



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Matias Kankkunen

# Yksityistien yksiköinti – pohjoismaista vertailua

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Maanmittaustekniikka

Insinööriytyö

26.4.2021

Tekijä Otsikko	Matias Kankkunen Yksityistien yksiköinti – pohjoismaista vertailua
Sivumäärä Aika	42 sivua 26.04.2021
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	maanmittaustekniikka
Ohjaajat	tuotantopäällikkö Lars Weckman yliopettaja Aune Rummukainen
<p>Opinnäytetyössä pyrittiin vertailemaan yksityistien yksiköintiä Suomessa, Ruotsissa ja Tanskassa, mikä tehdään, koska yksityisten teiden kunnossapito on tien osakkeenomistajien yhteisvastuu suhteessa niiden käyttöön. Laskenta tehdään kuitenkin eri tavalla kaikissa Pohjoismaissa.</p> <p>Aineisto kerättiin tutkimalla Internetissä olevia tietoja sekä ottamalla yhteyttä eri henkilöihin ja organisaatioihin Ruotsissa ja Tanskassa sähköpostitse. Saadut tiedot mahdollistivat mallitielle yksikköjen laskemisen sekä Ruotsin, että Tanskan tavoin. Mallitien laskemisen jälkeen eri maiden yksikkötuloksesta saatuja tuloksia verrattiin toisiinsa. Laskelmat osoittivat, että Ruotsissa ja Tanskassa viljatilojen merkitys tienhoitomaksujen määrässä oli suurempi kuin Suomessa.</p> <p>Maiden yksityisteiden hallintaa verrattiin. Joitakin hallinnollisia eroja havaittiin. Suurin ero oli se, että Tanskassa kunnat pitävät kirjaa yksityisistä teistä, kun taas Suomessa ja Ruotsissa rekisterinpitäjänä toimii valtion nimeämä laitos.</p>	
Avainsanat	yksityistie, yksiköinti, Ruotsi, Tanska, Suomi, vertailu

Author Title	Matias Kankkunen Unitization of Private Roads – a Nordic Comparison
Number of Pages Date	42 pages 26 April 2021
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Land Surveying
Instructors	Lars Weckman, Production manager Aune Rummukainen, Principal Lecturer
<p>The thesis aimed at comparing the unitization of private roads in Finland, Sweden and Denmark, which is done as the maintenance of private roads is the joint responsibility of the road shareholders in proportion to their usage. However, the calculation is done differently in each Nordic country.</p> <p>The collection of material was done by studying information found on the Internet, as well as by contacting various persons and organizations in Sweden and Denmark by e-mail. The information obtained made it possible to calculate the units for sample roads using both the Swedish and Danish ways. After calculating the model roads, the results obtained from the unitization of the different countries were compared with each other. The calculations showed that in Sweden and Denmark the significance of grain farms in the amount of road maintenance fees was higher than in Finland.</p> <p>The management of private roads in the countries were also compared. Some administrative differences were found. The biggest difference was that in Denmark, municipalities keep records of private roads, while in Finland and Sweden a state-appointed institution acts as a registrar.</p>	
Keywords	private roads, unitization, Sweden, Denmark, Finland, Comparing

Författare Titel	Matias Kankkunen Delning av underhåll för privata vägar – en Nordisk jämförelse
Sidantal Datum	42 sidor 26 april 2021
Examen	Kandidatexamen (YH)-examen
Examens Program	Lantmäteriteknik
Handledare	Lars Weckman, Produktionschef Aune Rummukainen, Huvudföreläsare
<p>Avhandlingens syfte är att jämföra enhetens integrering av privata vägar i Finland, Sverige och Danmark, vilket görs eftersom underhållet av privata vägar är väg ägarnas gemensamma ansvar i proportion till deras användning. Beräkningen görs dock olika i varje nordiskt land.</p> <p>Insamlingen av material gjordes genom att studera information som hittades på internet, samt genom att kontakta olika personer och organisationer i Sverige och Danmark via e-post. Den erhållna informationen gjorde det möjligt att beräkna enheter för en modell väg, både på svenska och danska sättet kontra Finlands sätt. Efter beräkningen av modell vägen jämfördes de olika ländernas resultat av underhålls enheterna med varandra. Beräkningarna visade att spannmåls brukens betydelse för vägunderhåll avgifterna i Sverige och Danmark var högre än i Finland.</p> <p>Hantering av privata vägar i länderna jämfördes också. Vissa administrativa skillnader hittades. Den största skillnaden var att kommuner i Danmark håller register över privata vägar, medan en statligt utsedd institution i Finland och Sverige fungerar som registrator.</p>	
Avainsanat	Privata vägar, integrering, Sverige, Danmark, Finland, jämföra

# Sisällys

## Käsitteet

1	Johdanto	1
2	Yleistä Suomen tieverkosta ja yksityistien yksiköinnistä	2
2.1	Suomen tieverkko	2
2.1.1	Yleistä yksityisteistä	2
2.1.2	Suomen tieyksiköinnin hallinto	3
2.2	Tieyksiköinti	4
2.2.1	Tieyksiköinnin taustat ja perusteet	5
2.2.2	Yksityistien yksiköinti	6
2.3	Tieyksiköinnin laskemisen periaatteet	12
3	Yksityisteiden yksiköinti Tanskassa	19
3.1	Tanskan tieverkko	19
3.1.1	Byregeln tai Landregeln	20
3.1.2	Yksityisteiden hallinnointi Tanskassa	20
3.2	Tieyksiköinti	21
3.3	Yksityistien yksiköinti verrattuna Suomen laskennan tuloksiin	24
3.4	Suurimmat erot verrattuna Suomeen	26
4	Yksityisteiden yksiköinti Ruotsissa	27
4.1	Ruotsin tieverkko	27
4.2	Yksityistien hallinnointi Ruotsissa	27
4.3	Tieyksiköinti	28
4.3.1	Tieyksiköinnin ohjeistus Ruotsissa	28
4.3.2	Tieyksiköinnin laskemisen periaatteet Ruotsissa	29
4.4	Yksityistien yksiköinnin mallitapaus sekä vertailu Suomeen	30
4.5	Suurimmat erot verrattuna Suomeen	32
5	Päätelmät	34
6	Yhteenveto	35
	Lähteet	36

## Taulukko- ja kuvaluettelo

Kuva 1. Suomen yksityisteiden hallinto	4
Kuva 2. Toimituskartta	7
Kuva 3. Havainnekuva SLV ja ULV liikenteestä	12
Kuva 4. Korjauskerroin laskentakaava	13
Kuva 5. Maksimikustannustarkastelussa käytetyt lyhenteet	16
Kuva 6. Korjauskertoimien laskeminen	17
Kuva 7. Korjauskertoimet	17
Kuva 8. Tanskan tieyksiköinnin hallinto	21
Kuva 9. Ruotsin yksityistien hallinnointi	28
Kuva 10. Ruotsi–Suomi, yksiköinnin vertaus	30
Taulukko 1. Tieyksikkölaskelma	8
Taulukko 2. Tieyksikkölaskelma osa 2	9
Taulukko 3. Maksuunpanoluettelo	10
Taulukko 4. Tieosakastyypit ja Liikennelaji	11
Taulukko 5. Mallit	13
Taulukko 6. Mallit, km-kerroin	14
Taulukko 7. Suhteellinen maksimikustannus	15
Taulukko 8. Maksimikustannustarkastelun laskelmia	16
Taulukko 9. Yksiköinnin laskennan tulokset	18
Taulukko 10. Tanskan tieyksikkölaskelma	23
Taulukko 11. Tanskan yksiköinti verrattuna Suomeen	25
Taulukko 12. Ohjeelliset painoluvut Ruotsissa	29
Taulukko 13. Ruotsin laskennalliset arvot verrattuna Suomen arvoihin.	31
Taulukko 14. Tiemalli 2	31
Taulukko 15. Yksiköinnin tulokset	32

## Käsitteet

### erityisliikenne

Erityisliikenteellä tarkoitetaan kaikkea normaalista asumisesta, lomailusta tai maa- ja metsätaloudesta poikkeavaa säännöllistä liikennettä sekä elinkeinon harjoittajan aiheuttamaa liikennettä. (Maanmittauslaitos 2019)

**painoluku** Tieosakkaan keskimääräisen vuotuisen liikenteen kokonaispainoa kuvaava luku. (Maanmittauslaitos 2019)

**tieoikeus** Tarkoittaa oikeutta käyttää toisen kiinteistön aluetta pysyvästi kulkuyhteyttä varten. (Maanmittauslaitos 2019)

**tiekunta** On yhtä tai useampaa tietä koskevien asioiden hoitamiseksi perustettu,

**tieosakas** Tieosakkaalla tarkoitetaan kiinteistön omistajaa, jolle kuuluu tieoikeus ja muita tieoikeuden saaneita tahoja. Tieosakkaat voivat toimia joko järjestäytymättömänä tai järjestäytyä tiekunnaksi. (Maanmittauslaitos 2019)

tieosakkaiden muodostama yhteisö. (Maanmittauslaitos 2019)

**tieyksiköinti** Tarkoittaa tienpitovelvollisuuden jakamista tieosakkaiden kesken. Yksitystien tieosakkaat vastaavat tienpidosta yhdessä tieyksikköjensä mukaisesti. (Maanmittauslaitos 2019)

### tonnikilometri

Tieosakkaan painoluvun ja käytetyn tieosan (matka kilometreinä) tulo. (Maanmittauslaitos 2019)

## 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö on tehty Maanmittauslaitoksen toimeksiannosta. Opinnäytetyön päätarkoituksena on selvittää, miten Ruotsissa ja Tanskassa tehdään yksityistien yksiköinti ja miten se eroaa Suomessa tehtävästä tieyksiköinnistä. Opinnäytetyössä vertailaan myös yksityisteiden hallinnointia ja tarkastellaan, soveltuisko edellä mainituissa maissa käytetyt menetelmät Suomen olosuhteisiin. Suomessa tieyksiköintiä ohjataan Maanmittauslaitoksen ohjeistuksella, Ruotsissa Lantmäteriet ohjaa yksiköimisen, kun taas Tanskassa kunnat tekevät yksityisteiden yksiköinnin. Työssä pyritään osoittamaan, mitä näkökulmia Tanskan ja Ruotsin yksiköintimenetelmät tarjoavat pohjaksi kehitettäessä Suomen yksityisteiden yksiköintiä.

Opinnäytetyön käytännön osuus perustuu yksityisteiden yksiköinnin laskemiseen Ruotsin, Suomen sekä Tanskan menetelmillä niin, että saatuja tuloksia voidaan vertailla keskenään. Materiaalia kerättiin internetistä löydetyistä ohjeista sekä ottamalla yhteyttä ohjeiden laatijoihin sekä professoreihin, jotka ovat perehtyneet maidensa yksityisteihin ja niiden toimintaan. Yhteyttä otettiin myös Tanskassa eri kuntiin sekä Ruotsissa Lantmäterietiin ja Enskilda väg föreningeniin.

Maanmittauslaitoksessa alkoi toukokuussa 2019 projekti tieyksiköintiohjeen uudistamiseksi ja yksinkertaistamiseksi. Opinnäytetyö toimi syötteenä projektille. Opinnäytetyön lisäksi Maanmittauslaitokselle tehtiin esitelmä Yksitystien yksiköinnistä – Pohjoismaista vertailua, joka esitettiin 07.02.2019. Tämän lisäksi on käyty suullisia keskusteluita projektin vetäjän kanssa, jotta kaikki tarvittava tieto on siirtynyt projektin vetäjälle.

Työssä selvitetään erikseen Tanskan, Ruotsin ja Suomen yksityisteiden hallintoa ja yksiköinnin perusteita. Tanskan ja Ruotsin yksiköinnin menetelmiä verrataan Suomeen ja laskennan avulla pyritään havainnollistamaan taikka osoittamaan erilaisista yksiköintimenetelmistä syntyvät erot. Lisäksi työssä pyritään osoittamaan, mitä näkökulmia Tanskan ja Ruotsin yksiköintimenetelmät tarjoavat pohjaksi kehitettäessä Suomen yksiköimismenetelmiä.



## 2 Yleistä Suomen tieverkosta ja yksityistien yksiköinnistä

Tässä luvussa esitellään yksityisteiden yksiköintiä Suomessa tarkemmin. Alussa kerrotaan yleisesti Suomen tieverkosta, minkä jälkeen kerrotaan yksityisteistä. Tästä päästään yksiköinnin tarkoitukseen ja siihen, miten yksiköinti tehdään. Lopuksi käydään vielä lävitse todellisen tapaus yksityistien yksiköinnistä.

### 2.1 Suomen tieverkko

Suomen tieverkkoon kuuluu maantiet, kunnalliset katuverkot sekä yksityistiet. Tieverkon pituus on 454 000 kilometriä, joista valtion maanteitä on 78 000 kilometriä, metsäauto- ja yksityisteitä noin 350 000 kilometriä ja kunnallisia katuverkkoja 26 000 kilometriä. Liikennevirasto ylläpitää ja kehittää valtion tiestöä Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskusten (ELY-keskus) kanssa. (Hämäläinen 2019; Tieverkko 2018; (Kontinen & Salonen 2014.)

#### 2.1.1 Yleistä yksityisteistä

Yksityistie tarkoittaa tietä, joka ei kuulu kunnan taikka valtion omaisuuteen. Näiden teiden ylläpito on suurimmaksi osaksi teiden varrella asuvien ja teitä käyttävien vastuulla. Yksityistiet voivat olla yhden kiinteistön omia teitä tai vilkasliikenteisiä, lähes maantietyyppisiä teitä. Yksityisteitä on myös asemakaava-alueilla, jolloin ne voivat olla aivan katumaisia valaistuksineen ja jalkakäytävineen. Tällöin ne yleensä ovat myös kunnan hoidossa, mutta ei omistuksessa. (Hämäläinen 2019.)

On olemassa erilaisia yksityisteitä. Esimerkiksi omalla pihalla oleva yksityistie, johon muilla kuin kiinteistön omistajalla ei ole käyttöoikeutta. Sopimustiellä tarkoitetaan tietä, jonka tienpito on sovittu käyttäjien kesken. Toimitustiellä tarkoitetaan tietä, jonka tieoikeus ja tienpidon osittelu (tieyksiköinti) on määrätty maanmittaustoimituksessa. Maanmittauslaitoksen yksityistien tieyksiköinti ohjetta käytetään toimitusteiden maksujen jakamisessa. Monet sopimukseen perustuvat yksityistiet käyttävät ohjetta perustana omille sopimuksilleen.

Yksityisteitä on kaikkiaan noin 350 000 km. Pysyvän asutuksen käytössä olevia teitä on noin 90 000 km, rakennettuja metsäautoteitä arviolta 130 000 km sekä muita autolla

ajokelpoisia metsä- ja mökkiteitä on noin 140 000 km. Näiden lisäksi on vielä huomattava määrä pääasiassa kiinteistökohtaisia kevyempirakenteisia ajouria, piha- ja peltoiteitä, yms. Kun kaikki yksityistiet sekä niiden asukkaat, mökkiläiset ja muut kiinteistönomistajat otetaan tarkasteluun mukaan, on yksityistie tavalla tai toisella parin miljoonan suomalaisen asia. (Hämäläinen 2019.)

Liikenteellisesti merkittävimpiä ovat tiet, jotka olivat aiemmin valtion apuun (ELY-keskus) oikeutettuja teitä (vähintään kolme taloa, vähintään 1 km pitkä tai vilkas läpiajotie). Niitä on noin 55 000 km ja niiden varrella asuu puoli miljoonaa ihmistä, ja kesämökkejä näiden teiden vaikutusalueella on lähes 190 000 (40 % koko loma-asuntokannasta). (Yleistä yksityisteistä 2019.)

Tiekuntien, tieosakkaiden ja yleensä yksityistienpidon kannalta keskeisin laki on tietysti yksityistielaki (560/2018). Se tuli voimaan vuoden 2019 alussa. Yksityistielain perusteella on annettu myös yksityistieasetus (1069/2018), jossa on tarkennettu eräitä yksityistielain säännöksiä. Lakiuudistuksen tavoitteena on ollut selkeä ja nykyaikainen yksityistielaki. Yksityistienpitoon on lisätty joustavuutta mahdollistamalla tiekunnille ja tieosakkaille jossain määrin entistä vapaammat toimintatavat. (Hämäläinen 2019.)

### 2.1.2 Suomen tieyksiköinnin hallinto

Suomessa Maanmittauslaitos sekä ohjeistaa että tekee maanmittaustoimituksia, joissa käsitellään yksityisteiden yksiköintiä. Tämän lisäksi Maanmittauslaitos ylläpitää rekisteriä yksityisteistä. Suomen tieyhdistys ajaa tiekuntien asioita, kirjoittaa opaskirjoja, joissa yhdistys avaa lakipykäläiä sekä ohjeistuksia selkokielelle. Suomen tieyhdistys on yhteydessä maanmittauslaitokseen ja poliitikkoihin saadakseen vietyä tiekuntien viestejä sekä toiveita päättävälle taholle. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, tai kunta voi avustaa taloudellisesti yksityisteitä. Maanmittauslaitos ei ole ainoa, joka tekee tieyksiköintejä. Näitä tekevät monet eri tahot. Jos tieyksiköintiä haluaa muuttaa, tiekunnat voivat muuttaa niitä yksin taikka eri tahojen avulla. Tieyksiköinnistä päättäminen on tiekunnan asia.

Kuva 1 on havainnekuva Suomen tieyksiköinnin hallinnosta. Kuvassa keskellä näkyvät tieosakkaat, tiekunnat, jotka ovat vuorovaikutuksessa Suomen tieyhdistyksen, Maanmittauslaitoksen sekä ELY-keskuksen kanssa.



Kuva 1. Suomen yksityisteiden hallinto

## 2.2 Tieyksiköinti

Tieyksiköinnissä tienpitovelvollisuus ja siitä aiheutuvat kustannukset jaetaan tieosakkaiden kesken tienkäytön mukaan. Tieyksiköinnin ohjeeksi on Suomessa laadittu käsikirja Yksityistien tieyksiköinti (Maanmittauslaitoksen julkaisu nro 117). Yksityistielaisessa määritellään, että Tieyksiköinti Ohje: Yksityistien Tieyksiköinti tarkoittaa tienpitovelvollisuuden jakamista tieosakkaiden kesken. Yksityistien tieosakkaat vastaavat tienpidosta yhdessä tieyksikköjensä mukaisesti (Yksityistielaki, 13.7.2018, 4 luku 35 §). Ohjeistuksessa on annettu yksiköitä eri asumismuodoille esimerkiksi kesämökki, vakituinen, toinen asunto, jne. Näihin on laskettu valmiiksi ajoneuvojen sekä käyttömäärien avulla yksiköt. Suomessa on yksiköinnin helpottamiseksi laskettu valmiiksi eri arvoja maitoautoille, pelloille, metsille jne. Laissa määritellään, että tieyksiköt vahvistetaan tieosakkaiden kesken tieyksikkölaskelmassa. (Yksityistielaki 2018: 4 luku 35 §.)

Yksityistien tieyksiköinti ohje on tehty mm. helpottamaan tieyksiköinnin tekoa maanmittaustoimituksissa sekä edistämään yhtenäistä ja oikeudenmukaista tieyksiköintiä. Ohje on rakennettu niin, että ensin kerrotaan yleistä yksityisteistä, sen jälkeen kuvataan, miten ohjeita tulkitaan, ja lopuksi, miten ohjeessa olevien arvojen avulla tehdään tieyksiköintilaskelmat.

### 2.2.1 Tieyksiköinnin taustat ja perusteet

Edellisessä osassa kerrottiin, mitä tieyksiköinti on, mutta ei mainittu, miksi tieyksiköintiä tehdään. Seuraavassa kerrotaan hieman taustaa tieyksiköinnistä.

Yksityistiemaailma on viime vuosikymmeninä muuttunut monin tavoin. Aikanaan yksityistiet miellettiin lähes pelkästään maa- ja metsätalouden kuljetustarpeiden hoitajaksi, mutta monilla teillä muunlainen yritystoiminta, pysyvät taloudet ja vapaa-ajan asunnot ovat nousseet merkittävimmäksi osakasryhmäksi. Maatilojen osuus tieosakasmäärästä on huvennut. Yksityistien varresta käydään pääasiassa muualla töissä. Yhä useammat metsäosakkaatkin asuvat kaupungeissa ja taajamissa. (Hämäläinen 2019.)

Maataloudessa tilojen määrä pienenee, mutta samalla tilakoko kasvaa, vuokratilojen määrä lisääntyy ja kuljetusmäärät kasvavat. Tämä raskas liikenne vaatii hyvän tiestön. (Hämäläinen 2019.) Tienpidon osittelu tieyksiköihin perustui 1970-luvulla maa- ja metsätalouden tarpeisiin. 1.1.2019 voimaan astunut uusi yksityistielaki ottaa huomioon yhteiskunnan rakenteelliset muutokset.

Yksityisteiden rakentaminen ja kunnossapito rahoitetaan kunkin yksityistien tieosakkaiden toimesta. Yksityistiehen tieoikeuden saaneet tieosakkaat ovat lain mukaan velvoitettuja osallistumaan yksityistien rakentamiseen ja kunnossapidon kustannuksiin. Tällä hetkellä kunnossapidon ja parantamisen kustannuksiin on mahdollista saada yhteiskunnallista tukea. Tukien yleinen suuntaus on ollut kuitenkin laskeva. Tieosakkaille jäävien kustannusten jakamista varten yksityistien tienpidon kustannukset jaetaan tieyksikköjen perusteella. Tieyksiköt lasketaan tieosakkaalle sen hyödyn mukaan, jonka yksityistie osakkaalle tuottaa. Hyöty arvioidaan ja sen muodostamista helpottamaan voidaan antaa vain suuntaa antavia suosituksia. Ohjeita on yksittäistapauksessa sovellettava harkinnan mukaan. Tieyksiköiden määrittämisen peruslähtökohtana on tieosakkaan tienkäyttö koko yksityistien matkalla. Lopputuloksen kannalta tärkeintä on, että tieosakkaan tieyksiköt ovat oikeassa suhteessa verrattuna muihin tieosakkaisiin. Käsikirjaa yksityistien tieyksiköinnistä on julkaistu vuodesta 1978 lähtien. Aikaisemmin käsikirja on julkaistu nimellä Käsikirja yksityisteiden tienpidon osittelusta. Ohjeen mukaan tieyksiköinti perustuu kunkin tieosakkaan liikennelajittaiseen tienkäyttöarvioon, painolukujen ohjearvoihin ja käytetyn matkan huomioon ottamiseen. Uudemmissa painoksissa on liikennelajien painolukujen ohjearvoja tarkistettu ja ohjeistoa selkeytetty. Käsikirjan ohjearvot on julkaistu tieosakastyypeittäin ja liikennelajeittain. Asumiseen (pientalot ja

maatilat) liittyvät matkat on johdettu henkilöliikennetutkimuksesta. Matkat lomakiinteistölle on suhteutettu asumiseen liittyviin matkamääriin. Maatalousliikenteen matkojen osalta lähtötiedot on kerätty lähinnä työtehoseuran julkaisuista. Metsän käytöstä johtuvaan liikenteeseen vaikuttaa eniten hakkuumäärät. (Yksityistien tieyksiköinti 2019; Markkula 2016.)

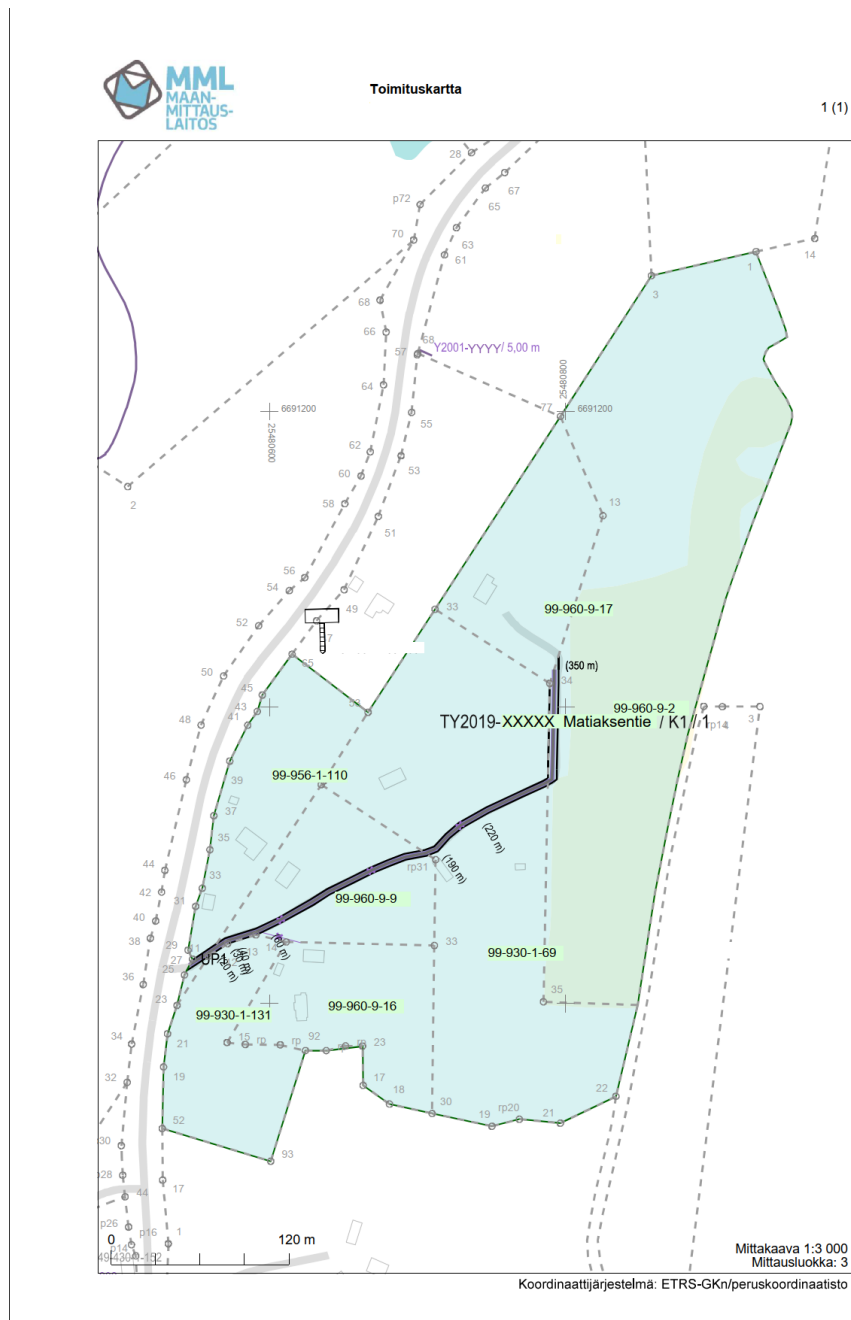
### 2.2.2 Yksityistien yksiköinti

Seuravaksi on esimerkki siitä, miltä Maanmittauslaitoksen tietoimituksen lopputulos näyttää ja mitä tietoja tieosakkaat saavat itselleen. Toimituksen vireilletulon jälkeen toimitusinsinöörin on selvitettävä, mitkä kiinteistöt käyttävät tietä. Tämä selviää Maanmittauslaitoksen karttaohjelmasta tai, jos kiinteistölle menee monta tietä, soittamalla kiinteistön omistajalle. Tämän lisäksi on mitattava kunkin kiinteistön tienkäyttömatka kuljettaessa kiinteistölle. Matkan voi mitata maastossa tai hyödyntää ilmakuvia, joista voi katsoa, mistä kohtaa tietä kukin ajaa omalle kiinteistölleen. Tämä on tiedettävä, koska yksiköinnissä kunkin tieosakkaan tienkäytön pituus on merkittävässä roolissa. On myös saatava selville, mitkä ovat kiinteistön käyttötarkoitukset ja käytön intensiteetti. Esimerkkinä mainittakoon lomamökin käyttöaste, maatilán tuotantosuunta ja peltojen sekä metsien pinta-alat.

Tieosakkaat saavat itselleen toimituskartan (kuva 2), tieyksikkölaskelman ja maksuunpanoluettelon (taulukot 1–3), kun toimituskokous on pidetty ja tiekunta on perustettu. Kuvasta 2 nähdään, mitä teitä ja tieosuuksia kiinteistöt käyttävät. Kuvaan 2 ei ole merkitty, kuinka pitkä matka on kunkin kiinteistön tienhaaraan. Kartan lisäksi tieosakkaat saavat tieyksikkölaskelman exceltaulukon 1–3, jossa on kerrottu, mikä tie oli kyseessä sekä missä tie sijaitsee. Taulukosta selviää myös tien pituus, tienkäyttöyksikkö, omistaja, liikennelaji, tienkäyttöyksiköiden lukumäärä(lkm) tai pinta-ala (ha), painoluku, käytetty matka kilometreinä, korjauskertoimet (matka, painoluvun sekä sivuetaisyys) tonnikilometriosuus, tonnikilometrit (=tieyksiköt) erikseen käyttötarkoituksittain ja yhteensä kiinteistöittäin. (Yksityistien tieyksiköinti 2019.) Tietosuojan takia taulukoissa sekä kartassa olevat nimet ja kiinteistötunnukset on muutettu.

Kuvassa on esitetty tietoimituksen toimituskartta. Toimituksessa tarkasteltava tie näkyy violetilla värillä, jonka reunoilla on musta katkoviiva. Toimituskartan tien nimi on Matiaksentie. Toimitusalue on rajattu tien vaikutusalueen mukaisesti ja värjätty läpikuult-

valla sinisellä värillä. Toimitusalueella näkyvät myös kiinteistöjen rajat sekä kiinteistö-tunnukset. Kiinteistötunnukset ovat keksittyjä.



Kuva 2. Toimituskartta

Taulukossa 1 tieyksikkölaskenta havaitaan edellä olleen Matiaksentien tienkäyttöyksiköt. Painoluvut saadaan Maanmittauslaitoksen tekemistä yksityistien yksiköinnin ohjeesta. Jokaiselle tieyksikölle on oma painoluku. Matka mitataan edellä mainitulla tavalla. Kahdessa viimeisessä sarakkeessa on tonnikilometrit.

Taulukko 1. Tieyksikkölaskelma



Tieyksikkölaskelma  
Kunnossapitokustannusten osittelu

1(2)

Tunnus / nimi: TY2019-xxxxx / Matiaksentie

Pituus: 0,35 km

Kunta: Espoo

Yksiköintikohteen tunnus / nimi: K1 / Matiaksentie

Tienkäyttöyksikkö	Liikenne- laji 1)	Yksiköiden ikm, ha	Paino- luku	Käytetty matka km	Korjauskertoimet		Tonnikm osuus	Tonnikilometrit (tieyksiköt)	
					Paino- matka	Sivuetäi- luvun syyden		Erikseen	Yhteensä
<b>TK1 Kuusirinne</b> 99-956-1-110 Kuusirinne									
Asuinkiinteistö	omistaja A ULA	1	1100	0,02	1,77			39	39
<b>TK2 Tylypahka</b> 99-960-9-9 Tylypahka									
Asuinkiinteistö	omistaja B ULA	1	1100	0,03	1,64			54	54
<b>TK3 Kuusikko</b> 99-930-1-131 Kuusikko									
Metsä	omistaja C MeL	0,9	14	0,04	1,54			1	1
<b>TK4 metsälä</b> 99-960-9-16 metsälä									
Asuinkiinteistö	omistaja D ULA	1	1100	0,06	1,42			94	94
<b>TK5 Mustasilta</b> 99-930-1-69 Mustasilta I									
Asuinkiinteistö	omistaja E1 ULA	1	1100	0,19	1,13			236	243
Metsä	omistaja E2 MeL	2	14	0,22	1,1			7	
<b>TK6 Sahakoski</b> 99-960-9-2 Sahakoski									
Metsä	omistaja F MeL	2	14	0,35	1			10	63
Pelto	SLV	3	50	0,35				53	

Edellä olevan tieyksikkölaskelman jatko on taulukossa 2.

Taulukko 2. Tieyksikkölaskelma osa 2

Tunnus / nimi: TY2019-xxxxx / Matiaksentie Pituus: 0,35 km  
 Kunta: Espoo  
 Yksiköintikohteen tunnus / nimi: K1 / Matiaksentie

Tienkäyttöyksikkö	Liikenne- laji 1)	Yksiköiden lkm, ha	Paino- luku	Käytetty matka km	Korjauskartoimet			Tonnikm osuus	Tonnikilometrit (tieyksiköt)	
					matka	Paino- luvun	Sivuetäi- syyden		Erikseen	Yhteensä
<b>TK7 Tähtirinne</b> 99-960-9-17 Tähtirinne										
Asuinkiinteistö	omistaja G omistaja G2 ULA	1	1100	0,35	1				385	385
									Yhteensä:	879

1) LIIKENNELAJIT

ULA = As. kiinteistön ulk.liikenne

ULL = Lomakiinteistön ulk.liikenne

SLV = Viljelmän sisäinen liikenne

ULM = Talousk. asumisesta aih. ulk.liikenne

ULMa = Maidonkuljetus

ULV = Viljelmän ulkoinen liikenne

EL = Erityisliikenne

MeL = Metsäliikenne

ULMe = Metsän ulk.liikenne

SLMe = Metsän sis.liikenne

Maksuunpanoluettelo (taulukko 3) saadaan tehtyä käyttäen tieyksikkölaskelman (taulukot 1–2) jokaisen kiinteistön viimeisen sarakkeen antamia tonnikilometrit (tieyksiköt). Tieyksiköt lasketaan yhteen, jolloin saadaan tien kaikki yksiköt. Nyt tiedetään tien kaikki yksiköt sekä jokaisen osakkaan yksiköt. Näiden tietojen avulla pystytään laskemaan jokaisen osakkaan prosenttiluku tien käytöstä. Näin saadaan selville, mikä on kunkin osakaan jälki tien käytössä. Osakas, joka käyttää tietä eniten (kuluttaa tietä eniten), joutuu maksamaan tien kunnossapidosta eniten. Prosenttiluku on myös osoitus siitä, miten paljon vaikutus valtaa osakkaalla on tien kunnossapitopäätöksistä.



Taulukko 3. Maksuunpanoluettelo



Maksuunpanoluettelo  
Kunnossapitokustannusten osittelu

1(1)

Tunnus / nimi: TY2019-xxxxx / Matiaksentie

Pituus: 0,35 km

Kunta: Espoo

Yksiköintikohteen tunnus / nimi: K1 / Matiaksentie

Tienkäyttöyksikkö Agarens namn Rekisteriyksiköt	Tie- yksiköt	%-osuus	Tie- maksuosuus 100 €
<b>TK1 Kuusirinne</b> 99-956-1-110 Kuusirinne omistaja A	39	4,4	4,44
<b>TK2 Tylypahka</b> 99-960-9-9 Hännilä omistaja B	54	6,1	6,14
<b>TK3 Kuusikko</b> 99-930-1-131 Kuusikko omistaja C	1	0,1	0,11
<b>TK4 metsälä</b> 99-960-9-16 metsälä omistaja D	94	10,7	10,69
<b>TK5 Mustasilta</b> 99-930-1-69 Mustasilta omistaja E1 omistaja E2	243	27,6	27,65
<b>TK6 Sahakoski</b> 99-960-9-2 Sahakoski omistaja F	63	7,2	7,17
<b>TK7 Tähtirinne</b> 99-960-9-17 Tähtirinne omistaja G1 omistaja G2	385	43,8	43,80
Yhteensä:	879	100,0	100,00

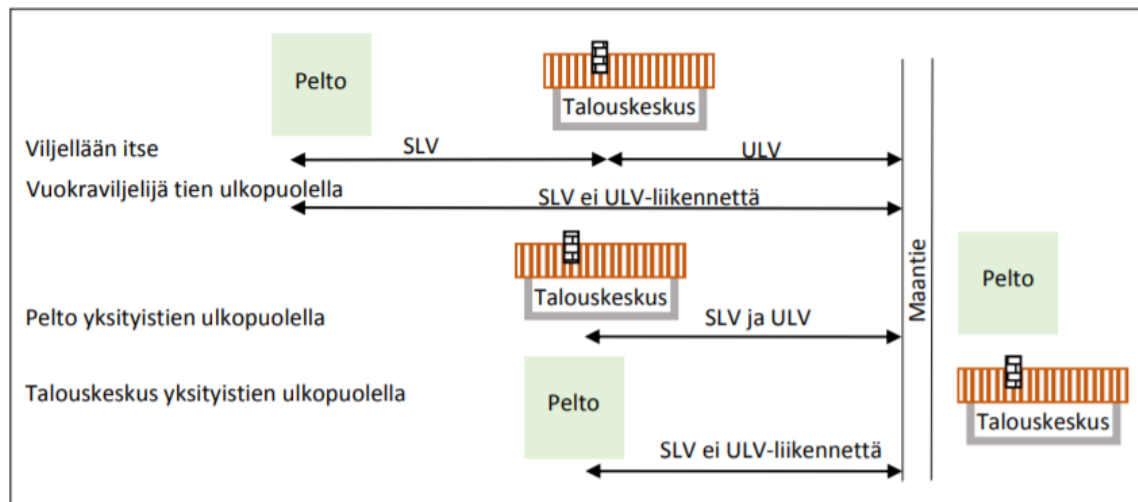
Excel-taulukon toisella sivulla on maksuunpanoluettelo (taulukko 3), jossa omistajat itse voivat täyttää kohdan tiemaksuosuus (keltaisella merkattu) ja ohjelma laskee kaikille maksettavan summan. Taulukkoon on laitettu tiemaksuksi 100 euroa, ja siitä näkee, mitä kenenkin tulee maksaa, jotta 100 euroa saadaan kerättyä. Tästä taulukosta näkee hyvin, mitä etäisyys merkitsee yksiköinnissä. Kiinteistöt Tähtirinne sekä Kuusirinne ovat molemmat asuinkiinteistöjä, eli painoluku on molemmilla sama, mutta koska Tähtirinne käyttää tietä paljon pidemmän matkan kuin Kuusirinne, on kiinteistön Tähtirinne osuus tien ylläpitomaksusta paljon suurempi. Tämä on kuitenkin hyvin loogista. Miksi Kuusirinteen omistajien pitäisi maksaa tien ylläpidosta pidemmältä matkalta kuin mitä he todellisuudessa käyttävät tietä kulkeakseen kiinteistölle. Tämän takia matka otetaan huomioon yksiköinnissä.

Edellä olevista taulukoista 1–3 nähdään, että liikennelaji-sarakkeessa oli erityyppisiä lyhenteitä omistajatiedon jälkeen. Nämä lyhenteet ovat tieyksiköinnissä käytettäviä lyhenteitä. Seuraavasta taulukosta 4 voi tarkistaa, mitä mikäkin lyhenne tarkoittaa.

Taulukko 4. Tieosakastyypin ja Liikennelajin yhteys

<b>Tieosakastyypin</b>	<b>Liikennelaji</b>
1. Asuinkiinteistö	Asuinkiinteistön ulkoinen liikenne (ULA)
2. Lomakiinteistö	Lomakiinteistön ulkoinen liikenne (ULL)
3. Maa- ja metsätilat	Taloukskeskuksen ulkoinen liikenne <ul style="list-style-type: none"> <li>• asumisesta aiheutuva liikenne (ULM)</li> <li>• maidonkuljetus (ULMa)</li> </ul> Viljelmä <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulkoinen liikenne (ULV)</li> <li>• Sisäinen liikenne (SLV)</li> </ul> Metsäliikenne (MeL)
4. Elinkeinon harjoittajat ja muut erityiskäyttäjät	Erytisliikenne (EL)

Erytisliikenteeksi kutsutaan kaikkea normaalista asumisesta, lomailusta tai maa- ja metsätaloudesta poikkeavaa säännöllistä liikennettä sekä elinkeinonharjoittajan aiheuttamaa liikennettä. Erytisliikennettä voi olla esimerkiksi päiväkotit. Tämän laskennassa pitää laskea kaikkien lasten haku ja vienti. Kuva 3 on havainnekuva sisäisestä ja ulkoisesta liikenteestä ja siitä, milloin mitään lyhennettä on käytettävä.



Kuva 3. Havainnekuva SLV ja ULV liikenteestä

### 2.3 Tieyksiköinnin laskemisen periaatteet

Edellä käytiin lävitse yksityistietoimituksen tieyksikkölaskelmaa, mutta tieyksiköiden laskentaperusteita ei esitelty sen tarkemmin. Tässä kohdassa käydään lyhyesti läpi yksikkölaskennan periaatteet. Jos asiasta kiinnostuu enemmän, kannattaa katsoa yksityistien tieyksiköintiohjetta. Ohjeessa laskenta selvitetään perusteellisesti.

Taulukossa 5 esitellään mallitie, jossa on kahdeksan kiinteistöä A–J. Taulukon toisessa sarakkeessa on kiinteistöjen käyttötarkoitus sekä erityiset ominaispiirteet esimerkiksi pieni käyttöaste. Kolmannessa sarakkeessa on kiinteistön käyttäjän tietä pitkin kulkema matka hänen menessään omalle kiinteistölleen (Laskelmassa ei välttämättä tarvita huomioida matkaa, jos tie on läpiajotie.). Seuraava asia, joka huomioidaan laskiessa, on matkan korjauskerroin. Matkan korjauskertoimen käyttö perustuu selvityksiin, joiden mukaan tienpidon kustannukset eivät kasva samassa suhteessa kuin tieväli pitenee, vaan tätä hitaammin. (Yksitystien tieyksiköinti 2019.)

Kustannusten kasvu perustuu siihen, että on maksuja, jotka eivät nouse pelkästään tien pituuden mukaan, esimerkiksi talvella lumen auraaminen traktorilla: alkumaksu on yhtä suuri tien pituudesta riippumatta, tai roska-auton tulo tielle. Matkan korjauskertoimella korjataan ainoastaan tievälin ulkoista liikennettä (liikenne tielle ja sieltä pois). Tievälin suhteellisella pituudella tarkoitetaan mitattavan tievälin pituutta suhteessa koko ositeltavan tien pituuteen. Suhteellinen pituus saadaan jakamalla tievälin pituus koko tien pituudella. (Yksitystien tieyksiköinti 2019.)

Taulukko 5. Mallitie

A	Asuinkiinteistö, 3 autoa	0,2km
B	Rivitalokiinteistö, asuntoja 6kpl	0,2km
C	Maitotila joka toinen päivä 20tonnia	1km
D	Asuinkiinteistö	1,2km
E	Lomakiinteistö pieni käyttöaste	3,6km
F	Lomakiinteistö keski käyttöaste	4,2km
G	Lomakiinteistö suuri käyttöaste	4,4km
H	Vilja tila 30ha	4,6km
I	Rakentamaton asuinkiinteistö	4,8km
J	Metsää 10ha	5,8km

Seuraavalla kaavalla (kuva 4) matkan korjauskerroin on helppo laskea, koska jokaisen kiinteistön kohdalla on laskettava, minkä korjauskertoimen kukin kiinteistö saa. Matkan korjauskerroin jätetään pois, jos tie on läpiajotie. Jotta matkan korjauskerroin pystytään laskemaan, on tiedettävä koko tien pituus sekä jokaisen kiinteistön tievälin pituus.

Tievälin suhteellinen pituus	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Kerroin e	1,58	1,38	1,27	1,20	1,15	1,11	1,07	1,05	1,02	1,00

Taulukko 6. Matkan korjauskerroin

Korjauskerroin lasketaan kaavalla:

$$e = \frac{L \times l^{0,8}}{l \times L^{0,8}} = \frac{(L)^{0,2}}{l}$$

missä

e = matkan korjauskerroin

L = koko tien pituus, km

l = tievälin pituus, km

Kuva 4. Korjauskerroin laskentakaava

Taulukon 6 (mallitie, km-kerroin) toisessa sarakkeessa on kerrottu kiinteistön käyttötarkoitus ja erityiset ominaispiirteet. Ensimmäisessä sarakkeessa näkyvät eri kiinteistöt omilla kirjaimilla A–J. Kolmannessa sarakkeessa on matka tietä pitkin kiinteistön omasta liittymästä tielle ja tien liittymästä toiselle tielle. Neljännessä sarakkeessa on kilometrikerroin, joka on laskettu edellä olevaa kaavaa käyttäen (kuva 3). Tarvittavat tiedot kaavaan löytyvät taulukko 6:n sarakkeista 2 ja 3.

Taulukko 6. Mallitie, km-kerroin

			km kerroin
A	Asuinkiinteistö, 3 autoa	0,2km	1.96
B	Rivitalokiinteistö, asuntoja 6kpl	0,2km	1.96
C	Maitotila joka toinen päivä 20tonnia	1km	1.42
D	Asuinkiinteistö	1,2km	1.37
E	Lomakiinteistö pieni käyttöaste	3,6km	1.10
F	Lomakiinteistö keski käyttöaste	4,2km	1.07
G	Lomakiinteistö suuri käyttöaste	4,4km	1.06
H	Vilja tila 30ha	4,6km	1.05
I	Rakentamaton asuinkiinteistö	4,8km	1.04
J	Metsää 10ha	5,8km	1

Matkan korjauskertoimen jälkeen on tehtävä maksimikustannustarkastelu. Maksimikustannusperiaatteella kunnossapitokustannusten tieyksikkölaskelmassa tarkoitetaan sitä, ettei kenenkään tieosakkaan tienpitovelvollisuus saa ylittää ns. maksimikustannusta. Maksimikustannus on kustannus, joka osakkaalle aiheutuisi, jos tiehen kuuluisi vain osakkaan tarvitsema tieväli (esimerkiksi 0–1,4 km) ja tätä tieväliä käyttäisivät vain ne osakkaat, joiden liikennetarve tulee kokonaan tyydytetyksi tällä tievälillä. Toisin sanoen tien laajentuminen ei saa kohottaa lyhyempää tieväliä tarvitsevan tieosakkaan tienpitorasitusta, mutta se saa sen sijaan alentaa sitä. Tienpitorasituksen kohoaminen on kuitenkin hyväksyttävä, jos siitä aiheutuu tien laadun tai tien käytettävyyden paraneminen. Maksimikustannusten tarkistelulaskelmaa ei käytännössä useinkaan tehdä. Se on kuitenkin tärkeä mm. silloin, kun liikenteen tiheyksissä eri tieväleillä on suuria eroja tai tien varrella on osakastihentymiä ja tieosakkaat käyttävät hyvin eripituisia tievälejä. (Yksitystien tieyksiköinti 2019.) Joissakin tapauksissa maksimikustannustarkastelua ei ole suositeltavaa käyttää. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi monihaaraiset tiet tai tiet, joilla on erityisliikennettä. Näissä on kuitenkin hyvä käyttää kohtuullisuusharkintaa.

Tarkistuslaskelma tehdään kaikille tieväleille. Ensimmäiseksi tieväliksi tulee tien alusta lähtien se tieväli, jota lähimpänä tien suupuolta olevat tieosakkaat tarvitsevat. Seuraavaksi tieväliksi tulee jälleen tien alusta lähtien tieväli, jota lähinnä seuraavat osakkaat käyttävät jne. Tämän jälkeen lasketaan, montako prosenttia tieväleittäin laskettu tonnikilometrien kumulatiivinen summa on koko tien tonnikilometrien summasta. Laskettu prosenttiluku edustaa kyseisen tievälin ns. suhteellista tien käyttöä, jota verrataan taulukossa 8 vastaavan tievälin kohdalla olevaan arvoon. Jos suhteellinen käyttö on enintään yhtä suuri kuin taulukosta saatava arvo, suhteellista maksimikustannusta ei ole

ylitetty. Jos taas suhteellinen käyttö on selvästi suurempi kuin taulukosta saatava arvo, kyseisen tievälin tonnikilometrejä alennetaan. (Yksityistien tieyksiköinti 2019.)

Suhteellinen maksimikustannus (taulukko 7) kertoo sen, miten saadaan laskettu suhteellinen maksimikustannus käyttäen tievälin pituutta sekä koko tien pituutta.

Taulukko 7. Suhteellinen maksimikustannus

Tievälin suhteellinen pituus	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Kerroin <i>d</i> , %	16	28	38	48	57	66	75	84	92	100

Taulukko 7. Suhteellinen maksimikustannus

Suhteellinen maksimikustannus saadaan kaavalla:

$$d = 100 \times \left( \frac{l}{L} \right)^{0,8}$$

missä

*d* = suhteellinen maksimikustannus, %

*l* = tievälin pituus, km

*L* = koko tien pituus, km

Taulukon 8 maksimikustannustarkastelun tarkastelu sisältää seuraavat tiedot. Sarake 1 on tien osakkaat numeroilla 1–10. Ylin rivi on etäisyyksiä tien alku pisteestä eteenpäin. Esimerkiksi sarakkeessa 0–3,6 on laskettu kaikki yksiköt, joita tälle matkalle on kertynyt. Taulukon 8 lyhenteet näkyvät kuvasta 4.

Taulukko 8. Maksimikustannustarkastelun laskelmia

Tie osakas	0-0,2	0-1	0-1,2	0-3,6	0-4,2	0-4,4	0-4,6	0-4,8	0-5,8
1	517,44	517,44	517,44	517,44	517,44	517,44	517,44	517,44	517,44
2	2587,2	2587,2	2587,2	2587,2	2587,2	2587,2	2587,2	2587,2	2587,2
3		10224	10224	10224	10224	10224	10224	10224	10224
4			1808,4	1808,4	1808,4	1808,4	1808,4	1808,4	1808,4
5				1388	1388	1388	1388	1388	1388
6					2354	2354	2354	2354	2354
7						2925,6	2925,6	2925,6	2925,6
8							3588	3588	3588
9								149,76	149,76
10									812
T	3105	13329	15137	16523	18877	21803	25391	25540	26352
p	12	51	57	63	72	83	96	97	100
d	7	25	28	68	77	80	83	86	100

1

Tie osakas	0-0,2	0-1	0-1,2	0-3,6	0-4,2	0-4,4	0-4,6	0-4,8	0-5,8
1	252	252	252	252	252	252	252	252	252
2	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261	1261
3		4984	4984	4984	4984	4984	4984	4984	4984
4			882	882	882	882	882	882	882
5				2345	2345	2345	2345	2345	2345
6					3982	3982	3982	3982	3982
7						4950	4950	4950	4950
8							6070	6070	6070
9								253	253
10									1374
T	1513	6497	7379	9723	13706	18655	24726	24979	26353
p	3	15	17	37	52	71	94	96	100
d	7	25	28	68	77	80	83	86	100

2

Tie osakas	0-0,2	0-1	0-1,2	0-3,6	0-4,2	0-4,4	0-4,6	0-4,8	0-5,8
1	223	223	223	223	223	223	223	223	223
2	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116	1116
3		4408	4408	4408	4408	4408	4408	4408	4408
4			780	780	780	780	780	780	780
5				2074	2074	2074	2074	2074	2074
6					3523	3523	3523	3523	3523
7						4378	4378	4378	4378
8							5370	5370	5370
9								698	698
10									3785
T	1339	5747	6527	8601	12124	16502	21872	22570	26355
p	3	15	17	33	46	63	83	86	100
d	7	25	28	68	77	80	83	86	100

Kuvassa 5 (maksimikustannustarkastelussa käytetyt lyhenteet), jossa kerrotaan, mitä maksimikustannustarkastelussa käytettyjä lyhenteet tarkoittavat. Kuvassa i tarkoittaa tiettyä tienväliä.

$T_{kum}^i$	= tievälin i tonnikilometrien kumulatiivinen summa
$T_{tot}$	= koko tien tonnikilometrien summa
$p_i$	= tievälin i suhteellinen käyttö, joka saadaan jakamalla tievälin i tonnikilometrien kumulatiivinen summa koko tien tonnikilometrien summalla ja kertomalla lopputulos sadalla
$d_i$	= tievälin i suhteellinen maksimikustannus, joka saadaan taulukosta 7 tai lasketaan taulukon yhteydessä olevalla kaavalla.

Kuva 5. Maksimikustannustarkastelussa käytetyt lyhenteet

Taulukon 8 laskelmasta havaitaan, että tievälin 0–1,2 kohdalla suhteellinen tien käyttö kasvaa yli suhteellisen maksimikustannuksen eli  $p$  on suurempi kuin  $d$ . Suhteellisen maksimikustannuksen ylittyminen merkitsee käytännössä sitä, että alkupään tieosakkaat pitävät yllä pidempää tietä kuin he itse tarvitsevat. Tätä ei maksimikustannusperiaatteen mukaan voida sallia, joten tieyksiköitä on korjattava. Korjaus tehdään siten, että alkupään tieosakkaiden tonnikilometrejä alennetaan ja loppupään tieosakkaiden tonnikilometrejä vastaavasti korotetaan. Korjauskertoimia laskettaessa termien  $d$ , ja  $T$  kun arvot otetaan sen tievälin kohdalta, jossa maksimikustannusten ylitys on suurin, eli tässä esimerkissä tievälin 0–1,2 kohdalta. (Yksitystien tieyksiköinti 2019.) Kuva 6 Korjauskertoimen laskeminen esittää, miten maksimikustannuksen korjauskertoimet lasketaan.

Alkupään korjauskerroin  $k_1$ :

$$k_1 = \frac{d_i}{100} \times \frac{T_{tot}}{T_{kum}^i} =$$

Loppupään korjauskerroin  $k_2$ :

$$k_2 = \frac{100-d_i}{100} \times \frac{T_{tot}}{(T_{tot}-T_{kum}^i)} =$$

Kuva 6. Korjauskertoimien laskeminen

Kuvassa 7 on laskettu korjauskertoimet. Sarakkeessa 1 on korjauskerroin ensimmäisen maksimikustannus tarkistuksen jälkeen ja sarakkeessa 2 toisen maksimikustannustarkistuksen jälkeen laskettu korjauskerroin. Tievälillä 0–4.6 km suhteellinen tienkäyttö kasvaa toisella yrittämällä yli suhteellisen maksimikustannuksen ja on laskettava uudet korjauskertoimet ja tehtävä lasku uudelleen. Tätä on tehtävä, kunnes suhteellinen tienkäyttö ei enää kasva yli suhteellisen maksimikustannuksen. Kun on päästy siihen kohtaan, että näin ei tapahdu, on saatu uusi yksikköarvo  $T$  ja voidaan laskea prosentit jokaiselle yksikölle. Prosentit lasketaan laskemalla kaikki yksiköt yhteen ja sitten jakamalla jokaisen oma yksikkö arvo koko tievälin yksiköihin.

	1	2
Alkupään korjauskerroin	0,48	0,88
Loppupään korjauskerroin	1,69	2,76

Kuva 7. Korjauskertoimet



Taulukossa 9 on esitetty yksiköinnin laskennan tulokset taulukon 5 mallitielle. Toisessa sarakkeessa, jossa lukee Suomi painoluku, on pelkästään jokaisen kiinteistön henkilökohtaiset painoluvut. Nämä on saatu selville katsomalla, mitä taulukko 5 kertoo jokaiselle kiinteistölle ja tarkistettu Maanmittauslaitoksen ohjeesta Yksityisteiden yksiköinnistä. Sieltä löytyy painoluku tien eri käyttötarkoituksille. Sarakkeessa *tonnikm* painoluku on kerrottu matkalla tietä pitkin tien alkupisteeseen. Kolmannessa sarakkeessa ovat yksiköt kaikkien korjausten jälkeen. Tämän avulla on voitu laskea jokaiselle osakkaalle henkilökohtainen prosenttiosuus tien kunnossapidosta.

Taulukko 9. Yksiköinnin laskennan tulokset

	Suomi painoluku	<u>tonnikm</u>	Kaikkien korjauste n jälkeen	%
A	1320	264	229	1 %
B	1100	1320	1145	4 %
C	7200	7200	4523	17 %
D	1100	1320	800	3 %
E	350	1260	1986	7 %
F	500	2200	3372	12 %
G	800	3520	5345	20 %
H	25/ha	3450	5140	19 %
I	30	144	719	3 %
J	14/ha	812	3899	14 %
			27159	100 %

Maksimikustannustarkastelu nosti metsän prosenttiosuutta, koska kiinteistö sijaitsee niin kaukana muista kiinteistöistä. Kiinteistö sijaitsee yli kilometrin kauempana kuin muut kiinteistöt.

Lomakiinteistön G käyttöaste on 4–5 viikkoa kesällä sekä melkein vuoden jokaisena viikonloppuna. Lomakiinteistöjen käyttöaste vaikuttaa painoluvun suuruuteen. Asuin-kiinteistöllä A on vähän tieyksikköjä (tonnikm), koska tien käyttömata on lyhyt. Tosin tieyksikköjen määrää nostaa käytössä olevien autojen normaalia (2 kpl) suurempi lukumäärä (3 kpl). B:n, tieyksiköt (tonnikm) ovat suurehkot, koska kyseessä on rivitalo-kiinteistö, jossa on 6 asuntoa. Tämä tuottaa noin kuusi kertaa enemmän liikennettä kuin yksi asuin-kiinteistö.

### 3 Yksityisteiden yksiköinti Tanskassa

Tanskassa on paljon yksityisteitä aivan kuten Suomessakin. Tämän takia Maanmittauslaitosta kiinnosti tietää, miten Tanskassa hoidetaan niiden ylläpito ja millä periaatteella niiden ylläpito maksut jaetaan, jos jaetaan. Tämän lisäksi on myös tärkeää selvittää, miten Tanskassa yksityisteiden hallinto on järjestetty. Voisiko Suomi oppia Tanskalta jotain yksityisteiden yksiköinnistä sekä yksityisteiden hallinnoinnista?

#### 3.1 Tanskan tieverkko

Tanskan tieverkkoon kuuluvat maantiet, yksityistiet, kunnalliset katuverkot sekä sillat. Yksityisteiden pituus ei ole tiedossa. Muun tieverkon pituus on 78 419 kilometriä, josta valtion maanteitä on 3 820 kilometriä. Siltojen yhteispituus on 41 km. Kunnallisissa katuverkkoja 74 558 km. (liite 1: Vejdirektoratet 2019.)

Tanskassa on kolmenlaisia yksityisteitä: omalla kiinteistöllä olevat yksityistiet (*privat vej*), taajamissa sekä taajamien tapaisilla alueilla (kunta päättää) olevat yksityistiet (*udlagte private fællesveje*) ja taajamien ulkopuolella olevat yksityistiet (*private fællesveje*). Tässä työssä käsitellään viimeksi mainittua tietyyppiä eli taajaaman ulkopuolista yksityistietä (*private fællesveje*). Kun tässä tutkimuksessa tästä eteenpäin käytetään käsitettä yksityistie Tanskassa, tarkoitetaan taajamien ulkopuolella olevaa yksityistietä (*private fællesveje*). Yksityistiet jakaantuvat vielä kahteen eri kategoriaan aivan kuten Suomessakin; tien kustannuksista on joko yhteinen sopimus tai toimituksella on päätetty maksu tietä käyttäville. Kiinteistöillä on siis joko yhteinen sopimus jonka mukaan tien kustannukset hoidetaan tai sitten toimituksella on päätetty maksu tietä käyttäville. (Mortensen 2017; Sode & Sandager 2019.)

Yksityistielaisissa (*lov om private fællesveje*) luvussa 8 Byregler kerrotaan, miten taajamien ja taajamien tapaisilla alueilla tien kunnossapito hoidetaan. Luvussa 5 Landregler taas ohjeistetaan, miten taajamien ulkopuolella tien kunnossapito kuuluu jakaa sekä miten yksityistien tietöimitusta voidaan hakea. (Begentgørelse af lov om private fællesveje 2010.)

### 3.1.1 Byregeln tai Landregeln

Byregler (joka voitaisiin kääntää: taajamalaki) määrittää, että tien kunnossapito jaetaan tasaisesti kiinteistöjen omistajien kesken. Kunta avustaa maksuissa sekä kertoo, minkä tasoinen tien kuuluu olla. Tämä toimii hiukan samalla periaatteella kuin Suomessa yksityistiet, joita ELY taikka kunta avustaa ylläpidossa. Yleisesti yksityistiet, jotka kuuluvat Byreglerin alaisuuteen ovat taajama-alueella. (Begentgörelse af lov om private fællesveje 2010; Lov om private fællesveje 2015: 3 §.)

Landregler (hajaseutulaki) määrittää, kuinka tien kunnossapito kustannukset jaetaan käytön mukaan kiinteistön omistajien kesken. Kunnan työntekijä (vejmyndig) tekee tietöimituksen, jos jokin kiinteistön omistaja on hakenut yksityistien yksiköintiä. Näitä tietöimituksia tehdään noin 1–5 kpl kuntaa kohden joka vuosi. Tämä on paljon vähemmän kuin Suomessa. (Begentgörelse af lov om private fællesveje 2010; Lov om private fællesveje 2015: 4 §.)

### 3.1.2 Yksityisteiden hallinnointi Tanskassa

Kunta vastaa yksityisteistä pitämällä kirjaa kaikista yksityisteistä kunnan omalla alueella. Tämän lisäksi kunta tekee yksityisteiden tieyksiköinnit. Jokaisessa kunnassa on henkilö tai henkilöitä, jotka ovat saaneet tehtäväkseen olla kunnan tieviranomaisia (vejmyndig). Nämä henkilöt tekevät kaikki tietöimitukset. (Vejsyn 2018.)

Kuvassa 8 (Tanskan tieyksiköinnin hallinto) on yritetty havainnollistaa, miten tieosakas on yhteydessä eri toimijoihin. Kunnan kanssa tieosakkaat ovat vuorovaikutuksellisessa yhteydessä. Jos tieosakkaat haluavat tehdä valituksen jostakin kunnan toimesta, heidän on lähetettävä valitus Tanskan liikennevirastoon. Liikennevirasto tarkistaa, onko kunnan toimenpide ollut lainvastainen tai lainmukainen. Jos toimenpide on ollut lainmukainen, asia jää siihen. Jos toimenpide on ollut lainvastainen, liikennevirasto lähettää asian uudelleen selvitettäväksi kuntaan. Kunnan sekä tieosakkaiden välisessä suhteessa tieosakkaat hakevat apua tiemaksujen laskentaan kunnalta, jos eivät pysty tekemään sitä itse. Tanskassa toivotaan, että kaikki tiet itse perustavat tiekuntia ja osakkaat tekevät tiemaksusopimukset keskenään. Kunta taas tekee tietöimituksen tiekunnille, jotka ovat pyytäneet apua.



Kuva 8. Tanskan tieyksiköinnin hallinto

Tieosakkaat hakevat kunnalta apua tiemaksujen laskemiseen, jos he eivät keskenään pysty sopimaan. Jos tiekunnat tai osakkaat ovat tyytymättömiä, kunnan tekemisistä voidaan valittaa Vejdirektoratetille eli Tanskan liikenneministeriölle. Tanskan liikenneministeriö tarkistaa, onko kunta toiminut lain mukaan. Jos kunta ei ole seurannut lain vaatimuksia, lähettää liikenneministeriö asian uudelleen käsiteltäväksi kunnalle. (Begyndelse af lov om private fællesveje 2010; Lov om private fællesveje 2015: 62 §.)

### 3.2 Tieyksiköinti

Landregeln: Tieyksiköinti tehdään siten, että lasketaan autojen akselipainot, huomioidaan matkojen lukumäärä ja näiden perusteella päätetään yksiköt. Tanskassa ei ole ohjelukuja kuten Suomessa ja Ruotsissa, joilla helpotetaan laskemista, vaan jokainen tapaus lasketaan niin täydellisesti kuin mahdollista. Tanskassa ei ole ohjelukuja. On kuitenkin havaittavissa, että tieviranomaiset laatii laskiessaan jotkin painoluvut, joita hän seuraa. Seuraavaksi esitellään tapaus, joka on saatu Tanskasta. Esimerkistä näkee, miten yhden tien yksiköinti on laskettu.

Taulukosta 10 (Tanskan tieyksikkölaskelma) huomataan, että vaikka Tanskassa ei ole ohjeistusta eikä valmiiksi määrättyjä painoarvoja, maassa kuitenkin käytetään painolukuja määrittämään eri kiinteistöjen käyttöä. Tanskassa on myös matkat ja pinta-alat

mukana yksiköiden laskemisessa, mutta maksimikustannuksia tai matkan korjausker-  
toimia ei Tanskasta löydy. Sarakkeet ovat suomennettuna 1) osoite numero, omistaja  
ja kiinteistö numero, 2) pinta-ala, 3) etäisyys, 4) käyttötarkoitus, 5) painoluvut, 6) paino-  
luvut yhteensä, 7) painoluvut tai yksiköt, kun niihin on yhdistetty matka sekä pinta-ala,  
8) osuus kiinteistöä kohden, 9) tien käyttöosuus. Pienessä taulukossa Maanmittauslai-  
toksen logon yläpuolella, on laskettu – käyttäen äsken määritettyjä käyttöosuuksia –  
kunkin kiinteistön maksettava osuus toimitusmaksusta.

Taulukko 10. Tanskan tieyksikkölaskelma

Esimerkki miltä Tanskan tielaskenta näyttää, tielaskennassa samoja periaatteita kuin Suomella mutta ei ohjetta joissa valmiiksi laskettuja arvoja.

Lb.nr.	Ejer_Na	Ejendor	Matr.nr.	Matr.nr Areal (m2)	Matr.nr Afstand	Matr.nr Anvend	Andele Bolig	Andele Dyrkning	Andele Græsare	Andele Eng	Andele Skov	Andele sum	Andele ift. areal (temp st ift. afsta andele	Andele Rev	Andele pr. ejd	Demærkninger om brug af vejen		
17	X	road nr.1	x	3470	0,347	650	Skov				0,25	0,25	0,09	0,09	56,39	0,0013	0,13 %	0,13 %
19	X	road nr.2	x			605	1(tom)bol	2,50				2,50	2,50	1512,50	0,0357	44,94 %	44,94 %	
			x	71217	7,1217	605	1/2 skov, 1/2 dyrkning	0,50			0,13	0,63	4,45	4,45	2692,89	0,0636		
			x	26571	2,6571	565	Dyrkningsjord	1,00				1,00	2,66	2,66	1501,26	0,0354		
			x	144900	14,49	650	1/2 skov, 1/2 eng		0,25	0,13		0,38	5,43	5,43	3531,94	0,0834		
			x			650	1(tom)bol	2,50				2,50	2,50	1625,00	0,0383			
			x	148036	14,8036	650	1/5 skov, 4/5 dyrkning	0,80			0,05	0,85	12,58	12,58	8178,99	0,1930		
23	X	road nr.3	x	9350	0,935	650	Skov				0,25	0,25	0,23	151,94	0,0036	8,82 %	8,82 %	
			x			130	1bolig	5,00				5,00	5,00	650,00	0,0153			
			x	265819	26,5819	130	1/5 skov, 4/5 dyrkning	0,80			0,05	0,85	22,59	22,59	2937,29	0,0693		
29		road nr.4	x			650	1bolig	5,00				5,00	5,00	3250,00	0,0767	38,55 %	38,55 %	
			x	225961	22,5961	650	1/3 skov, 2/3 dyrkning	0,67			0,08	0,75	16,95	16,95	11015,60	0,2600		
			x	19959	1,9959	565	Dyrkningsjord	1,00				1,00	2,00	2,00	1127,68	0,0266		
			x	24597	2,4597	650	Græsareal		0,50			0,50	1,23	1,23	799,40	0,0189		
			x	8820	0,882	650	Skov				0,25	0,25	0,22	0,22	143,33	0,0034		
29B	X	road nr.5	x	5516	0,5516	650	Dyrkningsjord	1,00				1,00	0,55	0,55	358,54	0,0085	0,85 %	0,85 %
37		road nr.6	x	14802	1,4802	650	Græsareal		0,50			0,50	0,74	0,74	481,07	0,0114	1,56 %	1,56 %
			x	5528	0,5528	650	Græsareal		0,50			0,50	0,28	0,28	179,66	0,0042		
178		road nr.7	x	83862	8,3862	250	Dyrkningsjord	1,00				1,00	8,39	8,39	2180,41	0,0515	5,15 %	5,22 %
															42373,88	1,00	1,00	100,000%

Pinta-ala

Etäisyys (tiestä pitkin)

Pinta-alan käyttötarkoitus

Painolukuja arvoja

Lb.nr.	Ejer_Na	Ejendor	Andele pr. ejd	14 448	1300,32	15 748	Beløb	Beløb
				(kr. ex moms)   moms)				
17	x	x	0,1%	14,45	1,30	15,75	19,69	
19	x	x	44,9%	6 487,15	583,84	7 071,00	8 838,74	
23	x	x	8,8%	1 271,42	114,43	1 385,85	1 732,32	
29	x	x	38,5%	5 562,48	500,62	6 063,10	7 578,88	
29B	x	x	0,9%	130,03	11,70	141,73	177,17	
37	x	x	1,6%	231,17	20,81	251,97	314,97	
178	x	x	5,2%	751,30	67,62	818,91	1 023,64	
			100 %	14 448,00	1 300,32	15 748,32	19 685,40	

14.6.2010

Alustettiin



### 3.3 Yksityistien yksiköinti verrattuna Suomen laskennan tuloksiin

Seuraavaksi on taulukko 11, jossa edellä oleva tapaus on laskettu myös Suomen laskentatavalla. Näin voidaan verrata Suomen arvoja Tanskan arvoihin. Taulukossa punaisella on merkattu prosentuaalinen osuus jokaiselle osakkaalle A– G. Jokaisen osakkaan ensimmäinen punainen prosenttiluku on Tanskan laskentakaavan mukaisesti saatu arvo ja toinen on Suomen laskentatavalla saatu arvo. Taulukosta numero 11 voidaan huomata, että laskennassa tulee eroja. Tanskassa metsän ja viljelysmaiden painoluvut ovat paljon suuremmat kuin Suomessa. Tämän takia kiinteistöt, joilla on metsä- ja viljelysmaita, saavat Tanskassa isomman arvon kuin ne saavat Suomessa.

Taulukko 11. Tanskan yksiköinti verrattuna Suomeen

	Tanskaksi	Suomeksi	Pinta-ala ha	metriä	yksiköt	Yksiköt ha	yksiköt	% Tanskassa	Tonnia	matkan korjaus	Yksiköt	%Suomessa
A	Skov	metsä	0,347	650	0,25	2,50	56,39	0,13%	14ton/ha	1	3,1577	0,2%
B	1(tom) bolig	Rakennuspaikka		605	2,50	4,45	1512,50		30	1.01445	18,4123	
B	½ skov, ½ dyrkningsjord	Metsä	7,1217	605	0,63	2,66	2692,89		14ton/ha	1.01445	101,1445	
B	Dyrkningsjord	Maanviljelysmaata	2,6571	565	1,00	5,43	1501,26		25ton/ha	1,0284	68,3140	
B	½ skov, ½ eng	½ metsää, ½ niitty	14,49	650	0,38	2,50	3531,94		14ton/ha, 15ton/ha	1	136,474	
B	1(tom) bolig	Rakennuspaikka		650	2,5	12,58	1625,00		30	1	19,5	
B	1/5 skov, 4/5 dyrkningsjord	1/5 metsä, 4/5 maanviljelysmaata	14,8036	650	0,85	0,23	8178,99		14ton/ha, 25ton/ha	1	323,0146	
B							19042,19	44,94%			670,0171	32,4%
C	Skov	Metsä	0,935	650	0,25	5,00	151,94		14ton/ha	520m	6,8068	
C	1 bolig	Vakituinen asuinpaikka		130	5,00	22,59	650,00		1100	1.3797	197,2971	
C	1/5 skov, 4/5 dyrkningsjord	1/5 metsä, 4/5 maanviljelysmaata	26,5818	130	0,85	5,00	2937,29		14ton/ha, 25ton/ha	0m	78,7885	
C							3739,23	8,8%			282,8924	13,7%
D	1 bolig	Vakituinen asuinpaikka		650	5,00	16,95	3250,00		1100	1	715	
D	1/3 skov, 2/3 dyrkningsjord	1/3 metsä, 2/3 maanviljelysmaata	22,5961	650	0,75	2,00	11015,60		14ton/ha, 25ton/ha	0m	313,3326	
D	Dyrkningsjord	maanviljelysmaata	1,9959	565	1,00	1,23	1127,68		25ton/ha	85m	4,2413	
D	Græsareal	Nurmi	2,4597	650	0,50	0,22	799,40		5	0m	0	
D	Skov	Metsä	0,882	650	0,25	0,55	143,33		14ton/ha	0m	0	
D							16336,01	38,55%			1032,5739	50,0%
E	Græsareal	Nurmi	1,4802	650	0,50	0,28	481,07		5	1		
E	Græsareal	Nurmi	0,5528	650	0,50	0,39	179,66		5	1		
E							660,73	1,56%			1,7966	0,1%
F	Dyrkningsjord	maanviljelysmaata	8,3862	260	1,00		2180,41	5,15%	25ton/ha	1,2011	65,4723	3,2%
G	Dyrkningsjord	maanviljelysmaata	0,5516	650	1,00	0,74	358,54	0,85%	25ton/ha	1	8,9635	0,4%



### 3.4 Suurimmat erot verrattuna Suomeen

Merkittävimmät erot Tanskan yksityisteiden yksiköinnissä ovat hallinnon erilaisuus ja yksiköintilaskemisen perusteet; Tanskassa hallinnointi kuuluu kunnalle, ja jokainen tieyksiköinti käsitellään erillistapauksena ilman ohjearvoja. Tanskassa ei myöskään tehdä yhtä paljon tietöimituksia kuin Suomessa. Tanska on tosin pinta alaltaan myös Suomea merkittävästi pienempi. Tanskan toiseksi suurimmassa kunnassa tehdään noin kaksi yksityistietöimitusta kuukaudessa.

Tanskassa on Suomeen verrattuna suuremmat metsän sekä viljelysmaiden yksiköt. Johtuuko tämä siitä, että metsä kasvaa nopeammin etelässä ja onko viljely sato suurempi? Jotta voitaisiin todeta, että Tanskassa ja Suomessa tämä yksikköero johtuu vain yllä mainituista, jouduttaisiin tutkimaan molempien maiden tuotavuuden jokaista yksikköä kohden.

## 4 Yksityisteiden yksiköinti Ruotsissa

Tarkastelemalla Ruotsin yksityistieden yksiköintiä pyrittiin saamaan vielä lisää virikkeitä Suomen systeemin kehittämiseen. Tiedossa oli, että myös Ruotsissa tehdään yksiköintiä. Haluttiin selvittää, miten Ruotsissa tehdään ja voidaanko Suomessa oppia Ruotsista jotakin, joka helpottaisi ja/tai parantaisi Suomen yksiköintiä. Tiedossa oli myös, että Ruotsissa yksityisteiden hallinnointi on jotenkin samantyyppistä kuin Suomessa. Kuitenkin oli paljon erilaisia epämääräisiä ja osittain ristiriitaisiakin käsityksiä siitä, miten yksityisteiden hallinnointi on järjestetty. Tässä luvussa käydään lävitse, miten Ruotsissa hallinnoidaan yksityisteitä sekä miten niitä yksiköitään ja kuka sen tekee.

### 4.1 Ruotsin tieverkko

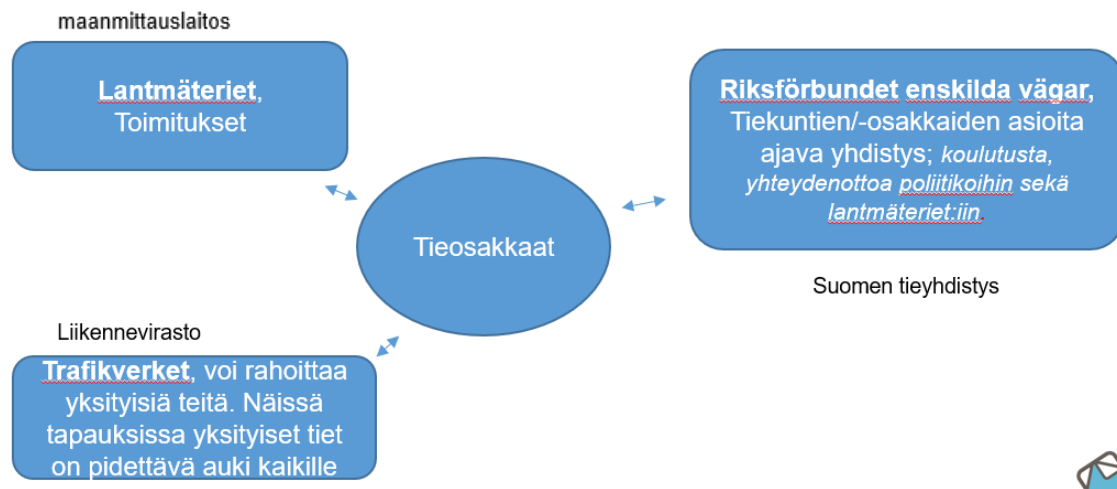
Ruotsin tieverkosto koostuu julkisista teistä ja yksityisteistä. Julkiset tiet voivat olla joko valtion tai kuntien teitä. Tiestö jakaantuu seuraavasti: 98 500 km valtion teitä, 42 300 km kunnallisia teitä, 74 000 km yksityisiä teitä, joilla on valtion avustuksia, 16 600 siltaa, noin kaksikymmentä tunnelia ja 39 lauttareittiä. Teistä 18 400 km on sorateitä (noin 20 % kokonaistieverkosta) ja 2 145 km on valtateitä. Luvut viittaavat 31.12.2017 tehtyyn laskelmaan. (Sveriges vägnät 2019.)

### 4.2 Yksitystien hallinnointi Ruotsissa

Ruotsissa yksityisteiden hallinto (kuva 8) rakentuu tieosuuskunnan ympärille. Lantmäteriet (Ruotsin Maanmittauslaitos) tekee toimitukset sekä pitää kirjaa yksityisteistä. Riksförbundet enskilda vägar (Rev), joka vastaa Suomen tieyhdistystä, on tiekuntien tai tieosakkaiden asioita ajava yhdistys. Rev antaa koulutusta tieosakkaille. Trafikverket (Ruotsin Liikennevirasto) voi rahoittaa yksityisiä teitä, niin että teiden kunto on riittävä kansalaisille sekä liike-elämän tarpeille. Rahoituksen tarkoituksena on mahdollistaa asuminen haja-asutusalueilla. (OM REV 2019; Mål och syfte med statsbidrag 2015.)

Riksförbundet enskilda vägarina vastaava organisaatio Suomessa on Suomen tieyhdistys. Trafikverketiä vastaava taho Suomessa on Liikennevirasto ja Suomen Maanmittauslaitos on Ruotsin Lantmäterietiä vastaava organisaatio. Nämä on sijoitettu kuvaan

9, josta voidaan huomata, että Ruotsin yksityisteidenhallinto on rakennettu samoista komponenteista kuin Suomen yksityisteiden hallinto.



Kuva 9. Ruotsin yksityistien hallinnointi

### 4.3 Tieyksiköinti

#### 4.3.1 Tieyksiköinnin ohjeistus Ruotsissa

Ruotsissa käytetään tieyksiköinnissä 18.8.2010 laadittua ohjeistusta (*Underlag för tillämpning av tonkilometermetoden*). Tämä ohjeistus, jonka on laatinut Leif Norell (teknologian tohtori, kiinteistöjen arvioitsija) toimii apuna tietoimituksia tehtäessä. Ohjeistuksen laatimisessa Norell hyödynsi neljän henkilön opinnäytelopputyötä.

Leif Norellin ohje Underlag för tillämpning av tonkilometermetoden, on päivitetty versio Ruotsin vanhasta ohjeesta, joka oli oikeastaan muistio vuodelta 18.8.1975. Leif Norell on viitannut omassa ohjeessaan tähän muistioon. Uusi ohje vastaa paremmin nykyaikaista yksityisteiden käyttöä. Autojen määrä, koko ja yksityisteiden käyttö on ehtinyt muuttua sen verran viime vuosina, että edellinen ohje antoi vääristyneen maksujakauman. Henkilöautojen paino sekä käyttö on suurentunut, minkä vuoksi esimerkiksi kesämökin sekä vakituisen asunnon arvoja korotettiin vastaamaan nykyajan käyttöä. Ohjeessa kerrotaan seikkaperäisesti, mikä on muuttunut vanhaan ohjeeseen verrattuna ja miksi.

Taulukossa 12 on esitetty Ruotsin ohjeelliset painoluvut. Ohje on tehty 18.8.2010.

Ensimmäinen rivi: Vakituinen asunto (Permanentbostad) vanha tonniarvo oli 1800; Toinen rivi: kesämökki, korkea käyttöaste (Fritidsbostad, intensiv utnyttjande). Vanha arvo oli 1 100–1 400. Tässä tapauksessa ohjetta laatiessa ei ole annettu tarkkaa arvoa, vaan on annettu rajat, joiden sisällä arvo on. Ohjeen laadinnan jälkeen tieyksiköintitapaus oli joutunut oikeuteen, koska ohjeessa annetut arvot jättivät tulkinnanvaraa. Tämän oikeustapauksen jälkeen on päätetty, että ohjeessa on oltava yksi arvo ja jos siitä halutaan poiketa, on oltava hyvä syy. Taulukon julkistamisen jälkeen onkin päätetty, että korkean käyttöasteen kesämökkikiinteistön tonniarvo on 1 400. Kesämökkien eri käyttöasteet määritellään seuraavasti. korkea käyttöaste: vähintään 4–5 viikkoa kesällä sekä jokaisena viikonloppuna vuoden ympäri. Normaali käyttöaste: 4–5 viikkoa kesällä sekä viikonloppuisin huhtikuusta syyskuuhun. Matala käyttöaste: 4–5 viikkoa kesällä. Lisäksi tonniarvot ovat olemassa tehdaskiinteistölle (Anläggningsfastighet) ja rakentamattomalle kiinteistölle (Obebyggd fastighet). (Underlag för tillämpning av tonkilometermetoden 2010.)

Taulukko 12. Ohjeelliset painoluvut Ruotsissa

Permanentbostad	2100 ton
Fritidsbostad, intensivt utnyttjande	1300–1600 ton
Fritidsbostad, normalt utnyttjande	700 ton
Fritidsbostad, lågt utnyttjande	400 ton
Anläggningsfastighet, besöksfrekvens 2 ggr/vecka	1000 ton
Anläggningsfastighet, besöksfrekvens 1 ggr/vecka	600 ton
Anläggningsfastighet, besöksfrekvens varannan vecka	300 ton
Obebyggd fastighet	100 ton

#### 4.3.2 Tieyksiköinnin laskemisen periaatteet Ruotsissa

Yksiköiden laskeminen tehdään siten, että katsotaan ohjeesta painoluku kiinteistölle ja sitten kerrotaan tämä tietä pitkin ajettavalle matkalle. Ohjeen mukaan tehdään laskenta aivan kuten Suomen systeemissä. Tosin erona on, että Ruotsissa ei tehdä matkan korjauksia tai maksimikustannustarkasteluja. (TONKM-METODEN 2019.)

#### 4.4 Yksityistien yksiköinnin mallitapaus sekä vertailu Suomeen

Laskennassa (kuva 9) käytetään samaa kuvitteellista tietä, mitä käytettiin Suomen laskennallisessa esimerkkiteissä taulukko 5:ssä. Taulukossa esitetään myös Suomen arvot, joten samalla voidaan tarkastella, miten Suomen ja Ruotsin erilaiset laskentatavat vaikuttavat saatuun tulokseen.

Kuvasta 10 nähdään, että Ruotsissa sekä maitotila että viljatila – samoin kuin Tanskassakin – saavat korkeamman arvon kuin suomalainen laskentamalli antaa. Maitotilan ja viljatilan vaikutus on niin suuri, että muut tekijät jäävät taustalle ja niissä olevia eroja on vaikea tässä tarkastelussa havaita. Tämän vuoksi seuraavaksi on tehty vertailu, josta maito- ja viljatilat on poistettu. Näin saadaan näkyviin muut laskentamallien aiheuttamat erot.

				km kerroin	
A	Asuinkiinteistö, 3 autoa	0,2km	1.96		
B	Rivitalokiinteistö, asuntoja 6kpl	0,2km	1.96		
C	Maitotila joka toinen päivä 20tonnia	1km	1.42		
D	Asuinkiinteistö	1,2km	1.37		
E	Lomakiinteistö pieni käyttöaste	3,6km	1.10		
F	Lomakiinteistö keski käyttöaste	4,2km	1.07		
G	Lomakiinteistö suuri käyttöaste	4,4km	1.06		
H	Vilja tila 30ha	4,6km	1.05		
I	Rakentamaton asuinkiinteistö	4,8km	1.04		
J	Metsää 10ha	5,8km	1		

C ja H ei Suomessa yhtä suuria vaikuttajia kuin Ruotsissa

Ruotsissa ei käytetä matkan korjauskertoimia

	Suomi painoluku	tonnikm	Kaikkien korjauksen jälkeen	%	Ruotsi painoluku	lisät	tonkm	%
A	1320	264	229	1 %	2100		420	1 %
B	1100	1320	1145	4 %	2100	*6,*80%	2016	4 %
C	7200	7200	4523	17 %	13000		13000	24 %
D	1100	1320	800	3 %	2100		2520	5 %
E	350	1260	1986	7 %	350		1260	2 %
F	500	2200	3372	12 %	700		2940	5 %
G	800	3520	5345	20 %	1400		6440	12 %
H	25/ha	3450	5140	19 %	170/ha		23460	43 %
I	30	144	719	3 %	100		480	1 %
J	14/ha	812	3899	14 %	30/ha		1740	3 %
			27159	100 %			54276	100 %

Viljatilan tapaus Painolukujen erot, Onko samalle käyttöasteella...

3.6.2019

Alatunniste

13

MML MAAN- MITTAUS- LAITOS

Kuva 10. Ruotsi–Suomi, yksiköinnin vertaus

Taulukosta 13 nähdään Ruotsin laskennalliset arvot verrattuna Suomen arvoihin. Sarakkeet 2, 3 sekä 4 kuvaavat Suomen tilannetta eri vaiheiden jälkeen. Sarake 5 on Ruotsin lopullinen tulos. Suomen maksimikustannustarkastelussa metsän suhteellinen (prosentuaalinen) osuus nousi, koska metsän liittymä sijaitsee niin kaukana muista kiinteistöjen liittymistä.

Taulukko 13. Ruotsin laskennalliset arvo verrattuna Suomen arvoihin.

	% ennen korjausta	Km Korjauskerron antaa %	Maksimikustannus tarkistuksen jälkeen %	Ruotsin %
A	1 %	2 %	1 %	1 %
B	6 %	10 %	4 %	4 %
C	34 %	38 %	17 %	24 %
D	6 %	7 %	3 %	5 %
E	6 %	5 %	7 %	2 %
F	10 %	9 %	12 %	5 %
G	16 %	14 %	20 %	12 %
H	16 %	13 %	19 %	43 %
I	1 %	1 %	3 %	1 %
J	4 %	3 %	14 %	3 %

Suomen maksimikustannustarkastelu nosti metsän % koska niin kaukana muista

Taulukossa 13 Suomessa matkan korjauskerron (kolmas sarake) ja maksimikustannustarkistus (neljäs sarake) muuttavat arvoja merkittävästi. Ruotsissa (viimeinen sarake) ei lasketa korjauksia

Seuraavassa taulukossa 14 käydään tiemalli läpi niin kuin edellä käytiin, mutta on poistettu C ja H kiinteistölaskelmista. Tämä tiemalli nimetään tiemalli 2:ksi.

Taulukko 14. Tiemalli 2

A	Asuinkiinteistö, 3 autoa	0,2km
B	Rivitalokiinteistö, pieniä asuntoja 6kpl	0,2km
D	Asuinkiinteistö	1,2km
E	Lomakiinteistö pieni käyttöaste	3,6km
F	Lomakiinteistö keski käyttöaste	4,2km
G	Lomakiinteistö suuri käyttöaste	4,4km
I	Rakentamaton asuinkiinteistö	4,8km
J	Metsää 10ha	5,8km

A Suomessa asuinkiinteistön painolukuun lisätään +20 %, mikäli liikennöidään useammalla kuin kahdella henkilöautolla; Näin ei toimita Ruotsissa.

Taulukossa 15 on esitetty yksiköinnin tulokset. Suomen yksiköinnin tulokset ovat vasemmalla puolella, ja oikealla puolella ovat Ruotsin tulokset.

Taulukko 15. Yksiköinnin tulokset

	Suomi painoluku	Tonnik m	Kaikkien korjauste n jälkeen	%	Ruotsi painoluku	Lisät	Tonkm	%
A	1320	264	136	1 %	2100		420	2 %
B	1100	1320	682	5 %	2100	*6, *80%	2016	11 %
D	1100	1320	1921	14 %	2100		2520	14 %
E	350	1260	1472	11 %	350	-	1260	7 %
F	500	2200	2501	19 %	700		2940	17 %
G	800	3520	3964	30 %	1400		6440	36 %
I	30	144	416	3 %	100		480	3 %
J	14/ha	812	2255	17 %	30/ha		1740	10 %
			13347	100 %			17816	100 %

Suomen maksimikustannustarkastelu nosti metsän %-osuutta koska se sijaitsee niin kaukana muista

Sinisellä kynällä piirretyn neliön sisällä on Ruotsin laskennat. Tonkm = Tonnikilometri: nämä arvot on saatu kertomalla painoluku, matka sekä lisät keskenään. Ruotsissa on rivitaloasunnoille laskettu, että niiden käyttöaste on noin 80 prosenttia asuinkiinteistön käyttöasteesta, Siten taulukossa 15 kohta, johon on kirjoitettu \*6, \*80 %, tarkoittaa asuinkiinteistön painolukua kerrattuna kuuteen (rivitalon asuntojen määrä) ja näiden kuuden kumulatiivinen painoluku kerrataan käyttöasteeseen 80 prosenttiin. Kun tähän lisätään km-etäisyys, saadaan tonkm-arvo kiinteistölle B.

Saaduista tuloksista voidaan havaita, että B kiinteistön osuus tienpidossa on paljon suurempi Ruotsissa kuin Suomessa, koska Ruotsissa ei tehdä maksimikustannustarkasteluja. Ruotsissa B maksaa pidemmän osan kuin itselleen tarvittavan matkan. Tämän lisäksi Suomessa maksimikustannustarkastelu saa aikaiseksi sen, että J:n suhteellinen arvo nousee muihin kiinteistöihin nähden, koska J:llä kiinteistö on sen verran kaukana muista, jolloin tietä tarvitaan pitkä matka ainoastaan J:tä varten. Muuten Ruotsin sekä Suomen arvot ovat keskenään melko samansuuntaisia.

#### 4.5 Suurimmat erot verrattuna Suomeen

Ruotsin ja Suomen tapa tehdä yksityisteiden yksiköinti on melko samanlainen. Ruotsissa painoluvut ovat kautta linjan hiukan suurempia, mutta koska kaikki painoluvut ovat suurempia niin erot prosentuaalisesti eivät ole merkittäviä. Maitotilojen sekä viljatilojen painotus on merkittävästi suurempi Ruotsissa kuin Suomessa. Tämän takia (jos mukana on maito- ja viljatilaja) muiden tienkäyttäjien tienpitokustannukset laskevat merkittävästi Ruotsissa verrattuna Suomeen.

Ruotsissa tiekunta ei itse pysty muuttamaan maanmittaustoimituksessa laillistettua tieyksiköintiä. Tiekuunnan on lähetettävä oma päätöksensä ensin Ruotsin maanmittausviranomaiselle (Lantmäteriet), joka rekisteröi muuttuneen tieyksiköinnin. Vasta tämän jälkeen muuttuneet tieyksiköt ovat lainvoimaisia, ja tiekunta voi niiden perusteella alkaa velkomaan tienpitokustannuksia tieosakkailta. Tämä on hankala prosessi tiekuunnille, koska Lantmäterietillä on pitkä jono näitä toimituksia, jonka takia monet joutuvat odottelamaan vuosia ennen kuin muutos näkyy rekisterissä ja muutoksesta tulee lainvoimainen. Tämän odottelun lisäksi ongelmana on tämän rekisteröinnin toimitusmaksun suuruus. Toimitusmaksun suuruudesta ei ole saatavilla tarkkaa tietoa Lantmäterietin internetsivuilta. Tämä johtaa epätietoisuuteen prosessin lopullisesta hinnasta.

Mikäli ohjetta noudatetaan orjallisesti esimerkiksi asuntotyyppin ja ajoneuvon omistuksen perusteella, syntyy tieosakkailta veloittaviin kustannuksiin epäoikeudenmukaisia tilanteita. Tämä sama pätee sekä Suomessa että Ruotsissa, esimerkiksi tilanteessa, jossa kaksi omakotitalokiinteistöä ovat saman yksityistien varrella ja jossa yhdellä omakotitalokiinteistöllä on kaksi autoa käytössä päivittäin ja toisella omakotikiinteistöllä on sitä vastoin työpaikka niin lähellä, että pyöräilee päivittäin ja käyttää autoa noin kerran viikossa. Kiinteistöt joutuvat kuitenkin maksamaan saman verran tien ylläpidosta. Asia monimutkaistuu vielä, jos töihin pyöräilevä asuu kauempana yksityistien alkupisteestä kuin se, joka ajaa autolla päivittäin. Koska yksiköiden laskemisessa huomioidaan myös etäisyys, joka ajetaan tietä pitkin, pyörällä töihin ajava joutuu maksamaan enemmän tien kunnossapidosta kuin autoilija. Tieyksiköitä vahvistettaessa olisikin huomioitava todellinen tienkäyttö ohjeita soveltaen. (Orättvisa kostnader för nyttjande av väg 2012.)

Suomessa on ollut väärä tietoja siitä, miten Ruotsissa tehdään tieyksiköintiä. Tämä voi johtua siitä, että Ruotsin ohjeessa ei lue missään vaiheessa mitään siitä, että painoluokkiin tarvitaan kuljettu matka, jotta saataisiin tonnikilometrejä eli tieyksiköitä. Tätä ei ole ohjeeseen laitettu, koska asiaa pidetään itsestäänselvyytenä. Ruotsissa yksiköinnin ohjeen nimessä on sana tonnikilometri. Läpiajoteillä – niin kuin aikaisemmin on jo mainittu – todellista kuljettavaa matkaa ei huomioida missään tutkitussa maassa. Kuljettua matkaa voi toki käyttää läpiajoteissä tieyksiköinnin perusteena, jos on tiedossa kaikkien ajosuunnat ja se missä määrin kulkijat käyttävät mitäkin suuntaa tieltä poistuessaan.



## 5 Päätelmät

Voidaan todeta, että Tanskassa ja Ruotsissa erityisliikenteen painoarvo tien ylläpidossa on suurempi kuin Suomessa. Muilta osin prosentuaalinen osuus jokaisella kiinteistöllä on aika pieni, riippumatta siitä verrataanko Suomen tapaa Tanskaan vai Ruotsiin. Maiden välillä isoin poikkeama on se, että Suomessa korjailtaan saatuja yksiköitä eri tavoin niin, ettei kukaan joudu maksamaan yli oman tien osuutensa käyttöä. Vertaamisen jälkeen on helppo havaita, että muiden tapa tehdä yksityisteiden yksiköintiä on hieman yksinkertaisempi maallikoille ymmärtää, kun ei yritetä päästä eniten oikeudenmukaisimpaan tulokseen niin kuin Suomessa. Jos Suomen on otettava jotain opikseen Tanskalta ja Ruotsilta, niin ehkä juuri tämä kohta. Annetaan maallikolle ohje, jossa tulojen korjaamisesta ei mainita, mutta jos he pyytävät jonkun tekemään yksityistien toimituksen heille, tällöin käytettäisiin näitä korjauksia. Tämä toki voisi sekoittaa maallikoita vielä enemmän, ja läpinäkyvyys kärsisi.

Suomen, Ruotsin sekä Tanskan mallit yksityistien yksiköinnistä on jo useaan otteeseen mainittu todella samanlaisiksi, mutta vertailuja tehdessä käy myös selväksi, että vaikka Ruotsi on päivittänyt vuonna 2010 hieman omaa ohjettaan, Suomen ohje sekä malli on uusin. Tämän tutkimuksen aiheena oli tarkastella, miten Ruotsissa ja Tanskassa tehdään yksityistien yksiköintiä ja olisiko Suomella jotain opittavaa. Opittavaa ei juuri löytynyt. Niin kuin on jo todettu monesti, tutkimuksen pohjalta voidaan kuitenkin todeta, että Suomessa näyttää yksityistien yksiköinnin parantaminen ja päivittäminen olevan tärkeämpää kuin verrokkimaissa.

## 6 Yhteenveto

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää Suomen, Ruotsin sekä Tanskan eroja yksityisteiden yksiköinnissä. Voidaan havaita, että vaikka hallinnointi ja tavat laskea painoarvo ovat erilaisia, loppujen lopuksi yksiköinnin tulokset ovat samansuuntaisia. Voisi todeta, että Ruotsin ja Tanskan yksiköintilaskenta on pidetty mahdollisimman selkeänä, niin että maallikot ymmärtävät, mitä on tehty ja miksi. Täydellisyyteen ei välttämättä päästä millään menetelmällä, ja erot eri laskentamenetelmien välillä eivät ole kansalaisen kannalta ratkaisevan suuria.

Jos jotakin haluaa oppia Ruotsin ja Tanskan tavoista tehdä yksiköinti ehkä tärkein oppi voisi olla tehdä yksiköinnistä mahdollisimman helppoa. Ei ole tarvetta täydellisyyteen, vaan tärkeintä on, että kansalainen ymmärtää ohjetta ja sen avulla saa laskettua yksiköt. Tämän lisäksi on hyvä miettiä erityisliikenteen yksiköitä: Onko Suomessa erityisliikenteen aiheuttamat kustannukset huomioitu jo nyt paremmin kuin Ruotsissa ja Tanskassa?

Tanskan ja Ruotsin yksiköintimenetelmät tarjoavat hyviä näkökulmia, joiden pohjalta voidaan kehittää Suomen yksiköimismenetelmiä. Oikeudenmukaisuuteen pyrkimisen laskennassa ei tarvitse olla niin suuri, että sen tekeminen tuottaa maallikoille vaikeuksia.

## Lähteet

Bekendtgørelse af lov om private fællesveje. 2015. Verkkoaineisto. Retsinformation. <<https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=174723>>. 4.11.2015. Luettu 3.6.2019.

Hämäläinen, Esko. 2019. Yksityisteiden hallinto tietunta ja tieosakas 2019. Kerava: Suomen tieyhdistys.

Kontinen, Kati & Salonen, Juhani. 2014. Tieyksiköinnin perusteet-opas. Verkkoaineisto. <<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/97141/URNISBN9789515884596.pdf;jsessionid=40143EAA8E926A20634FB4CBF4B8E662?sequence=1>>. 24.10.2014. Luettu 3.6.2019.

Lov om private fællesveje. 2015. 1234/4.11.2015.

Markkula, Markku. 2016. Yksityistieverkon syntymisestä maaseudulla. Verkkoaineisto. <[http://www.maankaytto.fi/arkisto/mk116/mk116\\_1886\\_markkula.pdf](http://www.maankaytto.fi/arkisto/mk116/mk116_1886_markkula.pdf)>. 1/2016. Luettu 3.6.2019.

Mortensen, Simon. 2017. GUIDE: DINE PLIGTER SOM GRUNDEJER PÅ OFFENTLIG OG PRIVAT VEJ. Verkkoaineisto. <<https://www.advodan.dk/nyheder/2017/5/guide-dine-pligter-som-grundejer-paa-offentlig-og-privat-vej/>>. 18.5.2017. Luettu 3.6.2019

Mål och syfte med statsbidrag. 2015. Verkkoaineisto. Trafikverket. <<https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/vag/Enskilda-vagar/Statsbidragsvagnatet/>>. 16.12.2015. Luettu 3.6.2019.

OM REV. 2019. Verkkotiedosto. Riksförbundet Enskilda Vägar. <<https://www.revriks.se/1054>>. Luettu 3.6.2019.

Röding, Monica. 2012. Orättvisa kostnader för nyttjande av väg.. Verkkoaineisto. <<https://www.helahalingland.se/artikel/orattvisa-kostnader-for-nyttjande-av-vag>>. 8.8.2012. Luettu 3.6.2019.

Sode, Tine R & Sandager, Anne. 2019. Hvad er en privat fællesvej?. Verkkoaineisto. <<https://www.bolius.dk/hvad-er-en-privat-faellesvej-16048>>. 2.4.2019. Luettu 3.6.2019.

Sveriges vägnät. 2019. Verkkoaineisto. Trafikverket. <<https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/vag/Sveriges-vagnat/>>. 9.1.2019. Luettu 1.6.2019.

Tieverkko. 2018. Verkkoaineisto. Väylä. <<https://vayla.fi/tieverkko>>. 21.12.2018. Luettu 3.6.2019.

TONKM-METODEN. Verkkoaineisto. Gunnerödvägens Samfällighetsförening – Orust. <[http://myckleby.se/gunnerodvsf/?page\\_id=100](http://myckleby.se/gunnerodvsf/?page_id=100)>. Luettu 3.6.2019

Underlag för tillämpning av tonkilometermetoden. 2010. Verkkoaineisto. Lantmäteriet, division fastighetsbildning, sektionen för fastighetsrätt (FQFF). <<https://www.lantmateriet.se/globalassets/fastigheter/samfalligheter/tonkm.pdf>>. 18.8.2010. Luettu 3.6.2019.

Vejsyn. 2018. Verkkoaineisto. Viborg kommune. <<https://kommune.viborg.dk/Borger/Trafik-og-veje/Hegnssyn-og-vejsyn/Vejsyn>>. 24.4.2018. Luettu 3.6.2019.

Yksityistielaki. 2018. 560/13.7.2018.

Yksityistien tieyksiköinti. 2019. Verkkoaineisto. Maanmittauslaitos. <[https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2019/04/yksityistien\\_tieyksikointi.pdf](https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2019/04/yksityistien_tieyksikointi.pdf)>. 1.1.2019. Luettu 3.6.2019.

Yleistä yksityisteistä. 2019. Verkkoaineisto. Suomen tieyhdistys. <[https://www.tieyhdistys.fi/yksityistiet/yleista-yksityisteista />](https://www.tieyhdistys.fi/yksityistiet/yleista-yksityisteista/). Luettu 3.6.2019.