osa pitää metsien ja lomakiinteistöjen painolukujen nostamista huonona asiana. Myös positiiv-

visia kommentteja nykyisistä painoluvuista tulee, sillä eräs vastaaja toteaa painolukujen vaikuttavan olevan oikeassa suhteessa toisiinsa, ja asuinkäytön painoluvun olevan aiempaa parempi.

Metsäliikenteen osalta läpikulkuteitä pidetään epäselvinä ja niiden yksiköintiin halutaan lisää ohjeistusta. Tieyksiköintiohjeessa läpikulkutienä pidetään tietä, joka kulkee kahden yleisen tien välissä (Maanmittauslaitos 2023, 39). Ohjeistusta kaivataan kuitenkin myös tilanteisiin, joissa yksityistieltä pääsee kulkemaan läpi toisille yksityisteille, jolloin käytännössä puukuormat ajetaan yksityistien läpi. Jonkin verran vastaajat valittelevat kääntöpaikkojen etsimisen vaikeutta.

Lomakiinteistöjen termistö ei vastaajien mukaan kuvaa käyttöä hyvin, vaan aiheuttaa tieosakkaille väärinkäsityksiä. Erityisesti käsitteet lomamökki ja kesämökki menevät osakkailla usein sekaisin. Käsitteiden lisäksi vapaa-ajan asuntojen käyttömäärät ovat erään vastaajan mielestä selkeämmät osakkailla vanhassa ohjeessa. Vuokrakäytössä olevien lomakiinteistöjen yksiköinti vilkkaissa lomahteissa todetaan hankalaksi, sillä ympärivuotisen lomakiinteistön painoluvulla saattavat sijaita vierekkäin viikoittaisessa käytössä oleva vuokramökki ja muutama viikkona talviaikaan käytössä oleva yksityisessä käytössä oleva mökki. Tapauksissa todelliset käyttömäärät eroavat toisistaan huomattavasti, vaikka painoluku on sama. Vuokrakäytössä olevien ja harvakseltaan vuoden ympäri käytettävien lomakiinteistöjen yksiköintiin kaivataan lisäohjeistusta ja esimerkkejä.

Muun liikenteen painoluvun laskemisen useampi vastaaja kokee haasteelliseksi, ja siihen halutaan enemmän esimerkkejä. Esimerkiksi leirintäalueiden painolukujen laskentaa helpottamaan yksi vastaaja ehdottaa tieyksiköintiohjeesta jo löytyvien ajoneuvojen ohjepainoihin lisättäväksi matkailuauton ja auto ja asuntovaunu-yhdistelmän painot. Lisäohjeistusta ja esimerkkejä kaivataan niin leirintäalueiden kuin hautausmaidenkin yksiköinnistä.

Muutama vastaaja kaipaa matkan korjauskertoimen palauttamista käyttöön. Nykyisellään käytössä olevien korjauskertoimien käyttämiseen halutaan täsmennyistä, vaikkakin vastaaja toteaa niiden olevan harkinnanvaraisia ja arviointia. Esimerkiksi vähän liikkuvien eläkeläisten asuinkiinteistöjen painoluvun korjauskertoimiin halutaan lisäohjeistusta.

Eräs vastaaja toteaa kesä- ja talvikunnossapidon kustannusten huomioimisen olevan ongelmallista. Talviaurauksen kustannukset voivat nousta yli puoleen koko tienpitokustannuksista, jolloin ainoastaan kesäkäytössä olevien kiinteistöjen tieyksiköitä tulee hänen mukaansa muuttaa. Hän kaipaasi ohjeeseen ohjeistusta kesä- ja talvikunnossapidon ositteluun erikseen.

Muita yksittäisiä epäselviksi koettuja kohtia ohjeesta ovat maksimikustannus, venevalkamat ja suojelualueiden huomioiminen yksiköinnissä. Lisäksi ohjeeseen halutaan lisättäväksi lisätietoa tieyksiköinnissä tarvittavien tietojen tiedonhankintakanavista, mikä auttaisi uusia tieyksiköintien tekijöitä ja helpottaisi kokeneempien työtä. Tieyksiköintiohjeen ulkopuolelta tietojenkeruulomake saa osakseen kritiikkiä. Yksi vastaaja on laatinut oman lomakkeen, sillä Maanmittauslaitoksen lomake aiheuttaa hänen mukaansa enemmän kysymyksiä kuin sillä saa vastauksia. Toinen vastaaja kokee asianosaisten tarvitsevan tietojenkeruulomakkeen mukana lähetettäväksi tiivistetyn ohjeen lomakkeen täyttämistä, jotta heidän ei tarvitsisi soittaa täyttämistä kysyäkseen.

Asuinkiinteistöjen tieyksiköinti on vastaajille selkein, sillä se ei kerää ainuttakaan mainintaa selkeyttämistarpeita koskevaan kysymykseen. Ainoa asuinkiinteistöihin liittyvä maininta koskee vähäisen liikennöinnin kiinteistöjen korjauskertomia.

5.2.5 Muut huomiot

Kyselyn lopuksi vastaajien on mahdollista kertoa vielä muita huomioita tai kokemuksia uudistetusta ohjeesta. Vastauksia tuli 19. Uudistus kerää kiitosta yleisestä selkeydestään ja aiempaa paremmasta kokonaisuudestaan. Myös esimerkeistä pidetään ja niitä halutaan ohjeeseen enemmän.

Kuten aiemmin todettiin, painolukujen muutokset jakavat vastaajien mielipiteitä myös muissa huomioissa ja kommentaissa. Toiset pitävät muutoksia oikeasuuntaisina, kun taas toisten mielestä uudistusten perusteet ovat hankalasti ymmärrettäviä. Tuotantokeskusten yksiköinti koetaan sen verran monimutkaiseksi, että sen yksinkertaistamista toivotaan. Tuotantokeskusten ohella myös vapaa-ajanasuntojen käyttöluokkien nimitykset aiheuttavat sekaannuksia, joten niiden muuttamista kuvaavammiksi toivotaan.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tieyksiköinti on luonteeltaan arviointityötä. Jokainen kilometri Suomen 350 000 yksityistiekilometristä on erilainen. Yksityisteiden liikenteen laatu ja määrä vaihtelevat, eikä kahta olosuhteiltaan samanlaista yksityistietä löydy. Koska jokainen yksityistie on eräänlainen poikkeustapaus, ei tieyksiköintiohje kykene antamaan tyhjentävää vastausta kaikkiin tieyksikkölaskelman laatijan kohtaamiin pohdituttaviin aiheisiin. Yksitystien tieyksiköinti -ohje tarjoaa vankan perustan tieyksikkölaskelmien laatimiseen, kunhan sitä sovelletaan tarpeen vaatiessa.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää tieyksiköintiohjeen uudistamisen syitä ja uudistuksen myötä muuttuneita asioita. Tavoitteena oli myös kerätä tieyksiköintiohjeen käyttäjien kokemuksia uudistuksesta ja kuulla heidän ehdotuksiaan tieyksiköintiohjeen tuleviin uudistuksiin. Vastauksia tutkimuskysymyksiin kerättiin hyödyntämällä kirjallisuutta, tutustumalla nykyiseen ja aiempiin tieyksiköintiohjeisiin, haastattelemalla tieyksiköintiohjeen laatijoita ja toteuttamalla kyselytutkimus toimitusinsinööreille ja tieisännöitsijöille.

Ensimmäinen tutkimuskysymys oli, miten ja miksi ohjetta tuli uudistaa. Vastaus saatiin Maanmittauslaitoksella työskentelevien tieyksiköintiohjeen laatijoiden johtava asiantuntija Sami Tammiston ja asiantuntija Harri Isomäen haastattelulla. Ohjetta oli uudistettu 2010-luvulla monta kertaa, joten siihen toivottiin pysyvää päivitystä. Vuonna 2019 voimaan tullut uusi yksityistielaki ei ollut tuonut tieyksiköintiin kaivattua tarkennusta tieyksiköinnin osalta, joten vuoden 2019 ohjeeseen oli tehty vain pieniä päivityksiä ja suurempi uudistus jätetty vuonna 2023 julkaistuu ohjeeseen. Uudistuksen aloitti esiselvitys, jonka avulla tieyksiköintiä laatijoilta saatiin parannusehdotuksia. Pääpainoksi ehdotuksissa nousi tieyksiköinnin yksinkertaistaminen. Uudistuksen myötä ohjeesta oli saatava yksinkertaisempi. Siksi esimerkiksi monet korjauskertoimet poistettiin, painolukuja selkeytettiin vähentämällä niiden lukumääriä esimerkiksi vapaa-ajan asunnon tapauksessa ja maksimikustannustarkastelua muokattiin.

Vastaus toiseen tutkimuskysymykseen eli uudistuksen suurimpiin muutoksiin löytyi vertailemalla uusinta vuoden 2023 ohjetta toiseksi uusimpaan vuoden 2019 ohjeeseen. Uudistuksesta voidaan löytää kolme huomattavaa muutosta. Suurin

tieyksiköinti prosessiin vaikuttava toimintatavan muutos on tuotantokeskuksen liikenteen laskentatavan uudistaminen valmiin painoluvun käyttämisestä muuna liikenteenä laskemiseen. Tieyksiköijät ovat huomanneet muutoksen myös, sillä tuotantokeskuksen liikenne keräsi paljon avoimia vastauksia kyselytutkimuksessa. Toinen suuri muutos on metsäliikenteen tieyksiköintiin otettu kääntöpaikkamalli aiemman painopisteeseen laskemisen vaihtoehdoksi. Kolmantena muutoksena on painolukujen nousu, joka on ollut suurta etenkin asuin- ja lomakiinteistöjen osalta. Tieyksiköijät ovat havainneet sen kummastuttavan tieosakkaita.

Kolmantena tutkimuskysymyksenä oli, miten uudistunut ohje on otettu vastaan. Neljäs tutkimuskysymys oli, miten ohje on vaikuttanut tieyksiköintiin ja käytännön työhön. Tutkimuskysymyksiin etsittiin vastausta kyselytutkimuksen avulla. Vastaajat pitivät päivitettyä ohjetta kaiken kaikkiaan aiempaa parempana kokonaisuutena. Uudistuksen onnistumisesta kertoo vastaajien kokema tieyksiköintiin käytetyn työajan väheneminen, joka koettiin suurimmaksi asuin- ja lomakiinteistöillä sekä metsä- ja peltoliikenteessä (kuvio 10). Joiltakin osin uudistus on kuitenkin myös hankaloittanut tieyksiköintiä, joten kaikkien muutosten vastaanotto ei ole ollut niin myönteinen.

Asuinkiinteistöillä painoluvun korjaamisesta on luovuttu tapauksissa, joissa liikennöinti asuinkiinteistölle tapahtuu useammalla kuin kahdella henkilöautolla. Tämä on poistanut automäärän selvitystarpeen ja siten yksinkertaistanut tieyksiköiden laskentaa. Lomakiinteistöt luokiteltiin aiemmin kesäkäyttöisiin ja ympärivuotisiin lomakiinteistöihin. Kesäkäytölle oli olemassa kolme painolukua ja ympärivuotiselle käytölle kaksi. Uudistuksen jälkeen käytössä on kolme käyttötiheyttä, joilla on omat painolukunsa. Painolukuvaihtoehtojen väheneminen on helpottanut painoluvun valintaa, vaikka käyttötiheyden selvitystarve on edelleen olemassa. Myös metsäliikenteen yksiköinnissä painolukuja on vähemmän, sillä Suomi on jaettu uudessa ohjeessa viiteen suurempaan alueeseen entisen seitsemän sijaan. Peltosten osalta sika-, siipikarja-, sokerijuurikas- ja perunatilojen sekä sadonkorjuun ulkopuolella olevien peltosten painoluvut muodostetaan uuden ohjeen myötä korjaamalla kasvinviljelyn painolukua. Edellisessä ohjeessa kyseisillä pelloilla oli valmiit painoluvut. Nyt painolukuja joudutaan laskemaan hieman enemmän, mutta laskenta hoituu kuitenkin valmiilla korjauskertoimella.

Metsäliikenteen kääntöpaikkamalli vaikuttaa olevan pidetty uudistus. Kääntöpaikkojen valitsemista pidetään pääasiassa helppona (kuvio 16). Syynä tähän voi olla kääntöpaikkojen näkyminen ilmakuvalla tai maastotietokannassa, jolloin kääntöpaikoiksi sopivat liittymät on helppoa valita. Valinta on mahdollista tarkistaa maastossa tai jättää kokonaan siellä tehtäväksi, jolloin kääntöpaikan todellinen koko ja laatu selviää. Käytetyn kääntöpaikan arviointityö helpottuu toki myös silloin, kun tieosakkaalta saadaan tieto käytetystä kääntöpaikasta. Kääntöpaikkamalli on saattanut helpottaa ja nopeuttaa laskentaa, koska samoihin kääntöpaikkoihin lasketaan useamman kiinteistön kulkumatka, jolloin jokaisen kiinteistön kulkumatkaa ei tarvitse mitata erikseen.

Joiltakin osin uudistus ei kuitenkaan miellyttänyt vastaajia. Tieyksiköintiin käytetyn työajan koettiin lisääntyneen tuotantokeskuksen liikenteen ja muun liikenteen laskemisen osalta (kuvio 10). Tuotantokeskuksen liikenteen laskeminen muuttui aiemmasta valmiiden painolukujen avulla laskettavasta yksityiskohtaisemmaksi, kun kaikkea tuotantokeskuksen liikennettä käsitellään nyt muuna liikenteenä. Tuotantokeskukseen kohdistuvat erilaiset liikennetarpeet voivat vaihdella maatiilojen kesken paljonkin, joten tieyksiköintien tekijöiden tulee kysyä tiedot tiloilta. Kun kaikelle vuotuiselle liikenteelle siementen kuljetuksesta eläinlääkärin käyn-teihin lasketaan painoluku ja tieyksiköt, työmäärä on huomattavan erilainen verrattuna aiempaan valmiiseen hehtaariperusteiseen painolukuun. Muun liikenteen laskennassa koettu työajan kasvu ei selity tieyksiköintiohjeen uudistuksella, sillä muun liikenteen laskentaa ei siinä muutettu. Muun liikenteen selvittäminen ajoneuvoineen, -kertoineen ja hyötykuormineen saatetaan kokea muutoin niin työlääksi, että sen aiheuttamaa työmäärää pidetään aina suurena.

Tieosakkaiden näkökulmasta vastaajat osasivat nimetä muutamia asioita, jotka ovat vaikeaselkoisia tai aiheuttavat muuten ihmettelyä. Suurin ongelmakohta oli tuotantokeskuksen liikenne, jonka tieyksiköijät kokivat hankalaksi myös omasta puolestaan. Tuotantokeskuksen liikennettä ilmoittaessa tieosakkaan tulee huomioida kaikki liikenne painoineen, joten se aiheuttaa varmasti työtä myös tieosakkaalle. Aiemmin tietoja ei tarvinnut antaa niin paljon, joten sekin aiheuttanee omalta osaltaan kummastelua. Vapaa-ajan asuntojen nimitykset olivat toinen hankalaksi koettu uudistus. Loma- ja kesämökki sekoittuvat tieosakkaiden mie-

lissä helposti, mikä on ymmärrettävää. Vaikka ohjeessa lomamökki on vähäisimmän käytön mökki ja kesämökki keväästä syksyyn -käytön mökki, kesämökki saattaa kuulostaa vain kauneimpina kesäpäivinä käytetyltä eli pienimmän painoluvun mökiltä. Myös painolukujen nousu aiheuttaa paljon kysymyksiä. Tätä selittää todennäköisesti se, ettei tieosakkaiden liikkuminen ole muuttunut, mutta painoluvut on päivitetty vastaamaan nykyisiä liikkumistottumuksia kasvaneine ajoneuvojen omamassoineen.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää tieyksiköintiohjeen uudistamisen syyt, löytää uudistuksen suurimmat muutokset, saada ohjeen käyttäjiltä tietoa uudistuksen vastaanottamisesta ja löytää kehitysehdotuksia tieyksiköintiohjeen kehittämiseen tulevaisuudessa. Opinnäytetyön alussa oleva teoriaosuus taustoitti yksityistielain ja historiakatsauksen avulla tieyksiköinnin tehtäviä, tarvetta ja alkuperää. Tieyksiköintiohjeen uudistusta käsittelevässä osiossa käytiin läpi vuonna 2023 julkaistun ohjeen sisältöä ja vertailtiin sitä aiempiin ohjeisiin. Kyselytutkimusosio kertoi, miten tieyksiköintiohjeen uudistus on vaikuttanut sitä käyttävien työhön ja miten he kokevat uudistuksen. Opinnäytetyö vastasi tutkimuskysymyksiin ja sille asetettuihin tavoitteisiin.

Kyselytutkimuksessa vastaajat pitivät tuotantokeskuksen liikennettä vaikeasti laskettavana ja loma- ja kesämökkien nimiä hankalina tieosakkaiden ymmärtää. Tuotantokeskuksia on kuitenkin niin erilaisia, että oikeudenmukaisempi ja tarkempi tieyksikkömäärä saadaan selville muuna liikenteenä laskemalla kuin hehtaariperusteisen painoluvun kautta (Isomäki & Tammisto 2024). Vastaajien kokemusten perusteella tuotantokeskukseen liikenteeseen voi silti yrittää miettiä ratkaisua, joka helpottaisi tieyksiköintien laatijoiden työtä. Jatkoselvityksen arvoinen voisi olla esimerkiksi laskentatapa, jossa pienimmille tuotantokeskuksille käytettäisiin omaa hehtaariperusteista painolukuaan ja suurimmat tuotantokeskukset yksiköitäisiin muuna liikenteenä kuten nyt. Tällöin pienet tuotantokeskukset, joilla ei ole liikennettä niin paljon kuin suurilla, olisivat tieyksiköinnin laatijoiden kannalta helpompia ja nopeampia yksiköidä erilaisten liikennemutojen selvittelyn jäädessä pois. Tutkimusaiheena jatkossa voisivat olla myös tieosakkaiden kokemukset uudesta tieyksiköintiohjeesta. Kyselytutkimuksessa tieosakkaiden kokemukset tulivat ilmi toimitusinsinöörien ja tieisännöitsijöiden kertoman kautta, mutta tulevaisuudessa myös heiltä voisi kysyä uudistuneen ohjeen vaikutuksista. Ainakin tuotantokeskuksia omistavilta tieosakkailta olisi mielenkiintoista saada tietoa, miten työlästä kaikkien tuotantokeskukseen suuntautuvien eri ajoneuvoilla tapahtuvien ajokertojen jakaminen tieyksiköinnin laatijalle on.

Seuraavaan uudistukseen sisällytettäväksi ehdotan helposti sekoittuvien loma- ja kesämökkien nimitysten muuttamista. Yksi vaihtoehto voisi olla kesämökin nimen

vaihtaminen sulan maan mökiksi, jolloin käyttöaika keväästä syksyyn korostuisi paremmin. Lomamökin nimityksen voisi tällöin vaihtaa kesämökiksi, joka kuvastaisi paremmin kyseisen käyttöluokan mökin kesään ja kesäloma-aikaan painotuvaa käyttöä. Kesämökki, sulan maan mökki ja ympärivuotinen vapaa-ajan asunto eroaisivat nimityksinä toisistaan riittävästi, jolloin ne olisivat helpommin tieosakkaiden sisäistettävissä. Tämän lisäksi Maanmittauslaitoksen nettisivuille tai tieyksiköintiohjeeseen voisi lisätä tietoa mahdollisista tieyksiköinneissä hyödynnettävistä tietolähteistä. Tämä auttaisi uusia tieyksiköintien tekijöitä löytämään tarjolla olevan tiedon ja hyödyntämään sitä tehokkaasti.

Opinnäytetyön tekeminen lisäsi tietämystäni tieyksiköinnistä. Aihe edellytti tutustumista sekä vuoden 2023 ohjeeseen että aiempiin ohjeisiin, joten tieyksiköintiohjeiden muuttuminen ajan saatossa kävi ilmi hyvin. En ollut aiemmin tutustunut tieyksiköinnin historiaan, joten sekin oli mielenkiintoinen osa opinnäytetyön tekemistä ja taustoitti yksityisteiden ja tieyksiköinnin alkuvaiheita hyvin. Opinnäytetyön ohessa toteuttamani tieyksikkölaskelma toimi hyvänä harjoituksena ohjeiden soveltamisesta käytäntöön. Oma osaamiseni tieyksiköinnistä kasvoi opinnäytetyön kirjoittamisen aikana.

LÄHTEET

Autoalan Tiedotuskeskus 2024. Autokannan kehitys ja autotiheys. 25.3.2024.
Viitattu 6.11.2024

https://www.aut.fi/tilastot/autokannan_kehitys/liikennekaytossa_olevat_autot.

Haataja, K. 1949. Maanjaot ja talojärjestelmä. Porvoo: WSOY.

HE 147/2017 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle yksityistielaksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi. Viitattu 8.10.2024

https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/HE_147+2017.pdf.

Hämäläinen, E. 2019. Yksityisteiden hallinto. Tie kunta ja tieosakas 2019. Helsinki: Suomen Tieyhdistys.

Isomäki, H. & Tammisto, S. 2024. Maanmittauslaitos. Asiantuntijan ja johtavan asiantuntijan haastattelu 12.11.2024.

Kiinteistönmuodostamislaki 12.4.1995/554. Viitattu 2.10.2024

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950554>.

Laki eräistä naapuruussuhteista 13.2.1920/26. Viitattu 7.10.2024

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1920/19200026>.

Laki tilojen yhteisten teiden ja valtoajien sekä niihin verrattavien alueiden lakkaamisesta yhteisinä alueina 17.12.1976/983. Viitattu 8.10.2024

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1976/19760983>.

Laki yksityisistä teistä 15.6.1962/358. Viitattu 8.10.2024

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1962/19620358>.

Maanmittaushallitus 1978. Maanmittaushallituksen ohjeet yksityisteiden tienpidon osittelussa noudatettavasta menettelystä. Vantaa: Kunnallispaino.

Maanmittauslaitos 2010. Käsikirja yksityisteiden tienpidon osittelusta.

Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 92. Helsinki: Maanmittauslaitos, kehittämiskeskus.

Maanmittauslaitos 2019. Yksitystien tieyksiköinti. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 117. Helsinki: Maanmittauslaitos. Viitattu 14.10.2024

<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/2a3be4ff-3a04-4343-bd31-0aed29347be1/content>.

Maanmittauslaitos 2023. Yksitystien tieyksiköinti. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 119. Helsinki: Maanmittauslaitos. Viitattu 15.9.2024

<https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2023/12/yksitystien-tieyksikointi-2023-fi.pdf>.

Maanmittauslaitos 2024. Yksitystien tieyksiköinti. Viitattu 11.10.2024

<https://www.maanmittauslaitos.fi/kiinteistot/tieyksikointi>.

Markkula, M. 2005. Yksityiset tiet. Helsinki: Edita Prima Oy.

Strandström, M. 2017. Kääntymispaikkojen mitoitus – Metsätieohjeiston uudistettu materiaali. Metsäteho Oy 29.12.2017. Viitattu 12.10.2024
<https://metsateho.fi/wp-content/uploads/K%C3%A4%C3%A4ntymispaikat.pdf>.

Traficom 2024a. Ajoneuvojen avoin data. 23.9.2024. Viitattu 9.11.2024
<https://tieto.traficom.fi/fi/tietotraficom/avoin-data?toggle=Ajoneuvojen%20avoin%20data>.

– 2024b. Yksityistiet. 4.11.2024. Viitattu 8.11.2024
<https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/yksityistiet>.

Toimitusmenettelyn käsikirja 2024. Yksityistietoimitus. Maanmittauslaitos. Viitattu 7.11.2024
https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2019/05/18_Yksityistietoimitus%202019-04.pdf.

Vehkalahti, K. 2019. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki: Helsingin yliopisto. Viitattu 27.11.2024 <http://doi.org/10.31885/9789515149817>.

Väylävirasto 2024. Tieverkko. Viitattu 21.10.2024
<https://vayla.fi/vaylista/tieverkko>.

Wiiala, A. 1962. Yksityiset tiet. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Yksityistielaki 13.7.2018/560. Viitattu 2.10.2024
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180560>.