



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# TERVOLANKAAREN YKSI- TYISTIEN TIEKUNNAN PE- RUSTAMINEN JA KUNNOS- TAMINEN

TEKIJÄ:

Kalle Keränen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Tutkinto-ohjelma Rakennusmestarin tutkinto-ohjelma, infrarakentaminen			
Työn tekijä(t) Kalle Keränen			
Työn nimi Tervolankaaren yksityistien tiekunnan perustaminen ja kunnostaminen			
Päiväys	26.5.2021	Sivumäärä/Liitteet	21+1
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Tervolankaaren yksityistie			
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli yksityistien tiekunnan perustaminen. Yksitystieverkosto kattaa merkittävän osan Suomen tieverkostosta. Opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua yksityistien perustamiseen Tervolankaaren yksityistien osalta. Työssä pyrittiin selvittämään yksityistien perustamiseen liittyviä asioita sekä keräämään tietoa Tervolankaaren tiekunnan perustamista varten. Lisäksi työn osa-alueena oli laskea tien korjauksesta aiheutuvia kustannuksia.</p> <p>Opinnäytetyö oli tutkimustyötä, johon kerättiin selkeä kokonaisuus yksityistien tiekunnan perustamisesta, Tervolankaaren yksityistien nykytilanteesta sekä kustannuslaskentaa koko tierungon peruskorjauksesta. Aineisto kerättiin yksityistien perustamisesta kertovista oppaista, joita löytyi internetistä.</p> <p>Lopputuloksena saatiin koottua tarvittavat tiedot oman yksityistiehankkeen toteuttamiseksi. Lisäksi suunniteltiin havainnekuvan perusparannusmallista Tervolankaaren yksityistielle, minkä pohjalta laskettiin kustannusarvion tierungon korjaukselle. Näillä tiedoilla voidaan aloittaa yksityistien tiekunnan perustamisen ja mahdollisuuksien ja resurssien mukaan myös korjaustoimenpiteiden tekemisen.</p>			
Avainsanat Yksityistie, tiekunta, yksityistien perustaminen			

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Degree Programme in Construction Management	
Author(s) Kalle Keränen	
Title of Thesis Establishment of the Road Maintenance Association and Corrective Maintenance of the Road Tervolankaari	
Date 31 May 2021	Pages/Appendices 21+1
Client Organisation /Partners Tervolankaari road maintenance association	
<p>Abstract</p> <p>The subject of this final project was the establishment of a road maintenance association and corrective maintenance of a private road. Private roads are a significant part of Finnish roads. The aim of this work was to find out how to establish a private road <i>Tervolankaari</i> . Part of this work was to find out about the costs of corrective maintenance of this road.</p> <p>The information was collected from various sources. In this thesis the current state of the road Tervolankaari and the need for corrective maintenance. A cost accounting was made as well. The data was collected from the guides concerning private roads, which were found on the Internet.</p> <p>The thesis provided a good whole of information about establishing a private road maintenance association. In addition, an illustration of future road structures was made. The corrective maintenance of Tervolankaari can be started using this information.</p>	
<p>Keywords</p> <p>private road, private road maintenance association, establishment of a private road</p>	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	SANASTO.....	6
3	YKSITYISTIE.....	7
3.1	Mikä on yksityistie? .....	7
3.2	Miksi ja milloin yksityistie perustetaan?.....	8
3.3	Yksityistien perustamis- ja vuosikustannukset .....	8
3.4	Yksityistien kunnossapito.....	9
4	TERVOLANKAARI.....	11
4.1	Tervolankaaren yksityistie .....	11
5	TERVOLANKAAREN RAKENNEKERROSTEN MITOITUS JA KUSTANNUSLASKENTA .....	17
5.1	Rakennekerrosten mitoistus.....	17
5.2	Rakennekerrosten mitoituksen perusteella tehty kustannusarvio .....	19
6	POHDINTA.....	20
	LÄHTEET .....	21
	LIITTEET .....	22

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö tehdään tutustumalla aineistoon internetissä ja kerätään tarvittava materiaali Tervolankaaren yksityistien tiekunnan perustamista varten. Työssä tutustutaan yksityistien tiekunnan perustamista ja kunnossapitoa varten tehtyihin tietopaketteihin. Paketeista ja muista tietolähteistä kerätään tärkeimpiä tietoja tiekunnan perustamista varten. Lähteisiin perehdytään ja selvitetään olennainen tieto yksityistien lainsäädännöstä ja perustamiseen tarvittavasta aineistosta. Aineistoihin perehtymällä rakennetaan kattava paketti, jotta yksityistien tiekunnan perustaminen olisi helpompi lähteä toteuttamaan.

Opinnäytetyöni aihe käsittelee yksityistien perustamista. Tavoitteeni on etsiä mahdollisimman kattavasti tietoa yksityistien perustamisesta, hallinnoinnista, osituksista ja lainsäädännöstä sekä korjaustoimenpiteiden kustannuksista. Opinnäytetyö alkoi hahmottua siitä syystä, koska omalla kotitielläni puuttuu yksityistien tiekunta ja tällä hetkellä jokainen tienkäyttäjä harjoittaa omatoimista tien korjausta, vaikka tie vaatisi perusteellisempaa kunnostusta ja ylläpitohuoltoa.

Yksityistien ja tiekunnan perustaminen yksityistiellemme on tullut ajankohtaiseksi, koska tienkäyttäjien määrä on kasvanut merkittävästi ja tällöin myös tien kunnossapidon ja huollon tarve on kasvanut. Tien kunto on sekä raskaan kaluston että henkilöautoliikenteen lisääntyessä kärsinyt merkittävästi ja tie alkaa olla jo melko vaarallinen käyttää. Tie on reikiintynyt ja routavauriot ovat merkittäviä osassa kohtaa tietä.

Tervolankaarelle on päätetty perustaa yksityistie. Tämän myötä kunnossapito- ja hoitokustannuksia pystytään hallinnoimaan paremmin. Lisäksi tiekunta voi hakea pankkilainaa ja erilaisia avustuksia kaupungilta ja valtiolta. Avustusten hakeminen edellyttää tiekunnan perustamista. Koska yksittäisten tiekuntien on hankalaa kerätä riittävää määrää rahaa, on avustuksilla merkittävä vaikutus yksityistien peruskorjauksessa. Myös pankkilainan saaminen helpottaa suurempien korjaushankkeiden mahdollisen toteuttamisen.

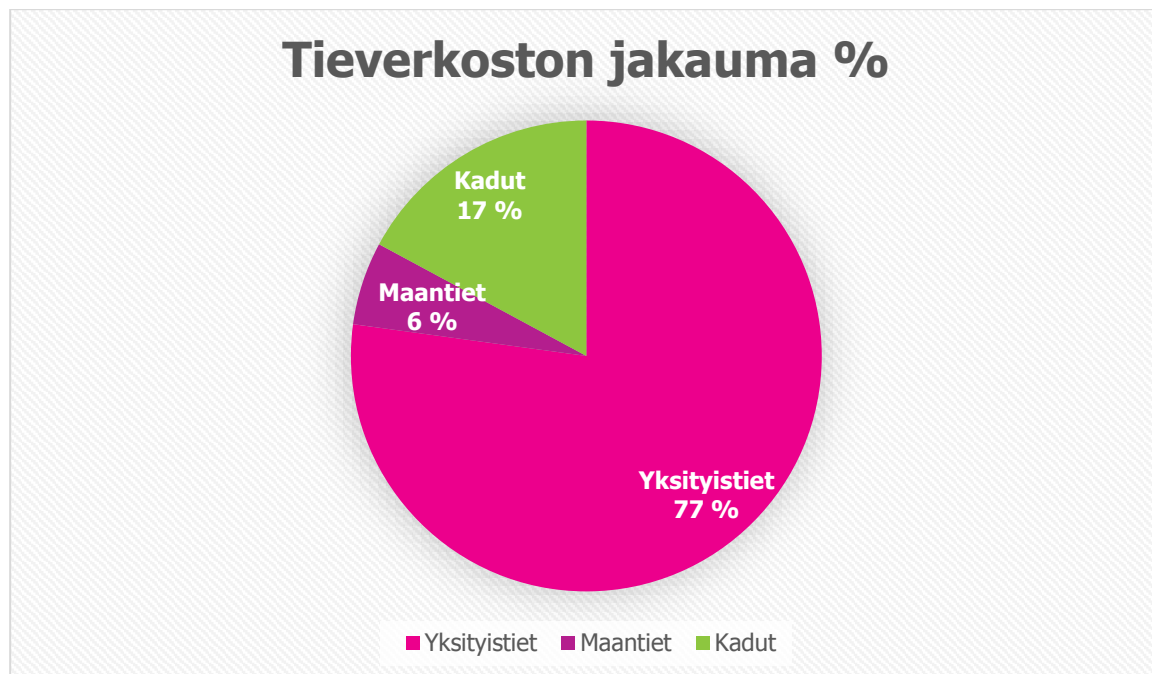
## 2 SANASTO

Järjestäytynyt yksityistie	Yksityistie on rekisteröity maanmittauslaitoksen kiinteistötietokantaan.
Järjestäytymätön yksityistie	Yksityistietä ei ole rekisteröity maanmittauslaitoksen kiinteistötietokantaan. Osakkaat sopivat korjauksista ja kulujen jaosta keskenään.
Kelirikko	Keväällä roudan sulamisesta aiheutuva vaurio tierungossa.
Yksityistielaki	Lainsäädäntö yksityistien hallintoa ja kunnossapitoa varten.
Yksityistieavustus	Yksityistien kunnossapitoon ja kunnostukseen tarkoitettu raha.
Rasite	Kiinteistöön kohdistuva toisen kiinteistön käyttöoikeus.
Reunapalte	Tien painumisesta tai maa-aineksen siirtymisestä aiheutuva maa-aineksisistä koostuva valli tien reunassa.
Tienpito	Tien rakentamista ja kunnostusta.
Tieoikeus	Oikeus käyttää toisen kiinteistön alueella sijaitsevaa tietä pysyvästi.
Tiemaksu	Osakkaan tien käytöstä aiheutuva maksu.
Tieyksiköinti	Yksityistien perustamisvaiheessa laskettava yksikkömäärä kunkin tie osakkaan kustannusmäärästä.
Tiekunta	Tieosakkaista koostuva yhteisö.
Tiemestari	Tieosakkaiden yhteisöstä valittu henkilö, joka toimii tiekunnan päättävänä elimenä.
Yksityistie	Tie, jonka omistaa jokin muu, kuin julkinen taho.

### 3 YKSITYISTIE

#### 3.1 Mikä on yksityistie?

Suomen tieverkosto koostuu maanteistä, kaduista ja yksityisteistä. Yksityisteiden määrä kattaa valtaosan maamme tieverkostosta. Suomen tieverkostosta yksityisteiden määrä on noin 77 %.



Kuva 1 Suomen tieverkoston jakautuminen (Keränen 2021)

Yksityistie on yksityisessä omistuksessa olevien kiinteistöjen omistama ja hallinnoima tie, jolle on vähintään yhdellä kiinteistöllä, jotka sijaitsevat kyseisen yksityistien varressa, käyttöoikeus eli rasi-tus. Yksityistien perustaa yksityistien omistavat kiinteistöt ja sitä hallinnoi tiekunta. Tiekunta valitsee tiekunnan osakkaista tarvittaessa hallituksen ja valitsee yhden henkilön tiemestariksi, joka vastaa tien kunnossapidosta ja huoltamisesta yhdessä hallituksen kanssa. Kaikki yksityistiet eivät ole järjes-täytyneitä, vaan osa yksityisteistä on niin sanottuja järjestäytymättömiä yksityisteitä, jolloin niillä ei ole hallintoa eikä niille ole perustettu tiekuntaa. (Maanmittauslaitos, 2021)

Yksityistiet voidaan määrittää useampaan eri kategoriaan niiden käyttötarkoituksen perusteella. Yksi-tyisteitä on toimitustiet, sopimustiet ja yksityisten kiinteistöjen omassa käytössä olevat yksityistiet. (Maanmittauslaitos, 2021)

Toimitustie on maanmittaustoimituksessa perustettu tie, jolla on useampia kiinteistöjä osakkaina. Toimitustiessä tien toimituksessa määritetyt osakkaat vastaavat tien kunnossapidosta ja peruskor-jauksista. (Maanmittauslaitos, 2021)

Sopimustie on taas joidenkin kiinteistönomistajien tai muiden tahojen keskinäisellä sopimuksella joko kirjallisesti tai suullisesti sovittu käyttöoikeus tien käyttöön. Tässä sopimuksessa on sovittu käyttöoi-keudesta vain sopijaosapuolien kanssa, jolloin tämä sopimus ei koske kaikkia tienkäyttäjiä. Sopimus-tien kunnossapidosta vastaavat sopijaosapuolet. (Maanmittauslaitos, 2021)

Omat yksityiset tiet ovat vain kiinteistön omistajille tarkoitettuja teitä, joita voi käyttää lähtökohtaisesti jokamiehenoikeudella, jos käyttö ei aiheuta merkittävää haittaa tien omistajalle. Tällaisien teiden kunnossapidosta vastaa tien omistaja yksin. (Maanmittauslaitos, 2021)

Kaikkien yksityisteiden ylläpitoon kuuluu kunnostus, perusparannus ja tien uudelleen rakentaminen tarvittaessa. Tien kuntoa kannattaa arvioida ja perusparannusta ja kunnostusta ei kannattaisi laiminlyödä, koska tien uudelleen rakentaminen on erittäin kallis investointi, ja jos tieosakkaita on vähän, kustannukset nousevat tieosakasta kohden merkittäviksi.

Yksitysteiden määrä Suomessa on noin 360 000 kilometriä, joista pysyvän asutuksen käytössä noin 90 000 kilometriä. Loput yksityisteistä on metsäautoteitä sekä ajokelpoisia metsä- ja mökkiteitä. Lisäksi Suomessa on lukemattomia pienempiä ja vähäisemmällä käytöllä olevia yksityisiä tieuria ja muita sellaisia.

Yksitystie perustetaan yleensä maanmittauslaitoksen toimesta, mutta sen voi perustaa myös yksityistien osakkaiden keskinäisessä kokouksessa. Perustamisen pääajatuksena on perustaa yksityistielle hallintoelin, mikä huolehtii tien ylläpidosta ja peruskorjauksista. Yksityistielle määritellään tiekunta ja valitaan tiemestari, joka vastaa tien kunnossapidon ja korjaustarpeiden toteutumisesta yhdessä muiden tiekunnan jäsenten kanssa.

Maanmittauslaitoksen tekemään yksityistietoimitukseen kerätään kaikkien osakkaiden kiinteistötiedot ja henkilömäärät, jolla selvitetään kunkin kiinteistön osalta käytön tarve. Käytön tarpeessa kartoitetaan maapinta-ala, metsäpinta-ala ja mahdolliset vuokratut maa-alueet, joihin kohdistuu erilaisia käyttötarpeita kuten viljelytoimintaa sekä hakkuutoimintaa. Lisäksi selvitykseen ilmoitetaan mahdollinen muu liiketoiminta alueella.

### 3.2 Miksi ja milloin yksityistie perustetaan?

Yksitystien perustaminen on ajankohtaista silloin, kun tien käyttäjiä on useampia kuin yksi. Usein yksityistien perustaminen tulee kysymykseen, kun tien kustannukset ja käyttömäärä kasvavat ja halutaan selkeä ja yhdenvertainen kustannusten jako. Yksitystien perustaminen tulee ajankohtaiseksi myös silloin, kun tien peruskorjauksiin halutaan hakea yksityisteiden kunnostukseen oikeutettuja avustuksia. Perustaminen tapahtuu yksityistietoimituksessa, johon hankitaan kaikkien kiinteistöjen tiedot ja toimitetaan maanmittauslaitokselle. Maanmittauslaitos suorittaa yksityistietoimituksen, jossa päätetään yksityistien tiekunta ja toimitsijamies. Yksitystietoimitus voidaan tehdä myös tiekunnan osakkaiden järjestämässä kokouksessa. Yksitystien tietoimitus on suositeltavaa tehdä kuitenkin maanmittauslaitoksen toimesta, koska silloin kaikki yksityistien perustamista koskevat lainsäädännöt ja asiakirjat tulee tehdyksi oikein.

### 3.3 Yksitystien perustamis- ja vuosikustannukset

Yksitystien perustamisesta aiheutuu kustannuksia, koska tietoimitus tehdään valvojan viranomaisen eli maanmittauslaitoksen toimesta. Perustamiskustannuksia ovat: kiinteistötoimitusmaksu, joka määräytyy rasiitettujen rekisteriyksiköiden lukumäärän sekä tie- ja muiden oikeuksien kokonaispituuden mukaisesti. Rekisteriyksiköiden hinta alkaen 620 € ei sisällä alv, kattaen 2 rasiitettua rekisteriyksik-



köä, ja kokonaispituuden mukaisesti hinta alkaen 200 € ei sisällä alv, kattaen 0,2 kilometriä. Jos yksityistielle tehdään tietoimituksen yhteydessä tieyksikkölaskelma, sen hinta on 300 € ei sisällä alv, sisältäen 10 tieosakasta. Jos kaikki tiekunnan osakkaat ovat suostuvaisia yksityistien perustamiselle, perustamiskustannukset jaetaan tasan kaikkien osakkaiden kesken. Yksityistie tulee perustaa kuitenkin silloinkin, jos yksikin osakkaista haluaa yksityistien perustettavan. Tällöin yksityistien perustamisen kannalla oleva osakas maksaa perustamiskustannukset yksin, eikä muiden osakkaiden tarvitse osallistua perustamiskustannuksiin. Kun yksityistie on rekisteröity maanmittauslaitoksen kiinteistöietojärjestämään, yksityistien tienhoitokustannukset jakautuvat kaikille tiekunnan osakkaille tieyksikkölaskeman mukaisesti. (Maanmittauslaitos 2021.)

Tietoimituksen yhteydessä määritetään tiekunnalle tien käytöstä perusmaksu, joka sovitaan kaikkien osakkaiden kesken. Yleisesti ottaen maksu kattaa perustoimintojen ylläpitoon tarvittavat kustannukset, kuten tiemestarin mahdolliset palkkiot tien kunnossapidon hoitamisesta. Tie kunta määrittää vuosimaksun suuruuden, joka voi olla esimerkiksi 50 € osakasta kohden. Tämä maksu on kaikille osakkaille sama, eikä tähän vaikuta käytettävä matka tai omistuksessa olevan maaomaisuuden laajuus tai hehtaarimäärä. Tiekunnan perusmaksulla voidaan kattaa myös osa tienhoidosta aiheutuvista kustannuksista. Tie kunta voi periä ulkopuolisilta tienkäyttäjiltä tienkäyttömaksua, mutta tämä on melko haastavaa. Tämä ei ole erityisen yleisesti käytössä oleva tapa, koska usein tien käyttö on melko satunnaista. (Maanmittauslaitos 2021.)

### 3.4 Yksityistien kunnossapito

Yksityistien kunnossapidosta vastaa yksityistien tie kunta. Tie kuntaa johtaa tiemestari. Tiemestari yhdessä yksityistien tiekunnan kanssa neuvottelee ja sopii tulevista remonteista ja kunnossapidon tarpeista. Tie kunta yhdessä tiemestarin kanssa huolehtii talvella lumen aurauksista sekä tarvittaessa liukkauden torjunnasta. Tiemestari kilpailuttaa lumiurakonnin ja huolehtii sopimusasiakirjat urakoitsijan kanssa. Tiemestari vastaa yksityistien tilinhoidosta ja huolehtii yksityistien kirjanpidosta ja laskutusasioista. Kesällä tie kunta yhdessä tiemestarin kanssa huolehtii tielle oikeanlaiset liikennemerkit, kuten kelirikkovaurioista ilmoittamisen. Kesällä kunnossapitovastuuseen kuuluu tien kunnan arviointi ja tarvittaessa uuden kulutuskerroksen hankkiminen ja tien peruskorjauksista huolehtiminen. Tie kunta huolehtii tien tasauksesta ja reunapalteiden poistoista. Tie kunta huolehtii siitä, että tien kunto on tien osakkaiden käyttötarkoituksen mukaisessa kunnossa. Tien kunnolla ei ole muuta edellytystä, kuin että se on osakkaiden käyttötarkoituksen edellyttämässä kunnossa eikä kukaan osakkaista joudu tarpeettomasti kärsimään tien heikosta kunnosta. Tie kunta voi tilata tiemestarin palvelut myös ulkopuoliselta toimijalta, joka tällöin huolehtii tien kunnossapidosta ja kunnossapidon kilpailuttamisesta. Tällöin tiemestarin työ siis tilataan sellaiselta taholta, jolla on valtuuden ja resursseja toimittaa tämänkaltaisia palveluita. (Maanmittauslaitos 2021.)

Yksityistien kunnossapidon ja peruskorjausten kustannusten jako on haastavaa ilman kunnollista ja selkeää kustannustenjakosopimusta. Täten järjestäytyneet yksityistie jaetaan osakkaiden kesken kuitenkin kiinteistölle kuuluviin osiin. Tätä ositusta kutsutaan tieyksiköinniksi. Tieyksiköinnissä määritetään kunkin tieosakkaan tienkäyttöyksikkö, tienkäyttäjän osakastyypit, käytettävät liikennelajit ja

näiden määrä, painoluku, joka on asuinkiinteistöä kohden 1100 tonnia, sekä käytettävä matka. Lisäksi näille voidaan määrittää korjauskertoimet. Näiden edellä mainittujen tekijöiden laskennasta saadaan osakkaalle kuuluvat tieyksiköt, joiden perusteella osakas osallistuu kustannusten jakoon.

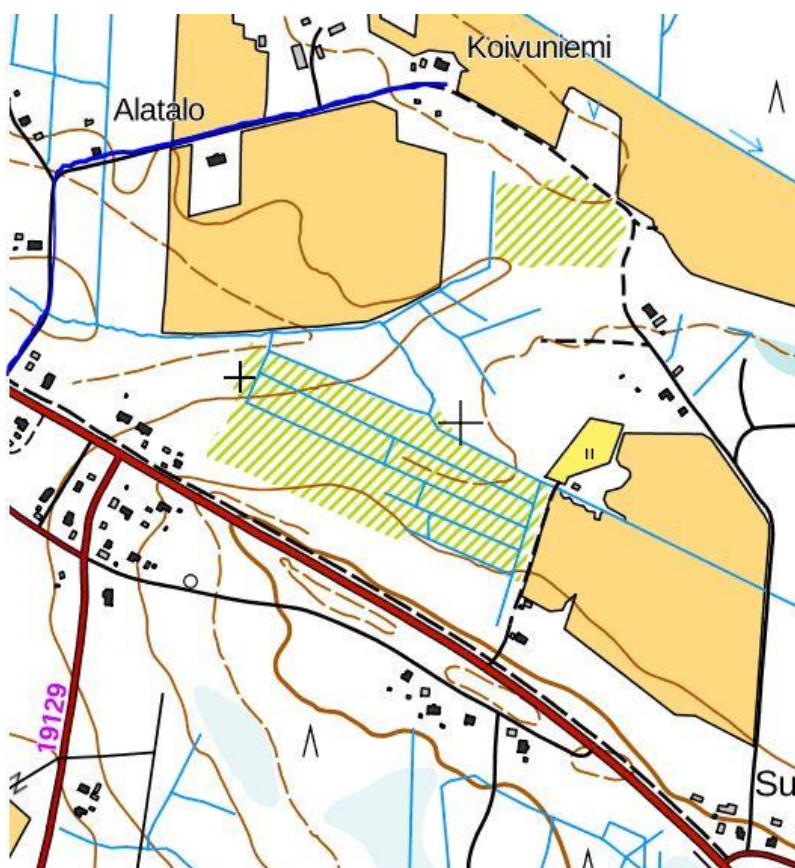
Tämä yksityistien jyvitys on syytä teettää maanmittauslaitoksen toimesta, jolloin jyvityksessä tulee huomioiduksi kaikki mahdolliset tien käyttäjät ja jokainen osakas osallistuu kustannusten jakoon tasapuolisesti. Jos jyvityksen tekee yksityistien osakkaat itsenäisesti, kustannusten jako ei ole välttämättä tasapuolista kaikkia osakkaita kohtaan. Yksityistie jyvitetään seuraavin perustein: kiinteistön sijainti, kiinteistön käyttöaste, ajoneuvojen määrä, maa- ja metsäalojen pinta-ala. Tässä vaiheessa pyritään selvittämään myös mahdolliset tulevat metsän hakkuut ja muut tietä kuormittavat tekijät. (liite 1) Tieyksiköinnin lomake (Maanmittauslaitos 2021.)

## 4 TERVOLANKAARI

### 4.1 Tervolankaaren yksityistie

Tervolankaari on Kajaanin pohjoispuolella noin 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsevassa Kuluntalahden kylässä sijaitseva omakotitalojen, metsätilojen ja peltotilojen käytössä oleva järjestäytymätön yksityistie. Osa tiestä on kuulunut aikanaan Kajaani-Sotkamo maantiehen, mutta on sittemmin Vuokatin-tie numero 8990 rakentamisen jälkeen Tervolankaari on jäänyt omaksi sivutiekseksi, joka erkanee tiestä numero 8990 omaksi tieksi, joka on kaaren muotoinen. Tästä kaaren muotoisuudesta juontanee juurensa nimi Tervolankaari.

Tervolankaari on aikoinaan ollut yksityistie, mutta tie on katkaistu kahteen osaan, joista toinen osa jatkaa nimellä Tervolankaari ja toinen osa nimellä Kuusikkolehdontie. Tien katkaisun yhteydessä Tervolankaaren yksityistie on lakkautettu. Syynä tähän on ollut myös vähäinen vakituisten asukkaiden määrä. Ennen tien katkaisua tien varrella on toiminut muutamia pientiloja sekä metsäkiinteistöjä, joiden tienkäytön määrä on kuitenkin ollut vähäistä. Tilakoot ovat olleet pieniä.



Kuva 2. Tervolankaari merkitty sinisellä kuvaan. (Maanmittauslaitos 2021.)

Nykyisin Kuluntalahden alueen kasvaessa ja omakotitalojen rakentamisen taas piristyessä Tervolankaarelle on myös alettu rakentaa uusia omakotitaloja, jonka vuoksi liikenteen määrä tiellä on merkittävästi lisääntynyt. Tästä johtuen on alettu pohtia ajatusta Tervolankaaren yksityistien uudelleenperustamisesta. Vuotuinen liikennemäärä on tiellä kasvanut sekä uusien omakotiasujien myötä, mutta myös sen vuoksi, koska alueen asukkaat harjoittavat pienimuotoisia yritystoimia, mikä lisää tien käyttöä ja sitä kautta myös tien kunnossapidon ja peruskorjauksen tarvetta. Tien kunto onkin kärsinyt sekä uusien omakotitalojen rakentamisen aikaisessa raskaan kaluston ajossa, että myös liikenteen määrien kasvusta johtuvasta kulumisesta. Lisäksi tien varressa olevat peltoalat ovat aktiivisessa viljelykäytössä, minkä vuoksi uudenaikaiset raskaat maatalouskoneet käyttävät tietä aktiivisesti lähinnä alkukevään, kesän ja syyskesän aikoihin. Tämä aiheuttaa merkittävää haittaa jo ennestään heikolle tierungolle, joka painon alla on alkanut antaa periksi ja levinnyt suurehkoiksi reunapalteiksi. Reunapalteiden poisto olisi suotavaa, mutta aiheuttaa sen, että tien runko leviää entisestään, koska tiessä ei ole oikeanlaisia rakennekerroksia. Tällä hetkellä siis reunapalteet pitävät tietä jonkin verran kasassa, mutta rakennekerrokset tulisi saattaa oikeanlaisiksi, jotta tien runko kestäisi suurempia ajomääriä. Kustannukset nousevat kuitenkin erittäin korkeiksi, jos koko tien pituudelta tierunko korjattaisiin vastaamaan tämän päivän koneiden ja ajoneuvojen tarvitsemaa riittävää kantavuutta.



Kuva 3. Tervolankaaren tien kunto (Keränen 2021.)

Tervolankaaren tierungon kunto on tällä hetkellä erittäin huono, koska liikennemäärät ovat kasvaneet ja raskas liikenne on lisääntynyt asukasmäärän lisääntymisen vuoksi. Tienrunko on perustettu



savimaiden päälle ja tien kunnostamista on laiminlyöty eli tietä ei ole kunnostettu ollenkaan lukuunottamatta vähäisiä murskeen lisäyksiä. Tien ali kulkee Eteläoja, jonka virtaama on etenkin keväisin tulva-aikaan erittäin suuri. Vesi ohjautuu tien ali betonista kaivonrenkaista rakennettuja rumpuja pitkin. Renkaat ovat roudan vaikutuksesta liikkuneet paikoiltaan ja ne tulisi asemoida uudelleen. Renkaiden välissä on tällä hetkellä noin 10 senttimetrin aukkoja, jolloin tiekerrosten hienoaines pääsee purkautumaan tierungosta puroon. Sulamisvesien ja huonon tierungon vuoksi tie routii ja tiessä on suuria savisilmäkkeitä, jotka tulisi poistaa, jotta tiestä saataisiin kestävä ja myös raskasta kalustoa kantava. Savisilmäkkeet pursuavat roudan sulaessa ja täten aiheuttavat tien keskiosan kohoamista ja reunapalteiden leviämistä.

Tervolankaaren tietä on korjattu osalta matkalta suodatinkankaalla ja 0 - 56 mm murskeella, ja nämä toimenpiteet ovat helpottaneet pahimpia routavaurioita ja parantaneet tierungon kestävyyttä. Nämä toimenpiteet ovat kuitenkin vain ensiapua ja tällaisilla toimenpiteillä ei saada pitkäikäisen parannuksia tien routaongelmiin. Tien pintaan tulisi kuitenkin levittää paksumpi kerros kantavaa mursketta, jonka päälle tulisi laittaa kulutuskerrokseksi joko 0 - 31 mm raekoolla olevaa kalliomursketta tai samaa raekokoa olevaa ekomursketta. Nämä lisäävät kantavuutta ja aiheuttavat vähemmän pölyhaittoja. Pienempi raekoko kulutuskerroksessa aiheuttaa muuta haittaa, kuten kuivalla säällä merkittäviä pölyhaittoja. Lisäksi pienempi raekoko ei lisää tien kantavuutta.



Kuva 4. Tie suodatinkankaan ja murskeen lisäyksen jälkeen (Keränen 2021.)



Kuvassa 4 tietä on korjattu suodatinkankaalla ja murskeen lisäyksellä, jonka ansiosta tie on pysynyt paremmassa kunnossa. Suodatinkangas sitoo runkoa ja 0 - 56 mm murske auttaa tietä pysymään paremmin kasassa. Reunapalteiden poisto tulisi suorittaa, mutta se voi aiheuttaa tielle merkittäviä vaurioita, muun muassa tierungon sortumisen. Myös kuivatusojat tulisi puhdistaa kaivamalla ja veden tulisi ohjautua 1 - 2% kaadolla veto-oihin. Tämä ei kuitenkaan kaikissa kohtaa ole mahdollista, koska kuivatusojat ovat pitkiä ja kaatoja voidaan tehdä todella vähän.



Kuva 5. Tien kuivatusojien nykyinen kunto (Keränen 2021.)



Tervolankaaren tierungon korjaamiseen tulisi panostaa ja pinnan korjaus ei ole riittävä korjaustoi-  
menpide. Tierunko tulisi kaivaa auki ja routiva maa-aines tulisi poistaa ja vaihtaa routimattomaan  
maa-ainekseen kuten kalliomurskeeseen. Lisäksi tien piennarojat tulisi puhdistaa ja veden virtaus-  
suunta ohjata veto-ojiin. Nyt tie rungossa on erittäin paljon hienoainesta eikä kantavaa mursketta  
ole käytännöllisesti katsoen ollenkaan. Tierungon korjaus voitaisiin tehdä pienemmissä osissa, jolloin  
kustannukset eivät kohoaisi liian suuriksi. Tiekunnan osakkaita tulee olemaan verrattain vähän, joten  
suuriin korjausinvestointeihin ei todennäköisesti olla lähdössä. Mahdollisesti kevyempää korjaamista  
harkitaan, joka tarkoittaa sitä, että tien nykyiseen pintaan levitetään suodatinkangas, jonka päälle  
levitetään sopiva kerros kantavaa 0 - 56 mm mursketta ja kulutuskerrokseksi 0-31 mm murske.  
Tämä helpottaa tienpinnan tasausta ja talvisin lumen aurausta.



Kuva 6. Tervolankaari (Keränen 2021.)

Murskepintaisen tien kunnossa pysymisen kannalta tien kuivatus on merkittävässä roolissa. Vaikka tien rakennekerrokset olisivat kunnossa, ei tien kunto pysy hyvänä, jos tieluiskat ja kuivatusojat ovat kasvaneet umpeen tai niiden kaadot ovat virheelliset. Tieluiskat tulisi saattaa asianmukaisiksi, jolloin sade- ja sulamisvedet pääsisivät virtaamaan vapaasti veto-ojaa kohti. Esimerkkikohteessamme Tervolankaassa tieluiskat ovat kasvaneet umpeen ja tien vieressä kulkevien ojien kaadot eivät rehevöitymisen ja umpeen kasvamisen vuoksi toimi. Luiskat tulisi puhdistaa ja kuivatusojat leikata siistiksi. Tällöin vedet voitaisiin johtaa veto-ojiin ja sitä kautta pois alueelta. Näillä toimenpiteillä tien rakennekerrokseen kertynyt vesimassa saataisiin hallitusti johdettua eteenpäin ja tien runko alkaisi vähitellen kuivua.

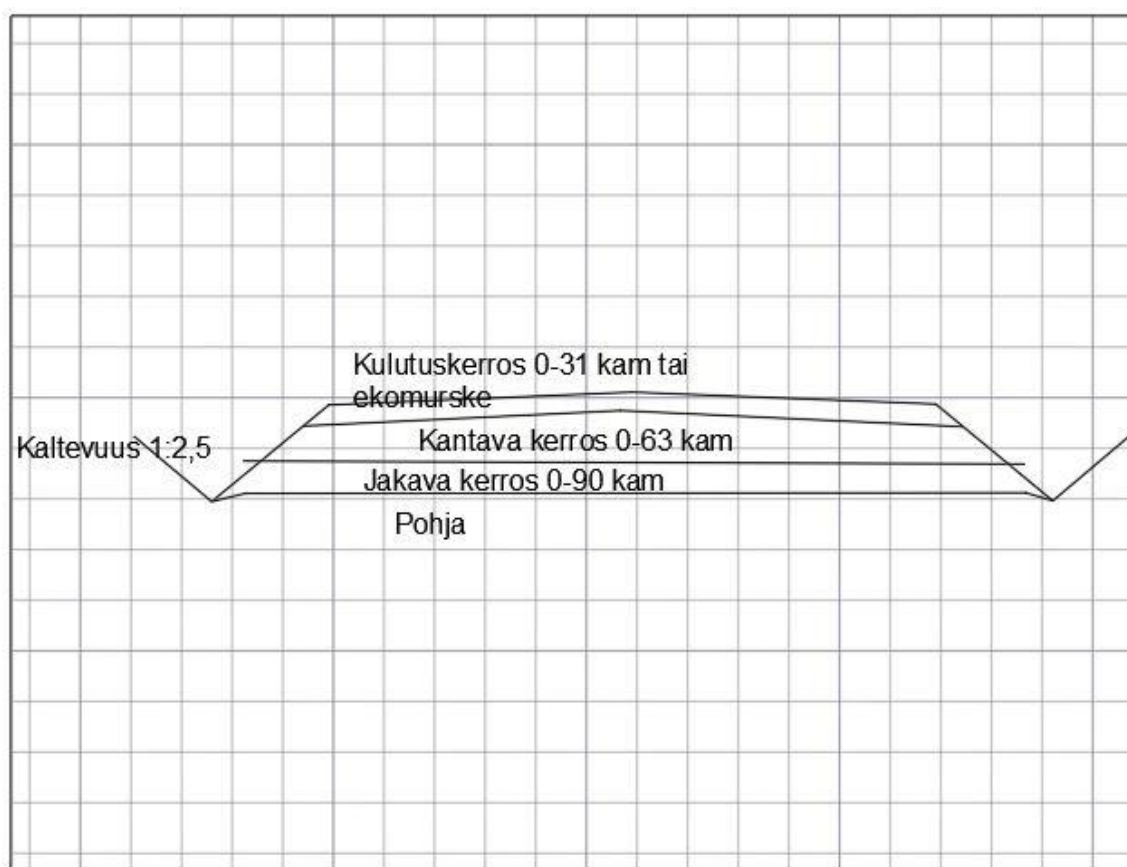


## 5 TERVOLANKAAREN RAKENNEKERROSTEN MITOITUS JA KUSTANNUSLASKENTA

### 5.1 Rakennekerrosten mitoitus

Tämän hetkisten tietojen perusteella Tervolankaaren tien rakennekerrokset ovat siltistä savea ja pintamateriaalina silloin tällöin ajettua moreenihiekkaa ja viimeisimpänä 0 - 54 mm kalliomurske ja 0 - 16 mm kalliomurske kulutuskerroksena. Uusimpien tiehen ajettujen rakennekerrosten paksuus vaihtelee noin 50 - 150 mm välillä. Vanhan tierungon ja tämän hetkisen kantavan ja kulutuskerroksen välissä on paksu teollisuussuodatinkangas.

Tien rakennekerrosten mitoitus olisi syytä vaihtaa seuraavanlaiseksi, jotta tien kantavuus ja kulutuskestävyys paranisivat. Lisäksi tien kuivatus ja pintavirtaukset ohjautuisivat piennarluiskien kautta veto-ojiin.



Kuva 7. Tervolankaaren tierungon uudet rakennekerrokset (Keränen 2021.)

Kuvassa olevien rakennekerrosten paksuudet ovat seuraavanlaisia:

- Jakavakerros noin 400 - 500 mm
- Kantava kerros 300 - 400 mm
- Kulutuskerros noin 100 - 200 m.

Tässä rakennekerrosten suunnittelussa on ajatus ollut, että massat vaihdetaan noin 800 - 1000 mm syvyyteen saakka. Pohjamaa muotoiltaisiin sopivaan kaltevuuteen, jotta sulamis- ja sadevedet ohjautuisivat kuivatusojiin. Kuivatusojan pohjan tulisi olla tienpohjan alapuolella, jolloin vesi pääsisi

virtaamaan tien runkokerroksien läpi kuivatusojiin. Tien ali kulkevat veto-ojien betonirummut tulisi asemoida uudelleen ja varmistaa, etteivät ne pääse liikkumaan.



Kuva 8. Tierummun kunto tällä hetkellä (Keränen 2021.)

Vaihtoehtoisena korjausmenetelmänä voidaan tehdä tämänhetkisen tien pinnan kuorinta ja tasaus. Tasatun pinnan päälle laitetaan vahva suodatinkangas tai geo-tekstiili. Suodatinkankaan tai geo-tekstiilin päälle levitetään 0 - 56 mm raekokoa oleva murske ja kerrosvahvuutena tälle rakenteelle on noin 300 mm, ja kantavan kerroksen päälle asenne kulutuskerros, jonka raekoko voisi olla 0 - 31 mm KaM tai niin sanottu ekomurske eli asfalttirouhe ja tämän kulutuskerroksen vahvuus 50 - 100 mm. Tämän korjausrakenteen kustannukset jäävät merkittävästi alhaisemmiksi, kuin koko tierungon korjauksen kustannukset.

## 5.2 Rakennekerrosten mitoituksen perusteella tehty kustannusarvio

Edellä mainittujen rakennekerrosten pohjalta lasketaan kustannusarvio koko tien rakennekerrosten uusimisesta. Tien pituus on noin 800 metriä ja tien leveydeksi suunnitellaan noin 4 - 5 m. Tie kaivetaan kauttaaltaan auki noin 800 - 1000 mm syvyyteen. Pohjamaa muotoillaan ja rakennekerrokset rakennetaan paikoilleen. Jokainen kerros tiivistetään 200 mm vahvaisina kerroksina. Tällaisen peruskorjauksen kustannukseksi on laskettu arvio, jonka suuruus on 50 000 - 65 000€.

	Yks.	Määrä	Yks. hinta euroa	Yhteensä euroa
Pintamaiden poisto	m2tr	600	0,8	480
Maanleikkaus	m3ktr	2400	2,8	6720
Suodatinkangas, käyttöluokka N3, asennettuna	m2tr	4000	1,5	6000
Suodatinkerros	m3rtr	800	9,5	7600
Jakavakerros KaM 0-90 mm	m3rtr	1200	11	13200
Kantava kerros KaM 0-63 mm	m3rtr	1600	13	20800
Kulutuskerros KaM 0-31 mm	m3rtr	600	12	7200
Yhteensä				62000

Kuva 9. Rakennekerrosten mukainen kustannuslaskenta (Keränen 2021.)

Tämän kustannuslaskennan perusteella voidaan todeta, että perustettavalla tiekunnalla ei ole intressejä lähteä korjaamaan tietä, jos tien korjaamisesta aiheutuu näin merkittävä kuluerä. Tie kunta korjaa tien todennäköisesti kevyemmällä menetelmällä eli tämän hetkinen pinta suoristetaan ja pahimmat reiät täytetään. Tämän jälkeen laitetaan suodatinkangas, jonka päälle laitetaan kantava murskekerros 0 - 56mm kalliomurske ja kulutuskerros. Näillä toimenpiteillä tien kantavuus paranee ja tie on käyttökuntoinen.

## 6 POHDINTA

Opinnäytetyöni aihe on erittäin laaja kokonaisuus. Kokonaisuudessa kasasin tietopaketti itselleni merkityksellisiä asioita, jotta työni ei paisuisi liian suureksi. Omassa opinnäytetyössäni halusin selvittää itselleni ja naapurustolleni tärkeää asiaa, kuinka pystyisimme helpoimmin lähteä viemään yksityistien perustamishanketta eteenpäin. Aikaisempi tieto aiheesta koostui lähinnä satunnaisiin internetistä pikaisella aikataululla katsottuihin tietoihin, jonka vuoksi kokonaiskuva yksityistiestä ja sen perustamisesta ja muotoseikoista oli lähes täysin arvailuihin ja pohdintoihin perustuvaa. Työn aikana uppouduin kuitenkin pitkiksi ajoiksi tutkimaan aihetta ja löysin erittäin hyvää ja meille tärkeää tietoa yksityistien perustamiseen liittyen sekä kunnossapitoon ja lainsäädäntöön.

Opinnäytetyöprojektin aikana keskityin myös tutustumaan oman tieni tämänhetkiseen kuntoon ja siihen millaisia korjaustoimenpiteitä tiemme vaatisi. Lisäksi pyrin selvittämään Tervolankaaren yksityisten asukkailta mielenkiintoa tiekunnan perustamiselle. Tiekunnan perustamiselle olemme saaneet kaikkien osakkaiden kannatuksen. Tiekunnan perustamista puoltaa myös se seikka, että pitkäaikainen lumiurakoitsija, joka asuu myös tällä samaisella tiellä, on ilmoittanut halustaan lopettaa tien talvikunnossapidon ja tarvitsemme urakointiin jatkossa ulkopuolisen tahon. Tiekunnan perustaminen helpottaa niin talvi- kuin kesäkunnossapitoakin.

## LÄHTEET


<https://www.maanmittauslaitos.fi/node/295>

[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)

<https://www.tieyhdistys.fi/yksityistiet/yleista-yksityisteista/>

## LIITTEET

## LIITE 1: TIEYKSIKKÖLASKENNAN PERUSTIETOKAAVAKE



TIEYKSIKKÖLASKENNA
TILITIEDOT

### TIEYKSIKKÖLASKELMAN PERUSTIETOJA 3/20

**Tiekunta:** \_\_\_\_\_  
Tieosasto, nimi \_\_\_\_\_ Laskutusosoite \_\_\_\_\_ Sähköposti \_\_\_\_\_ Puhelin \_\_\_\_\_

Matkalla tarkoitetaan tiekunnan tietä ajettavaa matkaa kilometreinä (km). Matka ilmoitetaan yhdensuuntaisena matkana.  
Pinta-ala: ilmoitetaan tien vaikutusalueella oleva pinta-ala (ha)  
Sijaintiosoite ilmoitettava mikäli eri kuin laskutusosoite. Henkilö- ja pakettiautot säännöllisessä liikenteessä kiinteistöille.

Asuin kiinteistö(t)			
Tilojen nimet ja kiinteistötunnukset	Sijaintiosoite: _____	Matka (km) _____	Henkilöautot ja/tai pakettiautot (kpl) _____
Kiinteistön käyttö:	Väkituinen <input type="checkbox"/>	Asumaton <input type="checkbox"/>	Muu, mikä? _____

Lomakiinteistö(t)			
Tilojen nimet ja kiinteistötunnukset	Sijaintiosoite: _____	Matka (km) _____	Henkilöautot ja/tai pakettiautot (kpl) _____
Kiinteistön käyttö:	Ympärivuotinen <input type="checkbox"/>	Kakkos asunto <input type="checkbox"/>	Rakentamaton <input type="checkbox"/>
	Kesäkäyttö <input type="checkbox"/>	vko/vuosi _____	Satunnaiskäyttö <input type="checkbox"/>
			krt/vuosi _____

Metsäkiinteistö(t)			
Tilojen nimet ja kiinteistötunnukset	Sijaintiosoite: _____	Matka (km) _____	Pinta-ala (ha) _____

Maatila(t)			
Tilojen nimet ja kiinteistötunnukset	Sijaintiosoite: _____	Matka (km) _____	Henkilöautot ja/tai pakettiautot (kpl) _____
Taloukskeskuksen käyttö:	Väkituinen <input type="checkbox"/>	Lomakiinteistö (täytä Lomakiinteistö kohta) <input type="checkbox"/>	Asumaton <input type="checkbox"/>
Tuotantoaumat:			Pellot vuokralla <input type="checkbox"/>
Maidonkuljetus:	Tankkiauto noutaa maidon tilalta: _____		Pellot vuokralla _____ kertaa kuukaudessa
Maatilan metsät:	Täytä kohtaan Metsäkiinteistö <input type="checkbox"/>		
Maatilan pellot:			
Kiinteistötunnus / Pellotilho	Pinta-ala (ha)	Matka (km)	*Pellonkäyttömuoto
_____	_____	_____	**Lannankuljetus
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Maatilan erityisliikenne: Täytä kohtaan Erityisliikenne

**Erityisliikenne** (esimerkiksi yritystoiminta ja sivuelinkeinojen harjoittaminen)  
Tilan nimi \_\_\_\_\_ Kiinteistötunnus \_\_\_\_\_

Kuvaile liikennettä: \_\_\_\_\_

	Ajoneuvo	Matka (km)	Ajokerrat (krt/viikko, krt/kk tai krt/vuosi)	Ajoneuvon/ja kuorman paino (tonnia)
	Valitse <input type="text"/>	_____	_____	_____
	Valitse <input type="text"/>	_____	_____	_____
	Valitse <input type="text"/>	_____	_____	_____
	Valitse <input type="text"/>	_____	_____	_____

\* Pellonkäyttömuoto: ruunakarvat ja riihelajit, kaurat, vehnät, ohra, kaurajuurikas, perunat, puutarhakasvit/hielikat, viljelykäsittely, lannankuljetus, kasvot ym.  
\*\* Lannankuljetus: kuorman/vuosi tai tonnia/vuosi tai muu aikayksikkö