

TAMPERE.
FINLAND

Jalkakäytävien talvihoidon vaikutuksia

Talvihoidon kustannusten, liikkumisen muutosten ja kaatumisten tarkastelu



Tampereen kaupunki, liikennejärjestelmän suunnittelu

Jalkakäytävien talvihoidon vaikutuksia. Talvihoidon kustannusten, liikkumisen muutosten ja kaatumisten tarkastelu.

Kaupunkiympäristön palvelualueen julkaisu 1/2026

Tampereen kaupunki

ISBN 978-952-371-122-8 (verkkojulkaisu/pdf)

ISSN 2489-7965 (verkkojulkaisu)

Kansikuva: Tampereen kaupunki/Laura Hoppo

Sisälllys

Tiivistelmä	3	7.2	Talvihoidon kustannukset ja laatu	48
Esipuhe	4	7.3	Talvihoidon vaikutus kaatumisiin ja liikkumiseen....	48
Keskeiset termit ja käsitteet	5	8	Johtopäätöksiä ja pohdintaa	51
1 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet	7	9	Lähteet	56
2 Tutkimusmenetelmät.....	10			
2.1 Yhteenveto menetelmistä	10			
2.2 Liikkumisanalyysi	10			
2.3 Syvähaastattelut	13			
2.4 Talvikunnossapidon kustannusten kerääminen ja analysointi	15			
2.5 Aiemman tutkimustiedon hyödyntäminen	20			
3 Vuodenajan ja kelin vaikutus kävelyyn	22			
3.1 Kävelyn ja pyöräliikenteen vuodenaikavaihtelu	22			
3.2 Kelin vaikutus kävelyyn.....	24			
4 Talvella liikkumisen yksilölliset taustatekijät	28			
5 Jalkakäytävien talvihoidon kustannukset	35			
6 Muista tutkimuksista hyödynnettyä tietoa	38			
6.1 Liukastumis- ja kaatumistapaturmien määrä ja kustannukset.....	38			
6.2 Liikkumattomuuden kustannukset.....	42			
6.3 Muut kustannukset.....	43			
6.4 Koululaisten liikkuminen talvella	43			
7 Keskeiset tulokset	47			
7.1 Sään ja kelin vaikutus kävellen liikkumiseen talvella	47			

Tiivistelmä

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten paljon jalkakäytävien talvihoito maksaa verrattuna talvihoidon puutteista aiheutuneiden kaatumisten ja liikkumisen muutosten aiheuttamiin yhteiskunnallisiin kustannuksiin. Tutkimuksessa pyrittiin hahmottamaan talvihoidon, liikkumisen muutosten ja tapaturmien välistä syy-seuraussuhdetta.

Tutkimusmenetelminä käytettiin liikkumisanalyysia, syvähaastatteluja sekä kuntien talvihoidon kustannustietojen keräämistä. Liikkumisanalyysi perustui vuoden 2016 henkilöliikennetutkimukseen, Ilmatieteen laitoksen säätietoihin sekä Tapaturmavakuutuskeskuksen työtapaturmatilastoihin. Talvihoidon kustannuksia arvioitiin kunnilta kerättyjen tietojen sekä paikkatietopohjaisen väyläverkkoanalyysin avulla. Syvähaastattelujen avulla haettiin ymmärrystä talvella liikkumisen yksilöllistä taustatekijöistä. Lisäksi tutkimuksessa hyödynnettiin aiemmin tuotettua tutkimustietoa, jonka perusteella arvioitiin liukastumis- ja kaatumistapaturmien määrää ja kustannuksia, liikkumattomuuden yhteiskunnallisia kustannuksia sekä lasten ja nuorten talvenaikaisia liikkumisen muutoksia.

Tutkimustulokset osoittavat, että jalkakäytävien talvihoito maksaa Suomessa noin 47–54 miljoonaa euroa vuodessa, kun kaduilla, maanteilla, toreilla ja aukioilla tapahtuneiden liukastumis- ja kaatumistapaturmien kustannukset ovat yli kymmenkertaiset, noin 570 miljoonaa euroa. Talvihoidon kustannukset vaihtelevat kunnittain erityisesti maankäytön tiiviyyden ja kunnossapidon järjestämistavan mukaan. Suurin osa vuoden liukastumis- ja kaatumistapaturmista ajoittuu noin 20 erityisen liukkaaseen päivään, mikä korostaa oikea-aikaisen ja kohdennetun talvihoidon tarvetta.

Talvihoidon puutteet vähentävät erityisesti iäkkäiden ja apuvälineitä käyttävien liikkumista. Iäkkäät hoitavat asiointimatkat liukkaallakin kelillä, mutta kävelystenkeistä luovutaan. Liukas keli vähentää iäkkäiden kävellessä liikkumista noin kolmanneksella. Apuvälineitä käyttävillä vähentyvät sekä ulkoilumatkat että asiointi- ja työmatkat tai matkat jätetään kokonaan tekemättä.

Työikäisillä suurin osa talven ajan liikkumisen muutoksista selittyy sääoloilla ja arjen helppoutta korostavilla valinnoilla. Matkat tehdään pääosin autolla, joukkoliikenteellä tai pyörällä ja kävely täydentää matkoja silloin kun se on luonteva osa reittiä. Sääolosuhteet vaikuttavat liikkumiseen selvästi ja ohjaavat tekemään liikkumisvalinnan siten, että ei tarvitse altistua sateelle tai kylmyydelle. Liukkaus ei juurikaan vaikuta matkojen määrään, mutta liukkailla keleillä suositetaan turvallisempia ja paremmin aurattuja reittejä.

Talvihoidon laadun parantamisella voidaan vaikuttaa ennen kaikkea kaatumisten vähenemiseen. Liikkumisen lisäämiseen tarvitaan monia muitakin toimenpiteitä, mutta talvihoidon laadun perustaso on edellytys ulkona liikkumiselle sekä muiden liikkumista edistävien toimien vaikuttavuudelle.

Esipuhe

Tässä tutkimuksessa selvitettiin jalkakäytävien talvihoidon kustannukset ja talvihoidon vaikutuksia kävellen liikkumiseen. Näitä tietoja ei Suomessa ole kattavasti selvitetty aikaisemmin. Tieto jalkakäytävien talvihoidon vaikutuksesta liukastumisiin ja liikkumisen muutoksiin on tarpeellinen talvihoidon vaikutusketjujen ymmärtämiseksi ja kunnallisen ja valtakunnallisen päätöksenteon tueksi. Sekä valtiolla, elinvoimakeskuksilla, seuduilla että kunnilla on tavoitteita kestävien liikkumismuotojen edistämiseksi, omin voimin liikkumisen lisäämiseksi, hyvinvoinnin lisäämiseksi ja yhdenvertaisuuden ja liikkumisen tasa-arvon parantamiseksi. Jalkakäytävien talvihoidolla ja talvihoidon laadun vaikutusten ymmärtämisellä on merkitystä kaikkien näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Asia korostuu tulevaisuudessa entisestään, kun väestö vanhenee ja liikkeellä on entistä enemmän väestöä, joka tarvitsee turvalliseen liikkumiseen hyvät olosuhteet.

Tätä tutkimusta valmisteleva esiselvitys toteutettiin vuonna 2023. Esiselvityksen tavoitteena oli laatia varsinainen tutkimussuunnitelma. Työssä hyödynnettiin menetelmänä kirjallisuusselvitystä, verkkohakuja, asiantuntijahaastatteluja sekä ohjausryhmätyöskentelyä. Esiselvityksen tuloksena laadittiin tutkimussuunnitelma, joka sisälsi tarkennetun tutkimuskysymyksen, valittavat tutkimusmenetelmät, alustavan aikataulun, yhteistyötahot sekä hankkeen kustannusarvion.

Varsinaiselle tutkimukselle haettiin ja saatiin Traficomien vuoden 2025 liikkumisen ohjauksen valtionavustus. Traficomien lisäksi työtä rahoittivat Tampereen, Helsingin, Vaasan, Oulun ja Vantaan kaupungit.

Työtä on ohjannut ohjausryhmä, joka muodostui rahoittajakuntien, Traficomien ja UKK-instituutin edustajista. Ohjausryhmään kuuluivat seuraavat henkilöt: Sanna Ovaska (pj), Katja Seimelä, Kimmo Myllynen ja Lassi Jokinen (Tampereen kaupunki), Antti Takkunen (Helsingin kaupunki), Samuli Huusko (Vaasan kaupunki), Saija Räinen ja Harri Vaarala (Oulun kaupunki), Joonas Stenroth (Vantaan kaupunki), Päivi Kolu (UKK-instituutti) ja Hanna Strömmer (Traficom). Työn laadinnasta vastasivat Riikka Kallio, Pasi Haapakorva ja Pinja Pirinen WSP Finland Oy:stä.

Tutkimus aloitettiin maaliskuussa 2025 ja se valmistui maaliskuussa 2026.

Keskeiset termit ja käsitteet

Alla on selitetty tässä raportissa käytettyjä termejä ja käsitteitä. Tarkoitus on kuvata, mitä niillä on tässä yhteydessä tarkoitettu.

Jalkakäytävä

Jalkakäytävällä tarkoitetaan jalankulkijalle tarkoitettua ajoradasta rakenteellisesti erotettua tai erillistä tien osaa taikka erillistä tietä (Tielikennelaki 2§). Jalkakäytävä voi siis olla joko erillinen vain jalankulkuun tarkoitettu väylä tai sen osa tai pyöräliikenteen kanssa rinnakkain (eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä) tai samassa tilassa (yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä) oleva väylän osa.

Jalankulkuverkko

Maanteiden ja katujen varsilla olevat jalkakäytävät, torit ja aukiot sekä jalankulun ja pyöräliikenteen väylät viheralueilla. Sen sijaan puistokäytävät, joita ei ole liikennemerkillä merkitty jalankulku- ja pyörätieksi, eivät kuulu tutkimuksessa käsiteltyihin jalkakäytäviin.

Keli, jalankulkukeli

Säästä riippuva väylän kulkukelpoisuus, väylän kulkukelpoisuus kävelen liikkumiseen.

Kävely, jalan liikkuminen

Kävelyllä ja jalan liikkumisella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kävelyn lisäksi myös kävelyä avustavalla tai korvaavalla apuvälinellä liikkumista eli liikkumista esimerkiksi rollaattorin, pyörätuolin tai sähköpyörätuolin avulla. Jalankulkuun laissa sisältyvät muut liikunnalliset liikkumismuodot kuten hiihto, luistelu, rulla-luistelu tai rullahiihto eivät olleet tämän tutkimuksen kohteena.

Syvähaastattelu

Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmä, joka on avoimen tai puolistrukturoidun haastattelun muoto. Menetelmän tavoitteena on ymmärtää tutkittavaa aihetta perusteellisesti ja yksityiskohtaisesti.

Sää

Hetkellinen säätila tietyssä paikassa ja tietyssä ajanhetkessä. Säätilaa kuvaavat lämpötila, pilvisuus, tuulisuus ja sateisuus.

Talvikunnossapito, talvihoito

Kulkuväylien turvallisuuden ja käytettävyyden ylläpitämistä talvikaudella. Talvihoito sisältää lumen ja jään poiston ja kuljetuksen, liukkauden torjunnan ja hiekan poiston keväällä.

1 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet



1 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet

Tutkimuksen taustaa

Jalkakäytävien talvihoidolla ja sen puutteilla oletetaan olevan monia ja monisyisiä vaikutuksia: jalkakäytävien kunto vaikuttaa suoraan erityisesti iäkkäiden ja muiden toimintakyvyltään heikommassa asemassa olevien ihmisten liikkumiseen. Lumikinokset voivat tehdä pyörätuolilla kelaamisesta raskasta ja vaikeaa, ja jalkakäytävien liukkaus saa heikommin liikkuvat kävelijät varomaan tai jopa välttelemään ulkoilua. Vähentynyt liikkuminen vaikuttaa sekä fyysiseen että henkiseen terveyteen ja toimintakykyyn, millä on suoria ja välillisiä kustannusvaikutuksia koko yhteiskunnalle. Tällä tutkimuksella haluttiin selvittää oletettujen tietojen paikkansapitävyyttä ja mahdollisten vaikutusten laajuutta ja suuruutta.

Puutteet talvihoidossa vaikuttavat myös liukastumistapaturmiin ja niistä aiheutuneisiin kustannuksiin. Liukastumis- ja kaatumistapaturmat painottuvat Suomessa merkittävästi talvikuukausiin. Malinin et al. (2022) mukaan Suomessa tapahtuu vuosittain 61 000 talvikunnossapidon puutteisiin liittyvää kaatumis- ja liukastumistapaturmaa. Tapaturmat koskettavat kaikkia ikäryhmiä, ja esimerkiksi työikäisille tapahtuneet kaatumiset aiheuttavat huomattavia kustannuksia työnantajille ja laajemmin kansantaloudelle. Arvioiden mukaan talvihoitoon liittyvien talvikauden kaatumistapaturmien kokonaiskustannukset ovat vuodessa noin 1,17 miljardia.

Sekä valtakunnallisilla, seudullisilla että kunnallisilla organisaatioilla on tavoitteita kestävyiden ja hyvinvoinnin edistämiseksi. Kävelen liikkuminen niin kesällä kuin talvella on oleellinen osa kestävästä, tasa-arvoista ja hyvinvointia tukevaa elämäntapaa. Näin ollen tieto talvihoidon vaikutuksesta liukastumistapatur-

miin ja talvella liikkumisen muutoksiin on tärkeää ymmärryksen syventämiseksi ja päätöksenteon tueksi.

Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymys

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella jalkakäytävien talvihoidon vaikutusten kokonaisuutta laajasti. Jalkakäytävällä tarkoitetaan jalankulkijalle tarkoitettua ajoradasta rakenteellisesti erotettua tai erillistä tien osaa taikka erillistä tietä. Jalkakäytävä voi siis olla joko erillinen vain jalankulkuun tarkoitettu väylä tai sen osa tai pyöräliikenteen kanssa rinnakkain (eroteltu pyörätie ja jalkakäytävä) tai samassa tilassa (yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä) oleva väylän osa.

Koska liukastumisista aiheutuu merkittäviä yhteiskunnallisia kustannuksia, oli kiinnostavaa selvittää, paljonko jalkakäytävien talvihoitoon käytetään rahaa. Tiedetään, että kunnat ja kaupungit investoivat talvihoitoon huomattavia summia, mutta jalkakäytävien talvihoitoon kohdistuvia kustannuksia ei ole aiemmin kartoitettu valtakunnallisesti.

Jalkakäytävien talvihoidon vastuut ja kustannusseurannan tavat vaihtelevat kunnittain. Katujen jalkakäytävien talvihoidosta vastaavat kunnossa- ja puhtaanapitolain mukaan kiinteistöt, ellei kunta ole ottanut vastuuta hoidosta. Yhdistettyjen pyöräteiden ja jalkakäytävien hoitovastuu puolestaan määräytyy tienpitäjän mukaan kuuluen joko kunnalle tai elinvoimakeskukselle. Lisäksi kunta vastaa esimerkiksi puistojen edustojen ja puistoissa sijaitsevien jalkakäytävien hoidosta. Tässä tutkimuksessa kustannustarkasteluun sisällytettiin jalkakäytävien lisäksi myös yhdistetyt pyörätiet ja jalkakäytävät.

Tutkimuksessa haluttiin tuottaa uutta tietoa talvella tapahtuvasta liikkumisen määrästä verrattuna kesäkauden liikkumiseen

sekä selvittää syitä talvella tapahtuviin muutoksiin liikkumisessa. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, miten jalkakäytävien talvihoitoon käytetyt kustannukset vertautuvat puutteellisen talvihoidon aiheuttamien liukastumisten kustannuksiin ja muuttuneesta liikkumisesta aiheutuneisiin kustannuksiin. Tavoitteena oli myös lisätä ymmärrystä talven olosuhteiden vaikutuksista ihmisten elämään ja liikkumiseen.

Tällä tutkimuksella pyrittiin siis vastaamaan seuraavaan tutkimuskysymykseen: *Miten paljon jalkakäytävien talvihoito maksaa verrattuna talvihoidon puutteista aiheutuneiden kaatumisten ja liikkumisen muutosten aiheuttamiin yhteiskunnallisiin kustannuksiin? Mitkä tekijät vaikuttavat ihmisten jalan liikkumiseen talvella?*

Kävelyllä ja jalan liikkumisella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kävelyn lisäksi myös kävelyä avustavalla tai korvaavalla apuvälineillä liikkumista eli liikkumista esimerkiksi rollaattorin, pyörätuolin tai sähköpyörätuolin avulla. Jalankulkuun laissa sisältyvät muut liikunnalliset liikkumismuodot kuten hiihto, luistelu, rulla-luistelu tai rullahiihto eivät olleet tämän tutkimuksen kohteena.

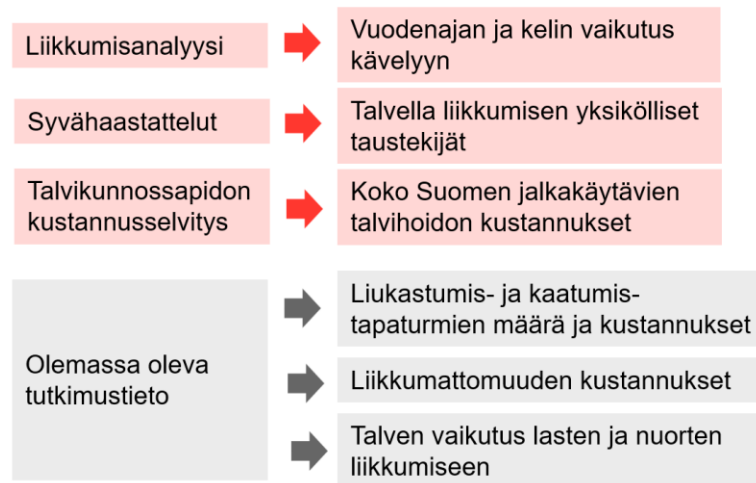
2 Tutkimusmenetelmät



2 Tutkimusmenetelmät

2.1 Yhteenveto menetelmistä

Tutkimusmenetelmät koostuivat liikkumisanalyysistä, syvähaastatteluista sekä talvikunnossapidon kustannusten keräämisestä ja analysoinnista. Lisäksi tutkimuksessa hyödynnettiin aiemmin tuotettua tutkimustietoa. Kuvassa 1 on havainnollistettu tutkimuksessa käytetyt menetelmät ja toivottu tulos.



Kuva 1: Tutkimusmenetelmät ja toivottu tulos

2.2 Liikkumisanalyysi

Aineistot

Liikkumisanalyysissä selvitettiin liukkaiden keliä vaikutusta jalan liikkumiseen. Liikkumista vähentävien määrää ja vähentyneen liikkumisen määrää arvioitiin väestötasolla valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen tietojen avulla. Sään ja

jalankulkukelin arvioinnissa käytettiin Ilmatieteen laitoksen säätilastoja ja Tapaturvamakuutuskeskuksen työtaturmatilastoa. Liikkumis- ja kaatumisaineistot yhdessä Ilmatieteen laitoksen säädatojen kanssa muodostavat liikkumisanalyysin kokonaisuuden kelin vaikutuksien löytämiseksi. Taulukossa 1 esitetään liikkumisanalyysin datalähteet.

Tutkimuksessa kelillä tarkoitetaan (Kielitoimiston sanakirjan mukaisesti) säästä johtuvaa väylän kulkukelpoisuutta. Arkikielestä poiketen, kelillä ei tarkoiteta hetkellistä säätilaa.

Taulukko 1: Liikkumisanalyysissä käytetyt aineistot ja niiden omistajat

Aineisto	Omistaja
Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus 2016	Traficom
Säätilastot (tuntisää)	Ilmatieteen laitos
Työtaturmatilasto 2005–2024, työmatkatapaturmat jalan	Tapaturmavakuutuskeskus

Ainoa kotimainen koko vuoden liikkumista kuvaava aineisto on viiden vuoden välein tehty Traficomien valtakunnallinen **henkilöliikennetutkimus**, jossa tutkimuspäivät on jaettu tasaisesti vuoden ympäri. Viimeisin koko vuoden kestänyt Valtakunnallinen henkilöliikennetutkimus on toteutettu vuonna 2021. Vuonna 2021 koronapandemia vaikutti kuitenkin liikkumiseen merkittävästi ja eri tavoin vuoden eri aikoina, minkä takia kuukausittaisia matkalukuja ja suoritteita ei tästä aineistosta voida luotettavasti vertailla toisiinsa. Tämän takia tutkimuksessa haettiin ja saatiin lupa käsitellä valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen vuoden 2016 aineistoa.

Vuoden 2016 valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen seutuotosten yhteenlaskettu koko oli noin 47 600 henkilöä ja aineisto kattaa Helsingin, Oulun, Tampereen ja Turun kaupunkiseudut, Joensuun ydinkaupunkialueen, Päijät-Hämeen maakunnan, Riihimäen seutukunnan ja Itäisen ja Läntisen Uudenmaan alueet. Seutuotosaineiston käyttämiseen päädyttiin, koska valtakunnallisen aineiston havaintomäärät arvioitiin liian pieniksi tulosten luotettavuuden kannalta. Aineisto sisältää vastaukset noin 25 900 henkilöltä ja koostuu heidän tekemistään 77 600 matkasta vuonna 2016. Saaduissa tuloksissa kuukausittaiset vastaajamäärät yli 75-vuotiaiden ikäryhmässä vaihtelevat välillä 133–186 ja 65–75-vuotiaiden ryhmässä välillä 248–315. Tulosten voidaan kohtuullisen hyvin arvioida kuvaavan näiden ikäryhmien liikkumista. Vastaajamäärät eivät kuitenkaan mahdollista joukon jakamista esimerkiksi maantieteellisesti tai muun taustamuuttujan perusteella.

Tarkemmissa säätä ja keliä koskeissa analyyseissä henkilöliikennetutkimuksen aineistoon yhdistettiin tietoa paikallisista olosuhteista kuten säästä. Näissä analyyseissä liikennetutkimuksen aineistosta rajattiin tutkimuksen käyttöön sellaiset kaupungit, joissa liikennetutkimuksessa havaittiin riittävästi kunnan sisäisiä jalankulkumatkoja (keskimäärin noin 10 matkaa vuorokaudessa) ja joissa oli vuonna 2016 Ilmatieteen laitoksen sään mittausasema. Tällaisia kaupunkeja aineistossa olivat Helsinki, Tampere, Turku, Oulu ja Salo.

Jalankulkukelistä ei ole olemassa suoraa mittaria. Pintojen liukautta ei mitata, joten esimerkiksi Ilmatieteen laitos hyödyntää jalankulkusäätiedossaan mallia, joka huomioi menneen sään neljän vuorokauden ajalta. Tutkimuksessa tieto jalankulkukelistä rakennettiin itse tapaturmatilastoja ja avoimia sääaineistoja hyödyntäen.

Tuntisäätietoja vuodelta 2016 ladattiin tutkimuskaupunkien mittausasemilta Ilmatieteen laitoksen rajapinnalta. Sääaineisto sisältää tietoja muun muassa lämpötilasta, sateesta ja tuulesta. Aikaleimoja hyödyntäen säätiedoista on epäsuorasti pääteltävissä kelitietoja, kuten sadannan ja sulannan tuottamat keliolosuhteet.

Tietoa kelin vaarallisuudesta täydennettiin **Tapaturmavakuutuskeskuksen työtapaturmatilaston työmatkatapaturmilla**, josta saatiin tiedot jalan tehdyillä työmatkoilla tapahtuneista tapaturmista kunnittain vuosina 2005–2024. Tapaturmatiedot saatiin tutkimuksen käyttöön korvauksetta hakemuksella Tapaturmavakuutuskeskuksesta. Aineisto sisältää työmatkoilla (sisältäen kodin ja työpaikan välin matkat) tapahtuneet tapaturmat (lukumäärä) sattumistavan, kaupungin ja päivämäärän mukaan. Työssä hyödynnettiin sattumistavoista ”kaatuminen, liukastuminen tai kompastuminen”.

Tärkeimmät muuttujat

Henkilöliikennetutkimuksen tiedoista hyödynnettiin kahta laskettua muuttujaa: jalankulun suoritteiden osuutta päivän suoritteesta ja jalankulun suoritetta. Suoritteita laskettiin vuorokausittain, kaupungeittain ja ikäryhmittäin. Laskukaavoissa hyödynnettiin liikennetutkimuksen seututasolle laajentamisen painokertoimia. Lisäksi hyödynnettiin muuttujaa ikäryhmästä.

Suoritteiden käytöstä on merkittävä etu verrattuna toiseen tavalliseen liikennetutkimusmuuttujaan, matkaluvusta laskettuun kulkutapaosuuteen. Mittaamalla suoritteiden muutoksia nähdään, vaihtuuko kulkutapa jalankulusta toiseen, kuten kulkutapaosuudessaakin. Lisäksi mitataan, lyhenevätkö jalankulkumatkat kelin huonontuessa.

Tutkimuksen käyttöön saadussa henkilöliikennetutkimusaineistossa on vähäisenä haasteena vastauspäivän puuttuminen. Kun matkojen ajankohta tiedetään mutta vastauspäivää ei, koko päivän aloillaan olleiden suoritetta (0 metriä) ei voida mitata. Näin ollen tutkimuksessa mitatut suoritteet ovat hieman pidempiä kuin henkilöliikennetutkimuksen varsinaisessa raportoinnissa. On myös ajateltavissa, että vaihtoehtojen puuttuessa päivän kaikki matkat jätetään tekemättä todennäköisemmin vaarallisella kuin hyvällä kelillä. Mahdollisen virheen suunta on, että tutkimuksessa aliarvioidaan huonon kelin vaikutusta, sillä kaikkea mahdollisesti vähenevää jalankulkua ei voida mitata.

Tapaturmavakuutuskeskuksen datasta muodostettiin lukumäärämuuttuja, jossa on tieto kunnassa havaituista jalan liikkuneiden kaatumistapaturmista vuorokauden mukaan.

Ilmatieteen laitokselta hyödynnettiin avoimia tuntisääaineistoja tutkimuksen kaupungeista. Koska suoraa tietoa kelistä ei ollut, muodostettiin säätilastojen perusteella yksi tai useampi keli-muuttuja esimerkiksi tarkastelemalla pakkaspäivien lumikertymää ja sitä seuraavia lämpimiä jaksoja tai märkiä lämpimiä jaksoja seuraavia pakkasia. Muuttujien toimivuutta testattiin malleissa, joissa vasteena oli kaatumistapaturmat. Selvästi parhaimmin tapaturmia mallissa ennustivat muuttuja pakkasjaksoina kumuloituvasta lumi-/jääkertymästä ja muuttuja kertymän sulamispotentiaalista (vuorokauden nollan ylittävien lämpötilojen summa).

Kaikessa aineistossa on tieto sijainnista kunnan tarkkuudella. Koska sää ja keli vaihtelevat voimakkaasti alueiden välillä, sijaintikuntaa on hyödynnetty kaikessa kelianalysoinnissa.

Menetelmät

Liikkumisanalyysi tehtiin dataohjelmoinnin keinoin R:n versioilla 4.4 ja 4.5. Ohjelmoinnin apuna, koodin tuotossa ja tilastotieteellisenä tukena, hyödynnettiin konsultin hankkimaa tekoälyä. Käytössä oli pääasiassa ajankohtaiset Anthropicin Claude Sonnet -mallit.

Liikkumisanalyysissä hyödynnettiin joustavia regressiomalleja (yleistetty additiivinen malli, R: `mgcv::gam()`) lineaaristen ja epälineaaristen yhteyksien löytämiseksi. Joustavassa mallissa tilastollisia suhteita kuvataan polynomeilla, joita sovitetaan yhdelle selittäjälle useita jakaen dataa eri alueisiin esimerkiksi ajan suhteen.

Tilastolliset mallit ovat akateemisen maailman ulkopuolella jokseenkin harvinainen tapa tehdä analyysiä ja esittää sen tuloksia. Vaikka analyysimenetelmä on kompleksinen, sen merkittävänä etuna on, että yksittäisten muuttujien, kuten huonon kelin, vaikutus voidaan eristää muista vaikutuksista. Ilman mallia ei voitaisi esimerkiksi erottaa kelin vaikutusta huonosta säästä eikä näin ollen myöskään todeta, onko kelillä todella vaikutusta suoritteeseen.

Liikennetutkimuksen, Tapaturmavakuutuskeskuksen ja Ilmatieteen laitoksen data yhdistettiin päivämäärän ja kaupungin perusteella. Analyysi keskittyy talveen vuoden 2016 aikana, jolla tarkoitetaan talvikuukausia tammikuusta maaliskuuhun ja marraskuusta joulukuuhun.

Jalankulkukeliä analysoitiin Ilmatieteen laitoksen avoimista tuntisäätiedoista ohjelmoimalla, ottamalla huomioon esimerkiksi polanteen kertyminen ja sitä sulattava lämpökuorma. Jalankulkukelin mallinnus toteutettiin kaksivaiheisena: Ensimmäisessä

mallissa muodostettiin ennuste kelin vaarallisuudesta. Tulosta käytettiin selittäjänä toisessa mallissa ennustettaessa jalankulun suorituksen osuutta.

Ensimmäisessä mallissa vasteena mitattiin kaatumisten lukumäärää vuorokaudessa kaupungeittain. Pääselittäjänä mallissa oli lumi-/jääkertymän ja sulamispotentiaalin interaktio. Taustamuuttujina hyödynnettiin muun muassa vuodenaikaa, viikonpäivää ja kaupunkia, jotta ajasta ja paikasta riippuva vaihtelu ei sekoittaisi tuloksia. Lukumäärävastetta mallinnettiin negatiivisella binomimallilla. Tuloksena mallista on ennustettu tapaturmien lukumäärä, jota hyödynnettiin analyysissä mittarina keli-riskille.

Toisessa mallissa mitattiin keli-riskin, säämuuttujien ja useiden taustamuuttujien vaikutusta kävelyn suorituksen osuuteen. Malliin tuotiin runsas määrä säämuuttujia, jotta mahdollinen sään vaikutus voitiin erottaa kelin vaikutuksesta. Malli on kaavaltaan monimutkainen, keli-riski syötettiin malliin kolme kertaa: ensin sellaisenaan, toiseksi interaktiossa lämpötilan kanssa ja kolmanneksi interaktiossa tuulisuuden kanssa. Säämuuttujia mallissa ovat lämpötila ja tuuli sekä erikseen vesisade ja lumisade. Tuloksena mallista on ennuste jalankulun osuudesta päivän suoritteesta. Mallista ohjelmoitiin kaksi versiota, kaupunkimalli sekä ikämalli, jotta suorituksen osuutta voitiin tarkastella kaupungeittain ja ikäryhmittäin. Suhteellisen vähäisen datan vuoksi (karkeasti ottaen kymmenen havaintoa vuorokaudessa per kaupunki tai ikäryhmä) ikä ja kaupunki eivät voineet olla samaan aikaan mallissa. Välille 0–1 asettuvaa vastetta mallinnettiin beta-regressiomallilla.

Etenkin kun kyse on joustavista (additiivisista) malleista, pääasiallinen tapa tarkastella tuloksia ovat mallin ennusteet. Tiivistysti ennusteissa on kyse vasteen, eli esimerkiksi suorituksen

osuuden, ennustamisesta joillakin annetuilla selittäjien (eli esim. tietty kalenteripäivä ja keli) arvoilla. Selittävien muuttujien arvot kannattaa joissakin tapauksissa määritellä tarkasti, kun halutaan esimerkiksi tarkastella liikkumista nimenomaan huonolla arkikelillä lämpimänä kevättalvena, muuten ennusteissa käytetään selittävien muuttujien referenssi- tai keskiarvoa.

Lopuksi tutkimuksessa laskettiin myös absoluuttisia jalankulku-suoritteita eri keliolosuhteissa. Silloin kyse on malleissa käytetyn liikkumis-, sää- ja kelimuuttujat sisältävän datan jalostamisesta ensimmäisen mallin keli-riskiennusteella suorituksen laske-misesta eri keli-luokissa. Suorite laskettiin seutupainokertoimilla ikäryhmittäin. Toisin kuin malliennusteissa, joissa pureudutaan juuri tiettyyn ajankohtaan ja olosuhteeseen, suoria suoritteita laskettaessa aineistossa oli mukana kaikki vuoden 2016 talvi-kuukaudet ja niihin liittyvä satunnaisvaihtelu.

2.3 Syvähaastattelut

Eri ihmisryhmien syvähaastattelujen avulla pyrittiin selvittämään, miten ja miksi ihmisten liikkuminen muuttuu talvella verrattuna muihin vuodenaikoihin. Syvähaastattelu valittiin menetelmäksi, koska talvella liikkumiseen vaikuttavat tekijät muodostavat monimutkaisen kokonaisuuden, johon kuuluvat kunnossapidon lisäksi muun muassa sääolosuhteet, kuten kylmyys, pimeys sekä epä mukavuus sekä henkilökohtaisiin ominaisuuksiin ja mieltymyksiin, asuinpaikkaan ja perhe-, työ- ja taloustilanteeseen liittyvät seikat. Syvähaastattelut mahdollistivat syvällisen ymmärryksen liikkumisen muutosten taustalla, mikä ei olisi ollut mahdollista esimerkiksi kyselyllä.

Syvähaastatteluihin valittiin mahdollisimman eri-ikäisiä ja taustoiltaan erilaisia ihmisiä. Haastateltavien valitsemisen avuksi

määriteltiin erilaisia muuttujia, jotta keskenään mahdollisimman erilaisten haastateltavien löytäminen olisi helpompaa. Määritellyt perustasomuuttujat liittyivät haastateltavan arjen aktiivisuuteen (työssäkäyvä/opiskelija/aktiivinen eläkeläinen), asuinpaikkaan (maaseutu/ kaupunki, Etelä-Suomi/Pohjois-Suomi) ja ikäryhmään (opiskelija/työikäinen/eläkeläinen). Lisäksi määriteltiin toimintakykyyn liittyvät muuttujat (ei toimintakyvyn rajoitetta/heikkonäköinen henkilö/rollaattorin tai kävelykepin käyttäjä/pyörätuolin käyttäjä). Haastateltavaksi ei mistään ryhmästä valittu koiran omistajia, koska heidän kävellen tehtävien lenkkien määrän ei lähtökohtaisesti oletettu muuttuvan kelin tai sään mukaan koiran ulkoiluttamistarpeen takia.

Syvähaastatteluja tehtiin yhteensä 17, minkä lisäksi pidettiin ryhmähaastattelu Tampereen esteettömyystyöryhmässä. Haastattelut järjestettiin joulukuussa 2025 ja tammikuussa 2026. Ennen henkilökohtaisia syvähaastatteluja suoritettiin järjestöhaastattelut Invalidiliiton, Vanhustyön keskusliiton ja Näkövammaisten liiton kanssa.

Syvähaastattelujen avuksi tehtiin haastattelurunko, joka sisälsi sekä varsinaisia kysymyksiä että haastateltavan vastauksesta riippuvia mahdollisia jatkokysymyksiä. Haastatteluissa haastattelurunkoa käytettiin apuna hyvin joustavasti, ja lisäkysymyksiä esitettiin myös haastattelurungon ulkopuolelta riippuen haastateltavan vastauksista. Haastatteluissa käytettiin apuna seuraavia kysymyksiä ja jatkokysymyksiä (merkitty kursivilla):

Taustatiedot:

- Kerro vapaasti itsestäsi
Ikä, sukupuoli, asuinalue, elämäntilanne, etninen tausta (työssäkäyvä/opiskelija/työtön/eläkeläinen)

Liikkuminen yleisesti:

- Millä tavoin ja miten paljon liikut kesällä/syksyllä/talvella?
- Minkälaisia matkoja teet (työmatkoja/asiointimatkoja/matkoja harrastusiin yms.)?
- Liittykö liikkumiseen jotain haasteita?
Käytätkö liikkumiseen apuvälinettä? Millaista/millaisia? Tarvitsetko liikkumiseen avustajaa? Milloin/minkälaisissa tilanteissa?
- Kuinka aktiivisesti liikut suhteessa lähipiirissäsi oleviin ihmisiin?

Liikkuminen talvella:

- Onko talven ja kesän liikkumisessa eroja? Entä syksyn ja talven?
Mikäli on: Mikä talvessa vaikuttaa liikkumisen muutokseen? Apuna voi mainita mm. liukkauden, kylmyyden, tuulen, pimeyden, pelon.
Mikä syksyissä vaikuttaa liikkumisen muutokseen? Apuna voi mainita mm. kylmyyden, tuulen, pimeyden, pelon
Mikäli vähentää liikkumista talvella: Minkälaisista asioista luovut, kun vähennät liikkumistasi talvella? Mitä asioita jätät tekemättä/kokematta?
Mikäli vähentää liikkumista talvella: Harrastatko jotain ulkona liikkumisen korvaavaa liikuntaa talven aikana? Vaikuttaako matkan pituus siihen, lähdetkö kävellen liikkeelle vai et? Onko eri vuodenaajoilla eroa?
- Millä tavalla etsit tietoa ulkoilusäästä?
Vaikuttaako edellisen illan säätiedotus ja mahdolliset varoitukset liikkumisvalintoihisi?
Mikäli vähentää liikkumista talvella: Mihin perustaa sen tiedon, että ulos ei kannata lähteä?
- Haluaisitko lisätä liikkumistasi talvella?
Mikäli haluaisi: onko joitain asioita, jotka saisivat sinut liikkumaan talvella enemmän?

Mikäli haluaisi: pitäisikö kaupungin/kunnan viestiä paremmin siitä, milloin on turvallista liikkua ja milloin ei?

Haastattelut kestivät pääsääntöisesti noin 40 minuuttia, vaihteluvälin ollessa 20 minuutista yhteen tuntiin. Haastatteluja tehtiin haastateltavan asuinpaikasta ja teknisestä valmiudesta riippuen kasvotusten, videokuvan mahdollistavan puhelun tai äänipuhelun avulla.

Syvähaastatteluaineistot analysoitiin siten, että jokaisen haastattelun muistiinpanoista tehtiin tiivistelmät, minkä jälkeen yksittäisiä haastatteluja verrattiin muiden tehtyjen haastattelujen muistiinpanoihin. Tarkoituksena oli löytää yksilöiden taustatekijöiden ja liikkumisen motiiveihin liittyviä yhtäläisyyksiä eri haastattelujen välillä ja näin muodostaa erilaisia liikkujaryhmiä. Liikkujaryhmien muodostamisessa otettiin huomioon haastateltavan liikkumiskäyttäytyminen, liikkumisen motiivit ja haasteet sekä erityisesti talvikelin ja -sään vaikutus liikkumiseen. Liikkurysyryhmiä muodostettiin yhteensä viisi. Syvähaastattelujen analysoinnissa hyödynnettiin apuna Microsoft Copilot -tekoälyohjelmaa.

2.4 Talvikunnossapidon kustannusten kerääminen ja analysointi

Aineistot

Talvikunnossapidon kustannustietojen keräämisen ja analysoinnin tavoitteena oli laskea koko Suomen jalkakäytävien talvikunnossapidon kustannukset ja mahdollistaa näin kustannustason vertaaminen talvihoidosta aiheutuviin suoriin ja välillisiin kustannuksiin.

Analyysi perustui kunnilta kerättyyn tietoon ja tiedon laajennukseen kuntaryhmittäin. Tiedon laajennuksessa ja kuntien luokittelussa käytettiin tietoja kuntien maankäytöstä ja väestöstä, kunnan sijainnista ja väyläverkosta sekä Ilmatieteen laitoksen tietoja lumipeitteestä ja talven pituudesta. Käytetyt aineistot on kuvattu taulukossa 2.

Taulukko 2: Talvikunnossapidon kustannusten laskennassa käytetyt aineistot ja niiden omistajat

Aineisto	Omistaja
Harva ja tiheä taajama	Suomen ympäristökeskus
Kaupunki-maaseutu-luokitus	Suomen ympäristökeskus
Merenhoidon aluejako	Suomen ympäristökeskus
Openstreetmap	OpenStreetMap
Digiroad	Fintraffic
Väestörakenne (taajama, km-alueet)	Tilastokeskus
Lumipeitteen syvyys ja talven pituus	Ilmatieteen laitos

Aineistojen käsittelyssä ja analyysissä käytettiin R:n versioita 4.4 ja 4.5. Ohjelmoinnin apuna, koodin tuotossa ja tilastotieteellisenä tukena, hyödynnettiin konsultin hankkimaa tekoälyä. Käytössä oli pääasiassa ajankohtaiset Anthropicin Claude Sonnet -mallit.

Kuntien luokittelu

Suomen kunnat jaettiin väestön, talven pituuden ja sijainnin mukaan luokkiin. Luokittelua tehtiin koneellisesti laskien väestöä eri mittareilla sekä etäisyyksiä muun muassa Lounais- ja Etelä-Suomeen sekä merialueisiin.

Ensiksi kunnat lajiteltiin talven pituuden ja laadun (mm. lumi-peite) mukaan. Ilmatieteen laitoksen kartoista oli pääteltävissä, että talven pituudella ja laadulla on kaksi akselia. Ensinnäkin talveen vaikuttaa voimakkaasti sijainti pohjois–eteläakselilla, sillä etelässä on selvästi lämpimämpää kuin pohjoisessa. Toisaalta talveen vaikuttaa sijainti meren äärellä. Perämerellä meri talvisin yleensä jäätyy, mutta etelässä ei useinkaan, joten voidaan ajatella, että myös meren vaikutus vaihtelee pohjoisuuden mukaan. Meren vaikutuksella nähtiin luode–koillinen-suuntainen vaikutus, joka yltää mantereelle sitä pidemmälle mitä etelämpänä ollaan.

Kuntien luokittelemiseksi talven pituuden ja laadun mukaan kunnille mitattiin taajamasta etäisyydet Suomen sekä lounais–eteläkärkeen ja lähimpään merenrantaan (Lounais-Suomen etäisyys laskettiin Turusta). Perusajatus laskennassa oli, että meren talvea lämmittävä vaikutus on Lounais-Suomessa voimakkainta ja vaikutus vähenee enemmän pohjoiseen kuin itään päin mentäessä. Talven luokittelu on esitetty taulukossa 3. Kriteereitä on muokattu silmämääräisesti hyvän lopputuloksen saamiseksi suhteessa Ilmatieteen laitoksen talven pituus -kartoihin. Kriteerit ovat toisensa poissulkevia ylhäältä alaspäin.

Taulukko 3: Kunnan sijainnin laskennassa käytetyt kriteerit. Kriteerit ovat toisensa poissulkevia ylhäältä alaspäin.

Kriteerit etäisyyksille taajamasta, km	Luokittelu
Meri < 80 km & Turku < 80 km	Meri & etelä
Meri < 48 km & Turku < 200 km & etelä < 200 km	Meri & etelä
Turku < 400 km & meri < 10 km	Meri & etelä
Turku < 490 km	Keskellä
Turku < 550 km & meri < 10 km	Keskellä
Kaikki muut	Itä & pohjoinen

Toinen komponentti kuntien luokittelussa oli kaupungin koko ja erityisesti, kuinka paljon kaupungissa on tiivistä kaupunkialuetta (Suomen ympäristökeskuksen kaupunki–maaseutu-luokittelun ”sisempi kaupunkialue”) tai taajamaväestöä.

Väestötiedot noudettiin Tilastokeskuksen px-rajapinnalta väestörakennetilastoista eri tilastointiyksiköitä hyödyntäen. Kunnan kokonaisväestö ja sisemmän kaupunkialueen väestö ovat lähtöisin kaupunki–maaseutu-luokittelun väestötiedoista, taajamaväestö taas on taajamaluokittelusta. Suomen ympäristökeskuksen ladattavista paikkatietoaineistoista hyödynnettiin harva ja tiheä taajama -aineistoa (Syke, 2023) sekä merenhoidon aluejako -aineistoa (Syke, 2023) etäisyyksien ja kuntien rakennetun alueen likimääräisen väestöllisen keskipisteen löytämiseksi.

Kunnat luokiteltiin kaupunkimaisuuden mukaan ylhäältä alaspäin poissulkevasti alla näkyvän taulukon 4 mukaisesti. Rajoja iteroitiin, jotta ryhmiin saatiin riittävän samankaltaisia kuntia.

Taulukko 4: Kuntien kaupunkimaisuuden luokittelussa käytetyt kriteerit. Kriteerit ovat toisensa poissulkevia ylhäältä alaspäin.

Kriteerit	Luokittelu
Väestö yli 0,5 milj.	1. Pääkaupunki
Väestö yli 200 000 & sisemmän kaupunkialueen väestö yli 60 %	2. Suuret kaupungit
Väestö yli 45 000 & sisemmän kaupunkialueen väestö yli 20 %	3. Keskisuuret kaupungit
Väestö yli 14 000 & taajamaväestö yli 50 %	4. Pienet kaupungit
Kaikki muut	5. Pienet kunnat

Taulukoimalla kuntia ristiin talven ja kaupunkimaisuuden mukaan saadaan yhteensä 12 kuntaluokkaa (kaikissa yhdistelmissä ei esiinny kuntia). Taulukossa 5 esitetään kuntien lukumäärät eri kuntaluokissa.

Taulukko 5: Kuntaluokitus

Nro	Talviluokitus	Kaupunkiluokitus	n
1	Meri & etelä	1. Pääkaupunki	1
2	Meri & etelä	2. Suuret kaupungit	3
3	Meri & etelä	3. Keskisuuret kaupungit	7
4	Meri & etelä	4. Pienet kaupungit	19
5	Meri & etelä	5. Pienet kunnat	67
6	Keskellä	2. Suuret kaupungit	1
7	Keskellä	3. Keskisuuret kaupungit	9
8	Keskellä	4. Pienet kaupungit	27
9	Keskellä	5. Pienet kunnat	133
10	Itä & pohjoinen	3. Keskisuuret kaupungit	1
11	Itä & pohjoinen	4. Pienet kaupungit	4
12	Itä & pohjoinen	5. Pienet kunnat	35

Kustannustietojen keruu

Talven ja kaupunkimaisuuden mukaan muodostetuista kuntaluokista valittiin kattavasti etenkin ohjausryhmän hyvin tuntevia kuntia mukaan kustannuskyselyyn. Tavoitteena oli, että jokaisesta kuntaluokasta saataisiin kustannustiedot vähintään yhdestä kunnasta.

Kysely laadittiin täytettävänä Excel-taulukkona. Oleellimmat kysymykset koskivat hoidettavien väylien pinta-alaa tai pituutta (jaettuna erikseen jalankulkuun ja muuhun väyläverkkoon) sekä talvihoidon kustannuksia (jalankulkuverkko mahdollisuuksien

mukaan eroteltuna) viime vuosina. Tarkentavissa kysymyksissä tiedusteltiin muun muassa, tehdäänkö talvihoitoa kunnan omana työnä vai mikä urakkamalli on käytössä, onko kunta ottanut katujen jalkakäytävien hoidon vastuulleen ja onko lumenkuljetuksen kustannukset eroteltavissa talvihoidon kustannuksista.

Vastaukset saatiin 11 kunnasta ja yhteisesti ELY-keskuksilta (nykyään elinvoimakeskukset). Kuntaluokittelusta vastaus saatiin kaikista luokista pois lukien luokat 10 ja 11, joihin kuuluu yhteensä 5 itäistä tai pohjoista keskisuurta tai pientä kaupunkia. Luokista 8 ja 9 saatiin kahdet vastaukset.

Jalankulun väyläverkko

Yhtä kattavaa datalähdettä koko Suomen jalankulun väyläverkkoon ei ole olemassa. Kattavin ja luotettavin tieto väyläverkosta saatiin yhdistämällä OpentSreetMapin ja Digiroadin tietoja. Suomessa valtio tuottaa väylätietoa ja tarjoaa sitä avoimesti muun muassa Digiroadissa, mutta juuri jalankulkuverkon tiedoissa julkisesti tuotetun tiedon heikkous on huomattava puute. Tutkimuksessa käytettiin sen vuoksi pääasiassa käyttäjien ylläpitämää OpenStreetMap-aineistoa. OpenStreetMap-data ladattiin Geofabrikin palvelusta. Digiroad-aineisto ladattiin Väylän rajapinnalta.

Molemmissa datalähteissä on haasteensa. Merkittävimmät OpenStreetMapin haasteet ovat tiedon puute väylien leveydestä ja väylän tarkasta tyypistä (jalankulkuväylä tontilla vai jalkakäytävä kadulla), joten suoraan ei voida erottaa tonttien jalankulkureittejä katujen reiteistä. Toisaalta Digiroadissa on tieto väylien leveydestä, mutta nopealla katsauksella selviää, että tieto väylän leveydestä on etenkin kuntien väylien osalta usein

mitatun tiedon puuttuessa vakio. Lisäksi tiedetään, ettei Digiroad sisällä tietoa korttelikaupunkien jalankulkuverkoista.

Jalankulun väyläverkko on Suomessa pääasiassa yhtäläinen pyörätieverkon kanssa. Käytännössä vain keskisuurten ja suurten kaupunkien ytimissä on merkittävä määrä jalkakäytäviä, muuten verkkoon kuuluu runsas määrä yhdistettyjä pyöriteitä ja jalkakäytäviä ja jonkin verran eroteltuja pyörätietä ja jalkakäytäviä. Pyörätie, jonka yhteydessä ei ole jalkakäytävää on hyvin harvinainen Suomessa. Ajoratoja, kuten vaikkapa tonttikatuja, ja tonttien sisäisiä jalankulkuväyliä ei tässä tutkimuksessa huomioitu jalankulkuverkossa. Puistokäytävät jouduttiin sulkemaan pois analyysistä, koska niitä ei voitu luotettavasti erottaa tonttien jalankulkureiteistä. Kustannuslaskentaan sisältyvät kiinteistöjen vastuulla olevien katujen jalkakäytävien talvihoitokustannukset.

Erilaiset pyörätietyyppit otettiin OpenStreetMapista ja Digiroadista sellaisenaan. Pyöräteissä ongelmana ei ole jalkakäytävien tapaan yksityiset tonttien pyörätiet, joita toki on, mutta niin vähän, ettei asialla ole merkitystä.

OpenStreetMapin kaduilla sijaitsevien jalkakäytävien erottamisen ongelmaa ratkottiin paikkatietomenetelmin. Kadut ja maantiet voitiin tunnistaa kertaluokkaa tarkemman metatiedon (osm-tagit) perusteella, joten katujen jalkakäytävät voitiin erottaa tonttien sisäisistä reiteistä laskemalla etäisyyttä ajoradasta. Oletus on, että kaukana kaduista ei esiinny merkittävää määrää yleisten alueiden jalkakäytäviä, joiden rinnalla ei olisi pyörätietä (ja näin ollen eivät sisältyisi pyörätieaineistoon).

Laaditussa menetelmässä jalkakäytäviä rajattiin kolmella säännöllä:

1. mikään viivan (osm_id) osa ei sijaitse 15 metriä kauempana ajoradasta
2. viiva on yli 10 metriä pitkä
3. pituus on vähintään 15 metriä, jos etäisyys lähimpään toiseen jalkakäytävään on vähintään 50 metriä

Ensimmäinen sääntö poistaa kadulle tonteilta liittyvät yli 15 metriä pitkät reitit. Toinen sääntö poistaa kaikki korkeintaan 10 metriä pitkät jalkakäytävät, joita esiintyy datassa runsaasti juuri kadulta tontille johtavina tonttipistoina, mutta jättää aloilleen hyvin tyypilliset korttelin mittaiset katujen jalkakäytävät. Kolmas sääntö rajaa hieman pidemmät jalkakäytävät pois, jos ne sijaitsevat etäällä muusta jalkakäytäväverkosta, tavoitteena jälleen vähentää erilaisia tonttikäytäviä.

Tuloksena on koko Suomen jalankulun väyläverkko mukaan lukien pyöräilyn kanssa yhteiset jalankulun reitit. Tonttien jalkakäytävät on lähes kokonaan poistettu. Pieni määrä kaupunkikeskustojen tonttipistoja säilyy aineistossa, mutta niiden merkitys väyläverkon pituutta laskettaessa on olematon. OpenStreetMap-datasta saadaan laskettua kaikkien jalankulkuväylien pituus, Digiroadin aineistosta saadaan laskettua valtion jalankulkuväylien pituus ja näistä vähennyslaskun avulla kuntien väyläverkkojen pituus. Tulokset on laskettu kunnittain.

Kustannustietojen analysointi ja tehdyt oletukset

Kustannustietoja analysoitiin tutkimalla saatuja vastauslomakkeita. Lähes kaikkien vastauslomakkeen täyttäneiden kuntien kanssa käytiin lisäksi lyhyt keskustelu, jolla varmistettiin, että kaikki vastaajat olivat ymmärtäneet taulukkoon täytettävät luvut samalla tavalla. Analyysin tarkoituksena oli selvittää kuntien jalankulkuverkon talvihoidon kokonaiskustannukset kilometriä

kohti mukaan luettuna mahdolliset henkilöstö- ja laitekulut ja lumenkuljetuksen kulut.

Kuntien vastauksissa vaihtelee, ilmoitettiinkö väyläverkko pinta-alana vai kilometreinä. Vain yhdestä kunnasta ilmoitettiin lomakkeelle molemmat. Edellisestä analyysivaiheesta on tiedossa jalankulkuverkon pituus, mutta ei leveyttä. Näin ollen kuntien talvihoidon kustannuksille ei voitu selvittää tarkempaa pinta-alakustannusta vaan kaikki annetut pinta-alakustannukset oli muunnettava kilometrikustannuksiksi.

Pinta-alan muuntaminen pituudeksi riippuu suoraan väylän oletetusta leveydestä. Koska leveystietoa ei ole kattavasti ja luotettavasti olemassa, tutkimuksessa käytettiin oletuksia jalankulku- ja pyöräilyväylien sekä ajoratojen keskileveyksistä. Suomessa yleisin jalankulun väylätyyppi on yhdistetty jalankulku- ja pyörätie ja niiden tyypillinen leveys on kolme metriä. Vaikka sitäkin kapeampia ja myös leveämpiä väyliä on kohtalaisen paljon, työssä arvioitiin niiden kompensoivan toinen toisensa. Näin ollen kolmea metriä käytettiin keskimääräisenä jalankulkuverkon väylän leveytenä. Ajoradan keskileveydeksi valittiin 5–7 metriä sen mukaan, kuinka paljon valtion väylät halkovat kuntaa: Jos leveät pääkadut ovat kunnan omia, keskileveydeksi valittiin 7 metriä. Jos kunnalla ei ole lainkaan omia leveitä pääkatuja, valittiin 5 metriä.

Lumenkuljetuksista annettiin lomakkeilla tietoa vain harvakseltaan. Kun tietoa oli, yleensä kunnan kiinteistöjen lumen poivienti luettiin samalle momentille. Vaikutti siltä, että väljästi rakennetuissa kunnissa lumelle on kaduilla hyvin tilaa, jolloin valtaosa lumenkuljetuksen kustannuksista tulee kiinteistöistä. Helsingissä tilanne on päinvastainen: kaduilla tilaa lumelle on huonosti ja lunta kuljetetaan kaduilta paljon, joten kuljetuksen kustannuksista arviolta 70 % on lähtöisin kadulta. Jalankulkuväylille

lumenkuljetuksen kustannusta jyvitetään pinta-alan mukaan, sillä vaikka usein lunta on jalankulkuväylän ympäristössä runsaasti, valtaosa siitä on ajoradalta kadun reunaan aurattua lunta.

Annettujen tietojen perusteella arvioitiin, että lumenkuljetus tarkoittaa 5–15 % lisäkustannusta aurauksen, liukkaudentorjunnan ja muun talvihoidon lisäksi. Prosentti vaihtelee tiiviin kaupungin määrän mukaan.

Väylien leveyksien ja lumenkuljetuksen osuuden lisäksi kolmantena oletuksena oli jalankulkuverkon kunnossapidon kustannuksen osuus koko talvihoidon kustannuksesta. Muutamissa kunnissa osuudet oli ilmoitettu laskettuihin tietoihin perustuen luotettavasti. Havainto oli, että jalankulkuverkon hoidon kustannuksen osuus on yleensä hieman suurempi kuin jalankulkuverkon (oletetun) pinta-alan osuus on kaikesta hoidettavasta pinta-alasta. Perusteena pinta-alan osuutta suuremmalle kustannuksen osuudelle pidettiin jalankulkuverkon ajoratoja vaativampaa hoitoa muun muassa liukkaudentorjunnan osalta.

Joissakin kunnissa jalankulkuverkon hoidon budjetin osuus perustui urakkatarjoukseen eikä toteutuneisiin kustannuksiin. Silloin kunnan arvio budjetin osuudesta korvattiin lukemalla, joka oli paremmin linjassa pinta-alaan ja muiden kuntien lukemiin nähden.

Esimerkkilaskelma 1:

Tiedetään talvihoidon kokonaiskustannukset mukaan lukien lumenkuljetus. Ei tiedetä kustannusten jakautumista jalankulkuväylien ja muun välillä.

Jalankulkuväylien pinta-alan 11 % perusteella arvioidaan, että kustannusten osuus on 15–20 %.

Annetuista kustannuksista vähennetään tunnettu erikoiskunnossapidon (superkunnossapito) kustannus. Hinta-haarukaksi kilometriä kohti lumenkuljetuksineen saadaan 1 250–1 700 euroa/km. Valitaan kaupungin tiiveyden vuoksi 1 700 euroa/km.

Esimerkkilaskelma 2:

Jalankulkuverkon kustannusten osuus annettu, 30 %, mutta kuulostaa pinta-alan (15 %) perusteella korkealta.

Valitaan kustannusten osuudeksi 25 %. Summataan talvihoito ja lumenkuljetus, kerrotaan tulos 25 prosentilla, jaetaan tulos jalankulkuverkon kilometreillä. Tulos on 1 600 euroa/km.

Laskennassa käytetyt oletukset on tiivistetty taulukkoon 6.

Taulukko 6: Kustannusanalyysin komponentit

Asia	Arvot
Väylien keskileveydet Pinta-alojen osuuksien ja väylien pituuksien laske- miseksi	Jalankulun väylät 3 metriä Ajoinat 5–7 metriä
Lumenkuljetus	5–15 % kunnan koon ja tiiveyden mukaan
Jalankulkuverkon talvihoi- don osuus talvihoidon koko budjetista	jalankulkuverkon pinta-alan osuus $\times$ 1,2–1,5 tiiviin kau- pungin määrästä riippuen

2.5 Aiemman tutkimustiedon hyödyntäminen

Tutkimuksessa hyödynnettiin myös laajasti aiempaa tutkimustietoa. Aiemmaa tutkimustietoa käytettiin erityisesti talvihoidon puutteista aiheutuneiden kaatumisten ja liukastumisten määrän ja kustannusten selvittämisessä (ks. kappale 6.1), liikkumatto-
muuden kokonaiskustannusten arvioinnissa (ks. kappale 6.2) sekä lasten ja nuorten talviaikaisten liikkumistietojen selvittämisessä (ks. kappale 6.4). Aiemman tutkimustiedon hyödyntäminen oli tutkimuksen kannalta keskeistä.

Aiemmaa tutkimustietoa käytettiin tässä tutkimuksessa sellaise-
naan lukuun ottamatta puutteellisesta talvihoidosta johtuvien kaduilla, maanteilla, aukioilla tai toreilla tapahtuneiden kaatu-
misten ja liukastumisten määrää ja kustannuksia. Nämä tiedot saatiin johdettua alkuperäisessä lähteessä esitetyistä arvioista liukastumistapaturmien tapahtumapaikoista.

3 Vuodenajan ja kelin vaikutus kävelyyn



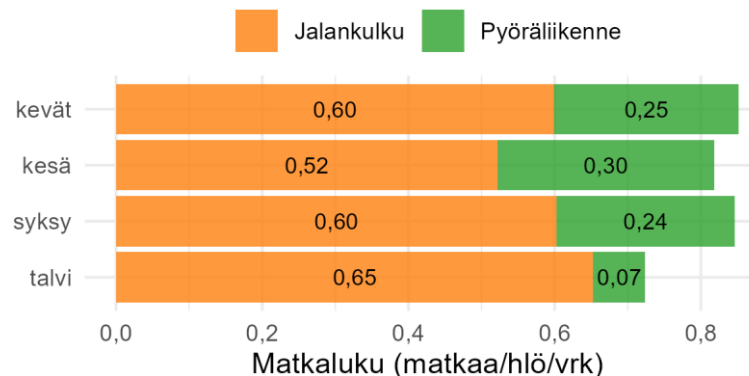
3 Vuodenajan ja kelin vaikutus kävelyyn

3.1 Kävelyn ja pyöräliikenteen vuodenaikavaihtelu

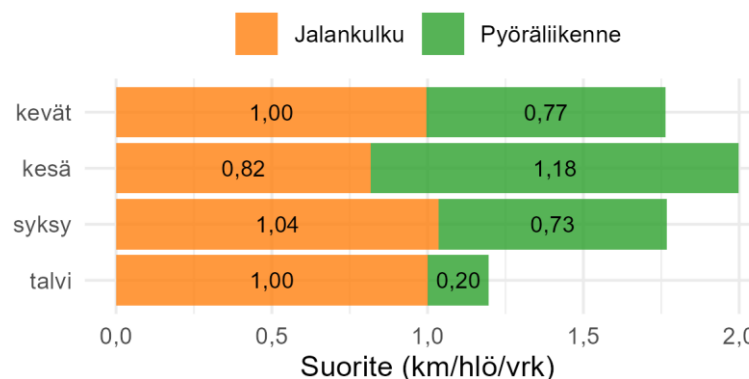
Mediasta ja julkisesta keskustelusta saa usein sen kuvan, että kunnossapidon olosuhteet vaikuttavat merkittävästi liikkumiseen. Valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen raportista selviää, että kaikkien suomalaisten keskimääräinen jalankulun matkaluku on talvella hieman suurempi kuin muina vuodenaikoina (kuva 2). Suoritetta tarkasteltaessa (kuva 3) näyttää kuitenkin siltä, että jalankulun määrä ei oleellisesti vaihtelee vuodenaajan mukaan muuten kuin kesällä, jolloin suurimmillaan olevat pyöräliikenteen matkaluku ja suorite todennäköisesti korvaavat jalankulkua.

Koska koko väestön liikkumiskäyttäytyminen ei vastaa julkisen keskustelun viestiä, haluttiin asiaa selvittää hieman tarkemmin ikäryhmätasolla. Oletus oli, että talviolosuhteet vaikuttaisivat eniten iäkkäimpien ihmisten liikkumiseen, minkä takia kuukausittaisia liikkumistietoja selvitettiin ikäryhmistä 65–74-vuotta ja yli 75-vuotiaat.

Ikäryhmittäisistä tuloksista selviää, että kuukausien välinen vaihtelu sekä matkaluvussa että matkasuoritteessa on ikäryhmän sisällä kohtalaisen vähäistä. Yleisesti nähdään, että 65–74-vuotiaat kävelevät useammin ja enemmän kuin koko väestö keskimäärin. Yli 75-vuotiaiden matkaluku on keskimäärin hieman suurempi kuin koko väestön, mutta suorite on useimpina kuukausina koko väestöä ja etenkin 65–74-vuotiaita vähäisempi, mikä viestii keskimääräistä lyhyemmistä kävelymatkoista.



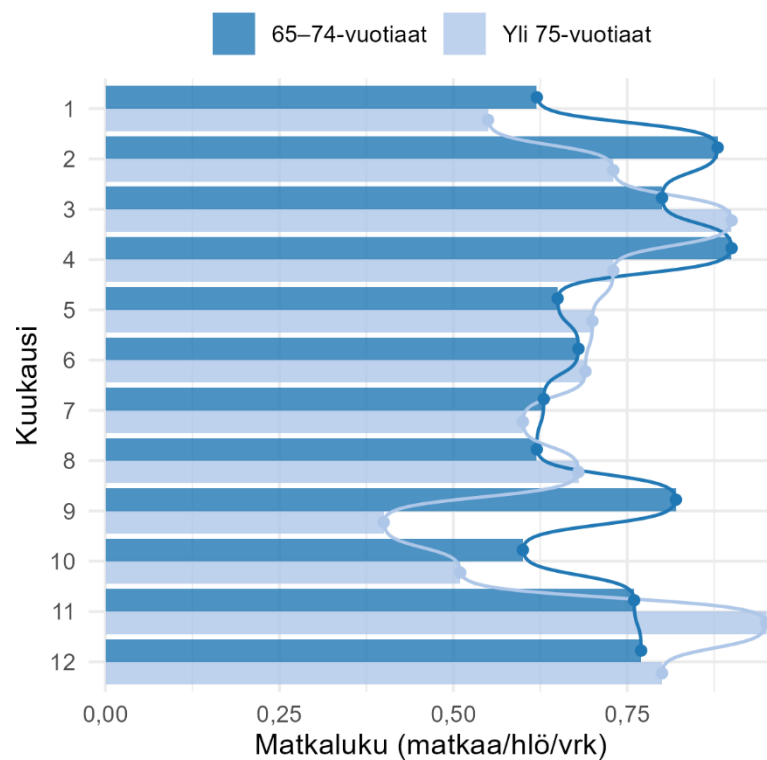
Kuva 2: Jalankulun ja pyöräliikenteen matkaluku vuodenaajan mukaan vuonna 2016



Kuva 3: Jalankulun ja pyöräliikenteen suorite vuodenaajan mukaan vuonna 2016

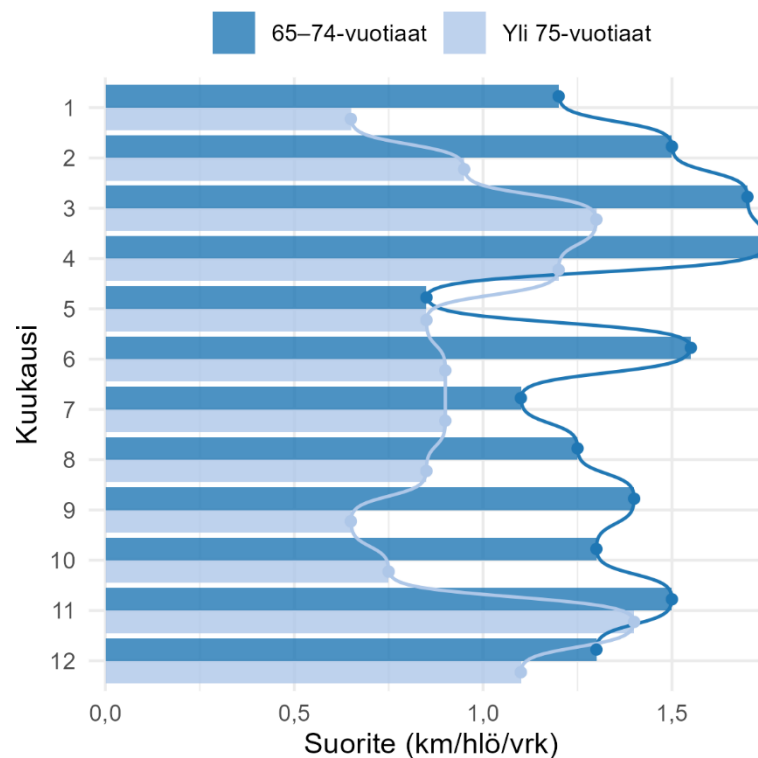
Molemmissa ikäryhmissä nähdään, että kylmien ja potentiaalisesti liukkauden keliin kuukausien matkaluku ja suorite ovat verrattaen suuret, kuten ovat koko väestön tasollakin. Poikkeuksena voidaan pitää tammikuuta 2016, jolloin matkaluku ja suorite olivat molemmissa ikäryhmissä talvikuukausista pienimmillään.

Säällä on todennäköisesti merkittävä vaikutus matkalukuun ja suoritteeseen. Suorite lisääntyi kevään edetessä mutta väheni toukokuussa 2016 selvästi molemmissa ikäryhmissä. Toisaalta kävelyn suorite oli molemmissa ryhmissä korkea marras- ja joulukuussa 2016. Ilmatieteen laitoksen [vuosiyhteenvedon](#) mukaan tammikuussa oli hyvin kylmää, mutta kevät oli poikkeuksellisen tai jopa ennätyksellisen lämmin ja syksy keskimääräistä kiviempi tai paikoittain jopa mittaushistorian kiviempi.



Kuva 4: 65–74- ja yli 75-vuotiaiden matkaluku kuukauden mukaan vuonna 2016

Henkilöliikennetutkimuksen 2016 tuloksista ei voida varmuudella sanoa, kuinka paljon talviolosuhteet vaikuttavat iäkkäiden liikkumiseen. Joitakin viitteitä vähenemästä on, mutta varmemman arvion saamisen todettiin edellyttävän aineiston tarkempaa tutkimista esimerkiksi suhteessa säähän.



Kuva 5: 65–74- ja yli 75-vuotiaiden suorite kuukauden mukaan vuonna 2016

3.2 Kelin vaikutus kävelyyn

Tutkimuksessa henkilöliikennetutkimuksen liikkumisdataa täydennettiin Ilmatieteen laitoksen säädatoilla liikennetutkimuksen kaupungeista sekä Tapaturmavakuutuskeskuksen aineistoilla työmatkojen liukastumistapaturmista. Näin saatiin muodostettua malli, jonka avulla pystyttiin ennustamaan kelin vaikutusta kävelysuoritteeseen ikäryhmittäin ja kaupungeittain. Tutkimuksessa kelillä tarkoitetaan säästä johtuvaa väylän kulkukelpoisuutta.

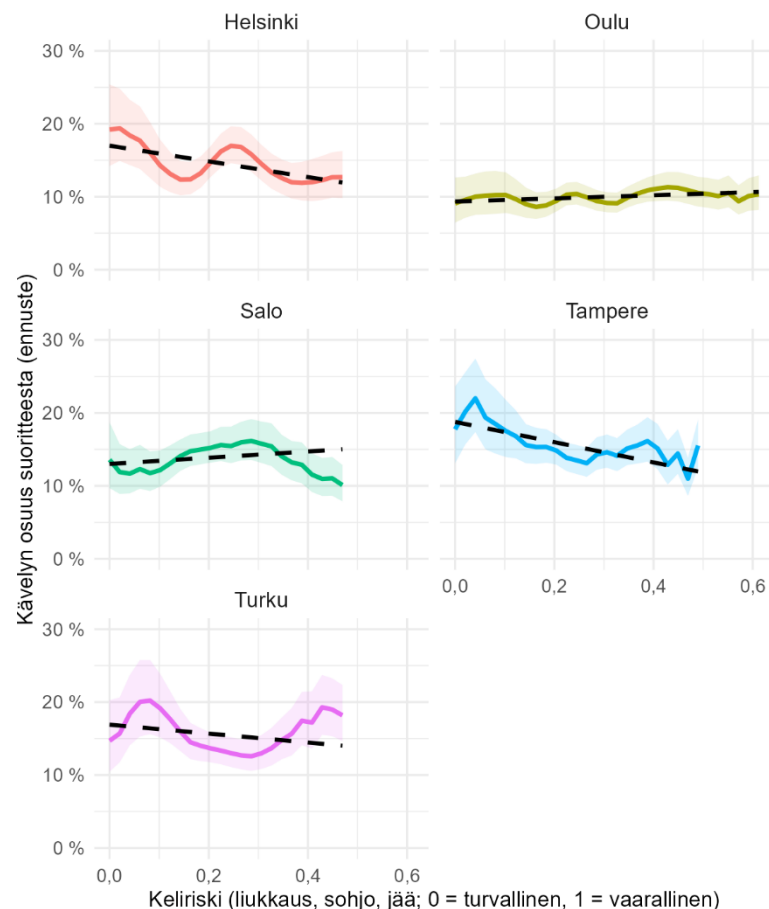
Tilastollisista malleista tuloksina tuotettuja ennusteita ja niiden visualisointeja tulkittaessa tulee ottaa huomioon, että esillä olevissa luvuissa on aina taustalla runsas määrä oletuksia mallin muiden muuttujien arvoista. Esimerkiksi jalankulkusuoritteen osuutta eri kelitilanteissa ennustettaessa on tehty valinta, että on arkipäivä (ei arkipyhä), lämpötila on hieman nollan yläpuolella ja niin edelleen. Oleelliset ennusteen tiedot esitetään tulosten yhteydessä.

Kaksivaiheisen analyysin tuloksia tarkastellaan ensisijaisesti toisen vaiheen mallilla, jonka ennusteiden kautta voidaan päätellä, onko vaarallisella kelillä vaikutusta jalankulun suoritteen osuuteen. Kuvassa 6 esitetään ennusteet jalankulun suoritteen osuudesta keliolosuhteen mukaan. Ennuste on laskettu helmikuuiselle maanantaille, jolloin lämpötila on hieman yli nollan ja tuulta, sadetta ja polannetta on ajankohtaan havaintojen perusteella sopiva määrä. Keliriskin ennuste on laskettu keliriskimallista kaupungeittain ja vuorokausittain. Koska keliriski on absoluuttinen luku odotetusta tapaturmien lukumäärästä, mikä vaihtelee kaupungeittain eniten väestön suuruuden perusteella, ennusteet on normalisoitu kaikille kaupungeille samalle 0–1-asteikolle. Tällöin asteikon vaarallinen pääty 1 tarkoittaa paikallisesti vaarallista havaittua keliä, mikä voi olla erilainen eri paikoissa.

Keliriskin ääripäätä 1 ei kuitenkaan ennustekuvissa esitetä, koska korkeimman keliriskin vuorokausia ja tapauksia (tutkimukseen vastanneita kyseisinä vuorokausina) on lopulta niin vähän, että ennuste käyttäytyy epäluotettavasti ja luottamusvälit olisivat erittäin leveitä, jolloin virhetulkinnan riski kasvaa.

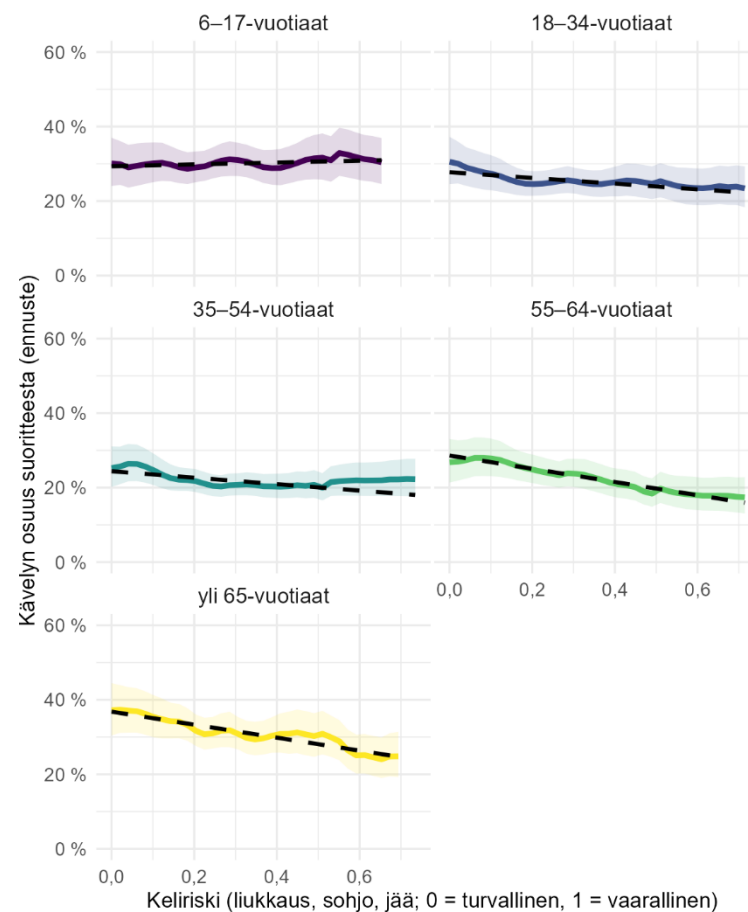
Ennustekuvissa jalankulun suoritteen osuus on selvästi korkeampi kuin kävelyn suoritteen osuus koko maassa vuonna 2016 (4 %, Henkilöliikennetutkimus 2016), kaupungista riippuen 10–20 % tai ikäluokittain katsottuna jopa korkeampi. Tähän on useita syitä, joista merkittävimpinä ovat 1) kaupungeista mitatut suoritteet verrattuna suoritteisiin keskimäärin koko Suomessa, 2) talvella mitatut suoritteet, jolloin yleisesti kävellään enemmän kuin kesällä, sekä 3) keliriskin mittari, jonka mukaan kävelyn suoritteen osuus on ajoittain ja paikoin erityisen korkea, kun talven jalankulkukeli on parhaimmillaan.

Kuvasta 6 nähdään, että jalankulun suoritteen osuuden muutos vaihtelee kaupungeittain, kun keli huononee. Helsingissä ja Tampereella nähdään loivaa alaspäin osoittavaa trendiä, mutta yleisesti suoritteen osuus vaihtelee keliin mukaan molempiin suuntiin. Osuuden vaihteluun vaikuttaa oletettavasti kulkutavan vaihto esimerkiksi polkupyörästä kävelyyn kelin vaikuttaessa liian vaaralliselta pyöräilyyn. Etenkin Oulussa, jokseenkin myös Salossa ja Turussa, osuuden yleinen kulmakerroin (katkoviiva) on melko vaakasuora, mikä osoittaa, ettei jalankulun suoritteen osuus juurikaan vaihtelee kelin mukaan ainakaan koko kaupungin tasolla.



Kuva 6: Jalankulun suoritteiden osuus keliriskin mukaan kaupungeittain. Samasta analyysiketjusta on tuloksena myös ennusteet kävelyn suoritteiden osuudesta *ikäryhmittäin*. Analyysi on identtinen kaupunkikohtaisen tuloksen kanssa muuten, mutta kaupungin sijasta tuloksia on mallinnettu ja ennustettu ikäryhmittäin. Kaupunki ei ole mallissa mukana, joten ikäryhmien tulokset koskevat kaikkia viittä kaupunkia keskimäärin. Ennusteet on laskettu vastaavalle skenaariollekin kuin kaupungittaisessa ennusteessa.

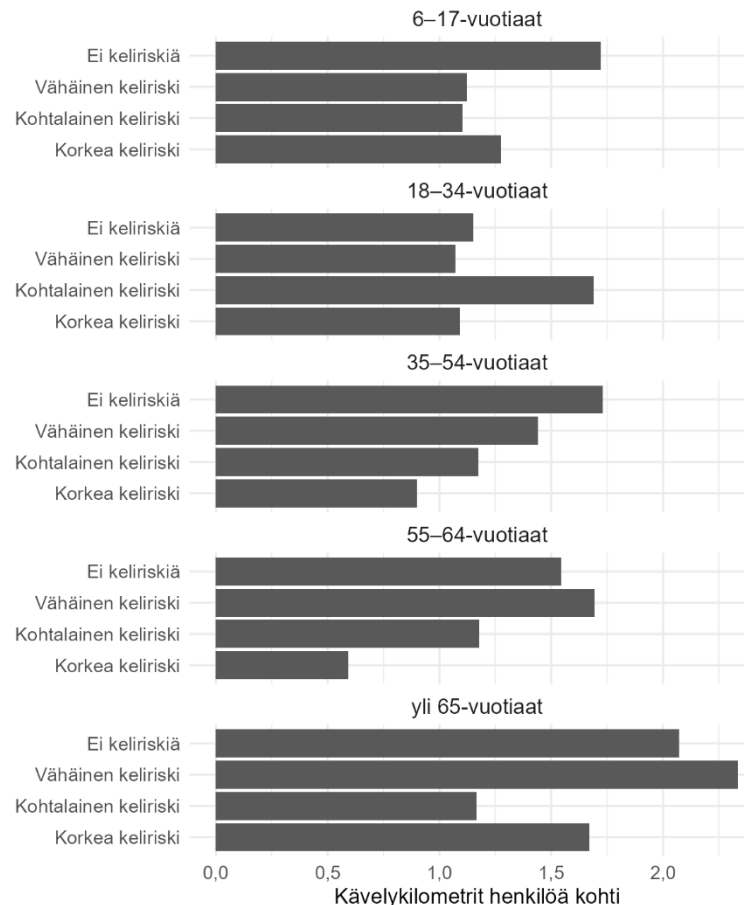
Kuvassa 7 esitetään kävelyn suoritteiden osuuden ennusteet ikäryhmittäin. Kuvasta nähdään, että suoritteiden osuus ei juurikaan vaihtele kelin mukaan lapsissa ja alle 55-vuotiaissa aikuisissa. Kuitenkin 55–64- ja yli 65-vuotiaissa kävelyn suoritteiden osuus kutistuu jopa kolmanneksen keliriskin lisääntyessä.



Kuva 7: Jalankulun suoritteiden osuus keliriskin mukaan ikäryhmittäin.

Lopuksi tutkimuksen kelianalyysissä laskettiin kelin vaikutus absoluuttiseen suoritteeseen ikäryhmittäin (kuva 8). Aiemmista kuvista poiketen suorite visualisoitiin koko talven 2016 ajalta luokitellen kalenterivuorokaudet kelin mukaan ryhmiin. Analyysissä hyödynnettiin keliriskimallia, jonka ennusteet kelin vaarallisuudesta liitettiin säästä johdettujen kelimuuttujien perusteella suoritedataan ja joka samaan tapaan normalisoitiin välille 0–1 kuin edelläkin. Korkeaksi keliriskiksi katsottiin tilanne, jolloin liukastumisten määrä oli vähintään puolet maksimista.

Jalankulun suorite vaihtelee voimakkaasti kelin mukaan, mutta ei aina loogisesti samaan suuntaan. Kuten edelläkin todettiin, kulkutapasiirtymä voi vaikuttaa jalankulun suoritteeseen nostavastikin. Lisäksi kuvan 3 suoritteisiin vaikuttaa myös vallitseva sää, toisin kuin kuvan 2 mallinnettuihin suoriteosuuksiin, jossa sää on yksi vakioiduista muuttujista. Etenkin kolmessa vanhimmassa ikäryhmässä suoritteessa näkyy kohtalaisen selkeä trendi alaspäin kelin huonontuessa: parhaan ja huonoimman kelin välillä jalankulun suorite putoaa noin puoleen tai alle. Vanhin ikäluokka, yli 65-vuotiaat, kävelee kelistä riippumatta ikäryhmistä eniten. Yli 65-vuotiaiden suorite putoaa hieman yli 2 kilometristä 1–1,5 kilometriin kelin huonontuessa, kun 35–54- ja 55–64-vuotiailla hyvän kelin suorite on noin 1,5–1,75 kilometriä ja huonolla kelillä noin 0,5–1 kilometriä. 18–34-vuotiaat kävelevät ikäryhmistä vähiten, mutta jotkin huonot kelit voivat lisätä kävelyä esimerkiksi pyöräilyn lopettamisen vuoksi. 6–17-vuotiaat vähentävät kävelyään kelin huonontuessa noin kolmanneksella.



Kuva 8: Jalankulun suorite eri keliolosuhteissa ikäryhmittäin

4 Talvella liikkumisen yksilölliset taustatekijät



4 Talvella liikkumisen yksilölliset taustatekijät

Liikkujaryhmät

Liikkujaryhmien muodostaminen perustuu tutkimuksessa tehtyihin syvähaastatteluihin, joiden menetelmä on kuvattu luvussa 2.3. Syvähaastattelujen tarkoituksena oli selvittää, miten ja miksi ihmisten liikkuminen muuttuu talvella verrattuna muihin vuodenaikoihin ja minkä verran mahdollisiin muutoksiin vaikuttaa talvikeli ja minkä verran muut tekijät.

Syvähaastatteluun osallistuneet henkilöt tyypiteltiin ryhmiin liikkumiskäyttäytymisen, liikkumisen motiivien ja haasteiden perusteella sekä erityisesti sen mukaan, miten talvikeli ja talvisää vaikuttavat liikkumiseen. On tärkeää pitää mielessä, että ihmisten tyypittely ryhmiin on aina jonkinasteinen yleistys. Yksittäinen haastateltava ei välttämättä täydellisesti asetu yhteen ryhmään eivätkä saman ryhmän henkilöt liiku tai toimi täysin samalla tavalla. Ryhmittely tarjosi kuitenkin tässä tutkimuksessa toimivimman keinon jäsentää ja hahmottaa eri liikkujaryhmien keskeisiä eroja siinä, miten sää ja keli vaikuttavat liikkumiseen.

Tämän tutkimuksen liikkujaryhmiin jakaminen perustuu pääasiassa syvähaastatteluissa esiin nousseisiin henkilökohtaisiin kokemuksiin ja motivaatiotekijöihin. Tämän vuoksi ryhmäkuvauksissa painottuvat erityisesti ihmisten liikkumisen motiivit sekä heidän tapansa reagoida sää- ja keliolosuhteisiin. Ryhmittelyssä haluttiin painottaa erityisesti eroja talvi- ja kesäkelin liikkumisessa, ei niinkään kulkumuodon valinnan motiiveja yleisesti. Liikkumistapojen muodostumiseen vaikuttavat kuitenkin aina myös laajemmat yhteiskunnalliset ja sosiaaliset reunaehdot, kuten kulkutapojen fyysinen tai taloudellinen saatavuus, asuinalue ja yksilön elämäntilanne. Yhteiskunnallisten tekijöiden laajempi analyysi jää kuitenkin tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Ryhmä 1: Mukavuutta ja arjen helppoutta painottavat sääherkät liikkujat

Ryhmä 1 muodostaa määrällisesti suurimman liikkujaryhmän, johon kuuluu erityisesti opiskelijoita ja työikäisiä. Monet ryhmän työikäisistä ovat perheellisiä. Tämän ryhmän liikkumisvalintoja ohjaavat ennen kaikkea arjen helppous, mukavuus ja ajan säästö. Liikkuminen muotoutuu käytännöllisyyden mukaan: valitaan kulkutapa, joka on nopein, kevyin ja vaivattomin kyseiseen tilanteeseen.

Ryhmään kuuluvat henkilöt tekevät matkat pääosin autolla, joukkoliikenteellä tai pyörällä. Kävely täydentää matkoja silloin kun se on luonteva osa reittiä. Lisäksi tähän ryhmään kuuluvat tekevät ulkoilumatkoja kävellen jonkin verran, erityisesti kesällä ja talvella hyvällä säällä.

Ryhmään kuuluville lyhyet kävelymatkat ja ulkoilu hyvällä säällä on mieluisaa. Pidempiin siirtymiin valitaan helpoin ja vähiten kuormittavin kulkutapa. Helppous, nopeus ja arjen kiireet ohjaavat valintoja voimakkaammin kuin liikunnan määrä tai fyysinen hyvinvointi.

Sääolosuhteet vaikuttavat tämän ryhmän liikkumiseen selvästi ja ohjaavat tekemään liikkumisvalinnan siten, että ei tarvitse alistua sateelle tai kylmyydelle. Sateella esimerkiksi pyöräily vaihtuu usein bussikyytiin, ja liikkumisessa suositaan reittejä, jotka tarjoavat suojaa tuulelta ja sateelta. Pimeys ja kylmyys tekevät ulkona liikkumisesta epämukavampaa, mikä näkyy myös vapaa-ajan ulkoilun vähenemisenä.

Talven keliolosuhteet, kuten liukkaat tai lumiset kadut eivät juurikaan vaikuta kävellen liikkeelle lähtemiseen, mutta

reittivalintoihin kyllä: turvallisempia ja paremmin aurattuja kulkureittejä suositaan.

Ryhmään 1 kuuluvilla kokonaisliikkumisen määrä ei vähene merkittävästi vuodenaikojen mukaan, sillä talvikaudella ulkona liikkumista korvataan jonkin verran sisäliikunnalla. Vuodenaikojen mukaiset kulkutapamuutokset ovat kuitenkin yleisiä.

Karkea arvio ryhmän koosta: Tähän ryhmään kuuluu suurin osa opiskelijoista ja työikäisistä. Tilastokeskuksen mukaan Suomessa asui 3,2 miljoonaa 20–65-vuotiasta. Jos ryhmään arvioidaan kuuluvan 80 % tästä ikäluokasta, olisi mukavuutta ja arjen helpoutta painottavien sääherkkien liikkujien ryhmän koko noin 2,5 miljoonaa henkilöä.

Ryhmä 2: Aktiiviset, säästä ja kelistä riippumattomat ulkoilijat

Ryhmä 2 muodostuu aktiivisista ulkoilijoista, jolle omin voimin liikkuminen on mieluisa ja luonteva osa arkea. Ryhmään kuuluu sekä työikäisiä että eläkeikäisiä henkilöitä, joille liikkuminen on tärkeää hyvinvoinnin ja toimintakyvyn ylläpitämisen kannalta.

Aktiiviset ulkoilijat liikkuvat paljon ja monipuolisesti vuoden ajasta riippumatta. Kävelen, pyörällä tai apuvälineiden avulla tehdyt matkat voivat olla päivittäin hyvinkin pitkiä. Liikkuminen ei ole pelkästään tapa siirtyä paikasta toiseen, vaan olennainen osa arkea ja elämää.

Ryhmään kuuluu sekä autottomissa että autollisissa talouksissa asuvia henkilöitä. Osalle aktiivinen liikkuminen on tietoinen valinta elää ilman autoa tai olla hankkimatta talouteen toinen auto. Osa valitsee aktiivisen liikkumisen, vaikka käytettävissä olisi auto tai muu kuljetuspalvelu.

Liikkumista ohjaa ensisijaisesti halu ylläpitää fyysistä terveyttä ja toimintakykyä. Fyysisten hyötyjen lisäksi liikkumisella on merkittävä vaikutus henkiseen hyvinvointiin ja mielialaan. Monille liikkuminen toimii meditaationa ja tapana rentoutua ja palautua arjessa. Luonnossa liikkuminen ja ympäristön tarkkailu tuovat lisämotivaatiota.

Talvikaudella liikkumista voivat vaikeuttaa esimerkiksi reittien auraamattomuus, liukkaus tai lumivallit. Haasteet eivät kuitenkaan vähennä ulkona liikkumisen kokonaismäärää merkittävästi, vaan aktiiviset ulkoilijat mukauttavat reittejään, aikataulujaan ja välineitään olosuhteiden mukaan. Esimerkiksi pyöräily voi talvella vaihtua kävelyyn tai sähköpyöräilyyn, ja ulkoiluun voidaan yhdistää muita arjen menoja. Moni mainitsi myös käyttävänsä nastakenkiä liukkailla keleillä, mikä helpottaa ulkona liikkumista.

Sääolosuhteet eivät yleisesti ottaen vähennä tämän ryhmän kokonaisliikkumista, vaikka ne voivat hetkellisesti vaikuttaa liikkumistapoihin tai ulkoilun ajankohtaan. Esimerkiksi ukkonen saattaa estää pyöräilyn, ja erittäin kova pakkanen tai (alijäähtynyt) vesisade voivat vähentää ulkona oleskelua ja kävelylenkeille lähtemisen houkuttelevuutta. Sää voi hetkellisesti vaikuttaa ulkoilun ajankohtaan tai valittuun kulkutapaan, mutta sääolosuhteet eivät vähennä aktiivisten ulkoilijoiden kokonaisliikkumista merkittävästi.

Karkea arvio ryhmän koosta: Ryhmään kuuluu keski-ikäisiä työikäisiä ja nuoria eläkeläisiä. Tilastokeskuksen mukaan Suomessa asui 2,4 miljoonaa 40–75-vuotiasta. Jos ryhmään arvioidaan kuuluvan 15 % tästä ikäluokasta, olisi aktiivisten, säästä ja kelistä riippumattomien ulkoilijoiden ryhmän koko noin 360 000 henkilöä.

Ryhmä 3: Talvikieleille herkät iäkkäät liikkujat

Ryhmä 3 koostuu pääosin ikääntyneistä henkilöistä, jotka käyttävät liikkumisessa keppiä tai rollaattoria. Kävellessä tai apuvälineillä liikkuminen ovat heidän ensisijaisia kulkutapojaan erityisesti lyhyillä arjen matkoilla. Arjen asiointimatkojen lisäksi erityisesti kesällä tehdään ulkoilumatkoja kävellessä. Liikkuminen on vahvasti osa arjen rutiineja ja arjen matkat tarjoavat luontevaa, sopivan kuormittavaa liikuntaa.

Talviolosuhteet, kuten liukkaus, epätasaisuus ja huonosti auralut kulkuväylät, lisäävät selvästi varovaisuutta ulkona liikuttaessa. Näiden haasteiden seurauksena ulkoilu voi jonkin verran vähentyä, matkat saattavat lyhentyä ja reittivalinnat muuttua turvallisemmiksi. Sen sijaan arjen asiointimatkat, kuten harrastukset tai kaupassa käynti, hoidetaan yleensä kelistä riippumatta. Monelle pätee periaate, että jos jokin meno on sovittu, sinne mennään kelistä huolimatta. Säätiedotuksia kuitenkin seurataan jossain määrin, ja esimerkiksi kauppareissun ajankohdtaa voidaan siirtää suotuisampaan säähetkeen.

Ryhmään kuuluvilla sään vaikutus liikkumiseen on pienempi kuin kelin vaikutus. Poikkeuksena on sade, jolla on merkittävä vaikutus silloin, kun sateenvarjon käyttö on vaikeaa apuvälineen kanssa. Myös erittäin kova pakkanen mainittiin liikkumista rajoittavana tekijänä, sillä yli -20°C :n pakkasella ulkona hengittäminen on vaikeaa.

Karkea arvio ryhmän koosta: Ryhmään kuuluu yli 80-vuotiaita kepin ja rollaattorin käyttäjiä. Kaikilla yli 80-vuotiailla ei ole käytössä apuvälineitä ja toisaalta osa iäkkäistä ei pysty liikkumaan itsenäisesti. Itsenäisen liikkumisen kyky vähenee jyrkästi iän myötä. Itsenäisesti liikkuvien iäkkäiden motivaatiotekijöiden ja liikkumistapojen arvioidaan tässä yhteydessä vastaavan ryhmän

liikkumistapoja riippumatta apuvälineen käytöstä. Tilastokeskuksen mukaan Suomessa asui 170 000 yli 85-vuotiaista ja 172 000 80–85-vuotiaista. Ikäihmisten liikunta ja liikkuminen (IKLI) -tutkimuksen mukaan 50 % yli 80-vuotiaista ilmoitti pysyvän fyysisen vamman tai toimintakyvyn rajoituksen yleisimmäksi liikkumisen esteeksi. Jos ryhmään arvioidaan kuuluvan 50 % 80–85-vuotiaista ja 30 % yli 85-vuotiaista, olisi talvikieleille herkkien iäkkäiden liikkujien ryhmän koko noin 140 000 henkilöä.

Ryhmä 4: Sääolosuhteille herkäät heikkonäköiset liikkujat

Ryhmään 4 kuuluu heikkonäköisiä henkilöitä, joiden liikkuminen on voimakkaasti riippuvaista valon määrästä, häikäisystä ja sääolosuhteista. Liikkumisen apuvälineenä käytetään valkoista keppiä.

Kävellen tehdään pääosin lyhyitä arjen matkoja ja jonkin verran myös ulkoilulenkkejä. Kävellen liikkumien on luonteva osa arkea, ja liikkuminen vahvistaa itsenäisyyttä ja arjen omatoimisuutta.

Liikkumisen suurimmat haasteet liittyvät pimeyteen ja vaihteleviin sääolosuhteisiin. Pimeys on selvästi merkittävin itsenäistä liikkumista rajoittava tekijä. Myös lumen kirkas kimallus ja häikäisy vaikeuttavat näkemistä ja siten myös liikkumista.

Talvella kaduille kertyvä lumi ja jää tuottavat lisähaasteita. Lumi ja jää voivat vaikeuttaa reittien hahmottamista kepin avulla, ja liukkaita on mahdotonta tunnistaa kepillä, mikä tekee liikkumisesta riskialttiimpaa. Toisaalta lumivallit voivat myös selkeyttää kulkuväylien rajoja ja helpottaa reitin hahmottamista. Kelin vaikutus liikkumisen nähtiin selvästi sääolosuhteita pienemmäksi.

Kesällä liikkuminen on huomattavasti sujuvampaa, itsenäisempää ja määrällisesti runsaampaa. Talvella sekä ulkoilu että asiointimatkat vähenevät. Koska pimeys on merkittävin liikkumista rajoittava tekijä, liikkumisen väheneminen alkaa jo syksyllä.

Karkea arvio ryhmän koosta: Ryhmään kuuluu heikkonäköisiä itsenäisesti liikkuvia henkilöitä. Näkövammaisten liiton mukaan Suomessa on noin 40 000 heikkonäköistä. Luvussa eivät ole mukana sokeat, joiden liikkumisen haasteet ovat erilaiset kuin henkilöiden, joilla on jäljellä vielä jonkin verran toiminnallista näköä. Vaikka näkemiseen ja liikkumiseen liittyvät ominaisuudet ja toimintatavat ovat hyvin yksilöllisiä ja vaihtelevia, voidaan arvioida, että pimeys ja häikäisy vaikuttavat ainakin jonkin verran lähes kaikkien heikkonäköisten liikkumiseen. Näin arvoituna sääolosuhteille herkkien heikkonäköisten liikkujien ryhmän koko on noin 40 000 henkilöä.

Ryhmä 5: Talvikeleille herkät apuvälineitä käyttävät liikkujat

Ryhmä 5 koostuu henkilöistä, joiden liikkumiskyky on selvästi heikentynyt ja jotka käyttävät liikkumisen apuna pyörätuolia, keppiä tai muuta apuvälinettä. Henkilöt voivat valita liikkumiseen matkasta ja tilanteesta riippuen kävelyn, joukkoliikenteen, oman auton tai taksin. Valintaan vaikuttavat erityisesti keliolosuhteet, tarjolla olevat kulkutapavaihtoehdot, matkan pituus, pysäköintimahdollisuudet sekä matkan kustannukset.

Kävellessä tai apuvälineiden avulla liikkuminen koetaan tärkeäksi keinoksi ylläpitää arjen itsenäisyyttä ja toimintakykyä. Kesäkaudella liikkuminen on kevyempää, matkat pidempiä ja ulkona olominen tukee hyvinvointia ilman suurta ponnistelua. Talvella keliolosuhteet, kuten lumivallit, loska, jäätyneet loskat ja liukkaus tekevät liikkumisesta raskaampaa, hitaampaa ja ajoittain jopa mahdotonta.

Sääoloihin liittyvät tekijät, erityisesti pimeys, lisäävät liikkeelle lähtemisen kynnyksiä ja heikentävät motivaatiota ulkona liikkumiseen jo syksyllä. Kelin vaikutus liikkumiseen on kuitenkin huomattavasti suurempi kuin sään vaikutus.

Talven vaikutus liikkumiseen näkyy suoraan liikkumisen määrässä: ulkona liikkuminen vähenee ja osa matkoista hoidetaan vaihtoehtoisilla tavoilla tai jätetään tekemättä. Osittainen eristyminen vaikuttaa sekä yleiskuntoon että mielialaan.

Karkea arvio ryhmän koosta: Ryhmään kuuluu pyörätuolia, keppiä tai muita liikkumisen apuvälineitä käyttäviä henkilöitä. Perustietoja liikkumis- ja toimimisesteisistä RT-kortin mukaan (RT 09-11022) liikuntavammaisia pyörätuolin käyttäjiä on Suomessa noin 10 000–15 000. Muita kävelyn apuvälineitä käyttävien määrää ei RT-kortissa ole arvioitu. Lähteessä annettujen erityyppisiä liikkumisvaikeuksia aiheuttavia sairauksia ja vammoja omaavien määrän perusteella voidaan arvioida, että muita kävelyn apuvälineitä käyttää Suomessa noin 150 000–200 000 henkilöä. Näin arvoituna kellekin herkkien apuvälineitä käyttävien liikkujien ryhmän koko on noin 160 000–215 000 henkilöä.

Taulukko 7: Yhteenveto liikkujaryhmistä

Ryhmän nimi ja koko		Kuvaus	Kelin ja sään vaikutus	
	Ryhmä 1: Mukavuutta ja arjen helppoutta painottavat sääherkät liikkujat <i>Ryhmän koko: noin 2,5 miljoonaa henkilöä</i>	Ryhmään kuuluu opiskelijoita ja työikäisiä. Sää on keskeinen liikkumisvalintoja ohjaava tekijä ja keli vaikuttaa lähinnä reitivalintoihin. Sään vaikutuksesta kokonaisliikkuminen ei kuitenkaan vähene merkittävästi, sillä ulkona liikkumista tehdään vähemmän alun perinkin, ja vähenevää ulkoliikuntaa korvataan osin sisäliikunnalla.	Keli: pieni vaikutus	Sää: selvä vaikutus
	Ryhmä 2: Aktiiviset, säästä ja kelistä riippumattomat ulkoilijat <i>Ryhmän koko: noin 360 000 henkilöä.</i>	Ryhmään kuuluu sekä työikäisiä että eläkeikäisiä henkilöitä. Kokonaisliikkuminen pysyy korkeana vuodenaikasta riippumatta, ja talvella reittejä ja välineitä mukautetaan tarpeen mukaan liikkumiseen sopiviksi. Säällä tai kelillä ei ole merkittävää vaikutusta liikkumiseen.	Keli: ei vaikutusta	Sää: ei vaikutusta
	Ryhmä 3: Talvikeille herkät iäkkäät liikkujat <i>Ryhmän koko: noin 140 000 henkilöä.</i>	Ryhmä koostuu pääosin ikääntyneistä henkilöistä, jotka käyttävät liikkumisessa keppiä tai rollaattoria. Ryhmällä 3 ulkoilulenkit vähenevät tai jäävät osin pois, mutta asiointimatkat eivät yleensä vähene kelin takia. Keli vaikuttaa liikkumiseen enemmän kuin sää.	Keli: selvä vaikutus	Sää: pieni vaikutus
	Ryhmä 4: Sääolosuhteille herkät heikkonäköiset liikkujat <i>Ryhmän koko: noin 40 000 henkilöä.</i>	Ryhmään kuuluu heikkonäköisiä henkilöitä, jotka käyttävät liikkumisen apuna valkoista keppiä. Ryhmällä 4 sää vaikuttaa liikkumiseen selkeästi, sillä pimeys, häikäisy ja lumen kirkas kimallus heikentävät näkemistä ja rajoittavat itsenäistä liikkumista. Keli tuo liikkumiseen lisähaasteita. Kokonaisuutena sään vaikutus liikkumiseen on suurempi kuin kelin.	Keli: selvä vaikutus	Sää: merkittävä vaikutus
	Ryhmä 5: Talvikeille herkät apuvälineitä käyttävät liikkujat <i>Ryhmän koko: noin 160 000–215 000 henkilöä.</i>	Ryhmään kuuluvilla toimintakyky on heikentynyt ja he käyttävät liikkumisen apuna pyörätuolia, keppiä tai muuta apuvälinettä. Ryhmällä 5 keliolosuhteet ovat talvella merkittävä rajoite liikkumiselle, sillä lumivallit, loska ja jäätynyt loska tekevät liikkumisesta hidasta ja ajoittain mahdotonta. Sää vaikuttaa myös, erityisesti pimeys, joka nostaa liikkeellelähdön kynnyistä jo syksyllä. Kuitenkin kelin vaikutus on huomattavasti suurempi kuin sään.	Keli: merkittävä vaikutus	Sää: selvä vaikutus

Kelin ja sään vaikutus talvella liikkumiseen

Syvähaastattelujen perusteella talviaika vaikuttaa liikkumiseen kaikissa ryhmissä, mutta vaikutuksen suuruus ja pääasiallinen syy (sää vs. keli) vaihtelee selvästi ryhmien välillä. Suurimmalla osalla ihmisistä sää vaikuttaa liikkumiseen enemmän kuin keli: kylmyys, sateet, tuuli ja pimeys vähentävät erityisesti vapaa-ajan ulkoilua ja ohjaavat kulkutapavalintoja. Keliolosuhteet puolestaan vaikuttavat useilla ihmisillä ennen kaikkea reittivalintoihin tai kulkutapaan, mutta eivät niinkään liikkeelle lähtemiseen. Kuitenkin henkilöillä, joiden liikkumiskyky on heikentynyt, on keli usein säätä merkittävämpi liikkumiseen vaikuttava tekijä.

lääkäillä ja heikosti liikkuvilla ulkoilulenkit vähenevät merkittävästi tai jäävät ajoittain kokonaan pois. läkkäiden arjen asiointimatkat eivät kuitenkaan yleensä vähene ja niihin sitoudutaan kelistä huolimatta. Kaatumisriski on tässä ryhmässä keskeinen huolenaihe, ja talvihoidon laadulla on erittäin suuri merkitys turvallisuuden tunteeseen ja liikkeelle lähtöön.

Työikäisillä ja opiskelijoilla talvikauden vaikutukset näkyvät erityisesti kulkutapojen muutoksina. Pyöräily korvautuu tyypillisesti kävelyllä, ja kävely puolestaan joukkoliikenteellä tai muilla säältä suojaavilla vaihtoehtoilla. Sää vaikuttaa valintoihin selvästi enemmän kuin keli, ja epämiellyttävä sää voi vähentää ulkoilun harrastamista, vaikka arjen perusmatkat tehdään edelleen. Muutos kokonaisliikkumisessa jää melko pieneksi, sillä ulkona liikkumista tehdään tässä ryhmässä muutenkin suhteellisen vähän ja ulkoilun väenemistä korvataan jonkin verran sisäliikunnalla.

Syvähaastattelujen laadullisen luonteen vuoksi liikkumisen määrällisiä muutoksia ei kuitenkaan voida arvioida, mutta muutoksen suunta voidaan havaita. Useilla ihmisillä talvikausi johtaa

jonkinasteiseen ulkona liikkumisen vähenemiseen, mutta vähenemisen syyt vaihtelevat.

Alueellisia eroja liikkumisessa ei juurikaan havaittu. Ainoa selkeä ero liittyi siihen, minkä lämpötilan haastateltavat kokivat ”liian kylmäksi”, mikä vaihteli pohjoisen ja etelän välillä.

5 Jalkakäytävien talvihoidon kustannukset



5 Jalkakäytävien talvihoidon kustannukset

Jalkakäytävien talvihoidon kustannukset kuntaluokittain

Kunnista kerätty kustannustieto laajennettiin koskemaan kunta-luokan kaikkia kuntia ja kunnan kaikkia jalankulun väyliä pois lu-kien puistokäytävät. Kuntakohtaisten tulosten analysoinnin tu-loksena voidaan ennako-oletuksesta poiketen todeta, että kunnossapidon kustannukset vaihtelevat ennen kaikkea tiiviin kaupungin määrän ja kunnan koon mukaan eikä niinkään maan-tieteellisen sijainnin mukaan.

Maantieteellisen sijainnin vähäistä vaikutusta talvihoidon kus-tannuksiin selittää se, että talvihoitoa joudutaan tekemään sekä etelässä että pohjoisessa. Hoidon menetelmät ja niiden suhteet sen sijaan vaihtelevat kunnan sijainnin mukaan: esimerkiksi au-rauksen sijasta tehdään etelässä enemmän liukkaudentorjun-taa.

Talvihoidon kustannusten todettiin vaihtelevan erityisesti tiiviin kaupungin määrän mukaan niin, että kunnossapito oli selvästi edullisempaa siellä, missä tiivistä korttelikaupunkia ei ole lain-kaan. Pääosassa kuntia laskelmissa päädyttiin 1 500–2 000 eu-ron kilometrikustannuksiin. Suurissa kunnissa kunnossapito on kalliimpaa suorassa suhteessa tiiviin kaupungin ja ahtaiden ka-tujen määrään, jolloin puhutaan 2 500–3 000 euron kilometri-kustannuksesta.

Kuntien luokittelussa kunnat jaettiin kahteentoista luokkaan. Valtaosaan luokista (ja lukumääräisesti kunnista) talvihoidon kustannuksiksi arvioitiin vaihteluväli, jonka alaraja on 1 500 ja yläraja 2 000 euroa/km. Suurille kaupungeille (Espoo 3 000 €, Vantaa 3 000 €, Tampere 2 400 € ja Turku 3 000 €) ja pääkau-pungille (2 800 €) määritettiin analyysin perusteella

korkeammat kustannukset. Kuntaluokittaiset kustannukset on koottu taulukkoon 8.

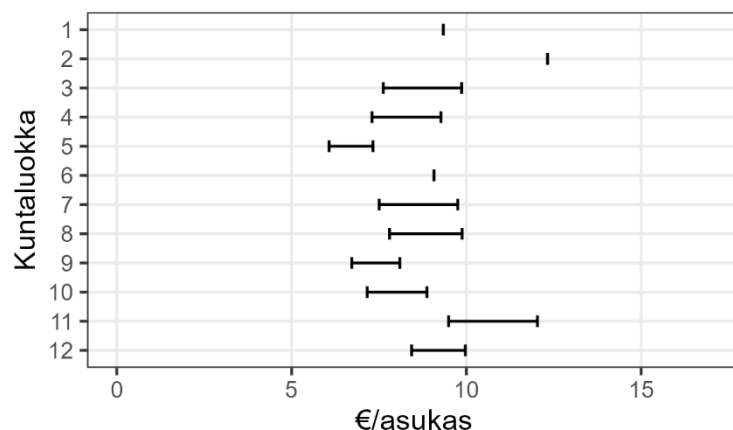
Taulukko 8: Jalkakäytävien talvihoidon kilometrikustannus kunta-luokittain

Nro	Talviluokitus	Kaupunkiluokitus	kustannus
1	Meri & etelä	1. Pääkaupunki	2 800 €/km
2	Meri & etelä	2. Suuret kaupungit (Es-poo, Vantaa, Turku)	3 000 €/km
3	Meri & etelä	3. Keskisuuret kaupungit	1 500 – 2 000 €/km
4	Meri & etelä	4. Pienet kaupungit	
5	Meri & etelä	5. Pienet kunnat	
6	Keskellä	2. Suuret kaupungit (Tampere)	2 400 €/km
7	Keskellä	3. Keskisuuret kaupungit	1 500 – 2 000 €/km
8	Keskellä	4. Pienet kaupungit	
9	Keskellä	5. Pienet kunnat	
10	Itä & pohjoinen	3. Keskisuuret kaupungit	
11	Itä & pohjoinen	4. Pienet kaupungit	
12	Itä & pohjoinen	5. Pienet kunnat	

Valtion väylien osalta päädyttiin tulokseen 1 110 euroa/km las-kemalla annettujen kilometrimäärien ja kilometrikustannusten painotettu keskiarvo kunnossapitoluokista K1 ja K2. Maanteiden pyöräteiden hoitaminen on kaupunkialueita edullisempaa, sillä maanteiden varsilta lumenkuljetustarpeet ovat minimaaliset ja kyse on pääasiassa helposti hoidettavista väylistä.

Kunnista saaduissa tiedoissa havaittiin muutamia poikkeuksia annettuihin keskiarvoihin, mutta kyseessä näyttää olevan joko erityisen edullinen tai hintava talvihoidon urakkasopimus eikä esimerkiksi poikkeava maantiede.

Vaikka suurissa kaupungeissa kilometrikohtainen kustannus on pienempiä kaupunkeja suurempi, ovat jalkakäytävien talvihoidon kustannukset asukasta kohti laskettaessa pääsääntöisesti samansuuruiset kaupungin tai kunnan koosta riippumatta. Kustannus asukasta kohti on Suomessa tyypillisesti noin 9 euroa vuodessa, ääripäiden ollessa noin 7 ja 12 eurossa.



Kuva 9: Jalkakäytävien talvihoidon kustannus kuntaluokissa asukasta kohti

Koko Suomen jalkakäytävien talvihoidon kustannukset

Suomen jalankulun väyläverkko jaettiin kuntaluokittain ja hallinnan (kunnan vai valtion) mukaan kilometreihin. Kun valtion ja kunnan väyläkilometrit kuntaluokittain kerrotaan kilometrikustannuksilla, saadaan jalankulkuverkon talvikunnossapidon kustannukseksi 47–54 miljoonaa euroa vuodessa. Hintahaarukan vaihteluväli muodostuu valtaosalle kunnista asetetusta kustannuksen ala- ja ylärajasta, 1500 ja 2000 euroa/km. Summa sisältää kuntien, valtion ja kiinteistöjen kustannukset jalankulkuverkon talvihoidosta koko Suomessa. Jalankulkuverkolla

tarkoitetaan maanteiden ja katujen jalkakäytäviä sekä yhdistettyjä ja eroteltuja pyöräteitä ja jalkakäytäviä.

Yhteensä laskennassa oli jalkakäytäviä 27 000 kilometriä, josta valtion osuutta on 6 000 kilometriä. Kiinteistöjen ylläpitämiä jalkakäytäviä väyläverkosta on 3 500 kilometriä.

6 Muista tutkimuksista hyödynnettyä tietoa



6 Muista tutkimuksista hyödynnettyä tietoa

6.1 Liukastumis- ja kaatumistapaturmien määrä ja kustannukset

Puutteellisesta jalkakäytävien talvihoidosta johtuvien liukastumis- ja kaatumistapaturmien yhteiskunnalle aiheuttamien kustannusten selvittämiseksi hyödynnettiin aiempaa tutkimustietoa. Liukastumistapaturmien määrää ja kustannuksia on arvioitu Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisussa *Liukastumistapaturmat ja niiden ehkäisy toiminnallisen tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden näkökulmasta* (Malin et al., 2022). Tutkimuksessa on selvitetty liukastumis- ja kaatumistapaturmien lukumäärä ja tapaturmista yhteiskunnalle aiheutuvat kustannukset eri aineistoja yhdistämällä.

Seuraavassa on kuvattu lyhyesti kyseisessä tutkimuksessa käytetyt menetelmät ja keskeiset tässä tutkimuksessa hyödynnetyt tulokset. Tämän tutkimuksen käyttöön pystyttiin alkuperäisen lähteen tiedoista erottamaan ulkona liikenneympäristössä tapahtuneista liukastumis- ja kaatumistapaturmista vain tapahtuneet kaduilla, maanteillä, aukioilla tai toreilla tapahtuneiden liukastumis- ja kaatumistapaturmien määrä ja niiden yhteiskunnalle aiheuttamat kustannukset.

Tapaturmien lukumäärän arviointi

Kansallisen uhritutkimuksen (Haikonen et al., 2017) avulla arvioitiin Suomessa tapahtuvien tapaturmien kokonaismäärä. Mukaan otettiin seuraavat tapaturmatyypit: työtapaturmat (270 000 tapaturmaa/v), liikuntatapaturmat (420 000 tapaturmaa/v) ja muut vapaa-ajan tapaturmat (230 000 tapaturmaa/v). Tapaturmista otettiin mukaan vain ulkona liikenneympäristössä sattuneet liukastumis- ja kaatumistapaturmat. Tämä tehtiin

	Muut vapaa-ajan tapaturmat		Liikuntatapaturmat (kuntoliikunta)		Työtapaturmat	
	Kategoria	%	Kategoria	%	Kategoria	%
Sattumis-tapa	Kaatuminen, kompastuminen, liukastuminen tai matalalta putoaminen	76	Kaatuminen, kompastuminen, liukastuminen tai matalalta putoaminen	38	Kaatuminen, liukastuminen	34
Tapahtuma-paikka	Piha/paikoitusalue	23	Kevyen liikenteen väylä	10	Matkalla työpaikalle tai työpaikalta kohtiin, työhön liittyvällä matkalla	15
	Kevyen liikenteen väylä	22				
	Julkisen rakennuksen piha/paikoitusalue	7	Piha tai paikoitusalue, puisto, tori tms.	4		
	Pysäkki/puisto/tori	5				
	Ajorata	2				
Liikuntalaji			Kuntoliikunta (esim. lenkkeily, kävely, hölkkä, sauvakävely)	16		

Kuva 10: Analyysiin sisällytetyt sattumistavat, tapahtumapaikat ja liikuntalajit sekä niiden osuudet tapaturmatyypeittäin (Malin et al., 2022)

kertomalla tapaturmien kokonaismäärät kullekin tapaturmatyypille ominaisilla sattumistapojen osuuksilla, sekä tapahtumapaikkajakaumien osuuksilla. (Malin et al., 2022)

Kuvassa 10 esitetään eri tapaturmatyypeille ominaisten sattumistapojen, tapahtumapaikkojen ja (liikuntatapaturmien osalta) liikuntalajien prosenttiosuudet. Prosenttiosuus kertoo, kuinka suuri osa kyseisen tapaturmatyyppin kaikista tapauksista kuuluu tiettyyn luokkaan. Esimerkiksi liikuntatapaturmista (420 000 tapaturmaa/v) analyysiin otettiin mukaan vain kaatumistapaturmat (38 %) joista edelleen valittiin vain kuntoliikuntatapaturmat (16 %). Lisäksi tapaukset rajattiin kevyen liikenteen väylällä (10 %) ja piha- tai paikoitusalueella, puistossa, torilla tms. (4 %) tapahtuneisiin tapaturmiin.

Tapaturmavammojen vakavuuden arvioimiseksi vammat luokiteltiin MAIS-järjestelmään. Muutaman ruotsalaistutkimusten (Berntman, 2015; Trafikverket, 2012; Trafikanalys, 2017) avulla arvioitiin, että liukastumis- ja kaatumistapaturmista 5,75 % on vakavia ja 94,25 % lieviä. Vakavat vammat jaettiin tarkempaan MAIS 3–6-luokkiin aiempien liikenneonnettomuustietojen perusteella. (Malin et al., 2022)

Liukastumisten ja kaatumisten taustasyyn selvittämiseen, (eli sen, kuinka suuri osuus aiheutuu talvikunnossapidosta) käytettiin aiempaa tutkimustietoa (Berntman, 2015; Vuoriainen et al., 2000). Vuoriaisen et al. (2000) tutkimuksen avulla arvioitiin, että kaatumisista noin 60,2 % johtui liukastumisesta jäisen tai lumisen alustan vuoksi. Tutkimus perustui Espoon, Helsingin, Jyväskylän ja Oulun terveyskeskuksissa vuosina 1999–2000 toteutettuun potilaille kohdistettuun kyselytutkimukseen. Berntmanin (2015) tutkimus tarjosi täydentävää ja yksityiskohtaista tietoa kunnossapidon puutteiden merkityksestä. Bertmanin (2015) tutkimusdata perustui Ruotsin virallisen tieliikennetilastoon STRADA:an raportoituihin jalankulkijoiden liukastumis- ja kaatumistapaturmiin vuosilta 2009–2013. Tutkimuksen avulla selvitettiin, että noin 49 % loukkaantumista johtuu talvikunnossapidon puutteista (liukkaus: jää/lumi). (Malin et al., 2022)

Tapaturmien kustannusten arviointi

Kustannusten määrä laskettiin kertomalla onnettomuuksien määrä yksikkökustannuksella. Onnettomuuksien yksikkökustannusten hinta arvioitiin hyödyntämällä aiempaa tutkimusta (Tervonen, 2016). Kustannusten arvioinnissa hyödynnettiin eri MAIS-luokkiin perustuvia loukkaantumisten yksikkökustannuksia. Nämä yksikkökustannukset pohjautuvat vuoden 2015 tieliikenneonnettomuuksien kustannusjakauksiin, jotka on esitetty Tervosen (2016) tutkimuksessa. Yksikkökustannuksiin

sisällytettiin hoitokustannus, kuntoutus, työpanoksen menetys sekä aineellinen ja aineeton hyvinvointi. (Malin et al., 2022)

Kustannukset muutettiin Tilastokeskuksen kuluttajahintaindeksin avulla vastaamaan vuoden 2020 hintatasoa. Yksikkökustannuksiin sisällytettiin hoitokustannus, kuntoutus, työpanoksen menetys sekä aineellinen ja aineeton hyvinvointi. (Malin et al., 2022)

Kokonaiskustannusten laskenta tehtiin kertomalla arvioitu onnettomuuksien lukumäärä näillä yksikkökustannuksilla. Tulosten perusteella Suomessa tapahtuu ulkona liikenneympäristössä vuosittain arviolta noin 125 000 liukastumis- ja kaatumistapaturmaa, joista noin 61 000 tapaus (49 %) liittyy puutteelliseen talvikunnossapitoon. Nämä talvikunnossapidon puutteisiin yhdistettävät tapaturmat aiheuttavat vuosittain noin 1,17 miljardin euron kustannukset yhteiskunnalle. (Malin et al., 2022)

Tutkimustulosten tarkentaminen

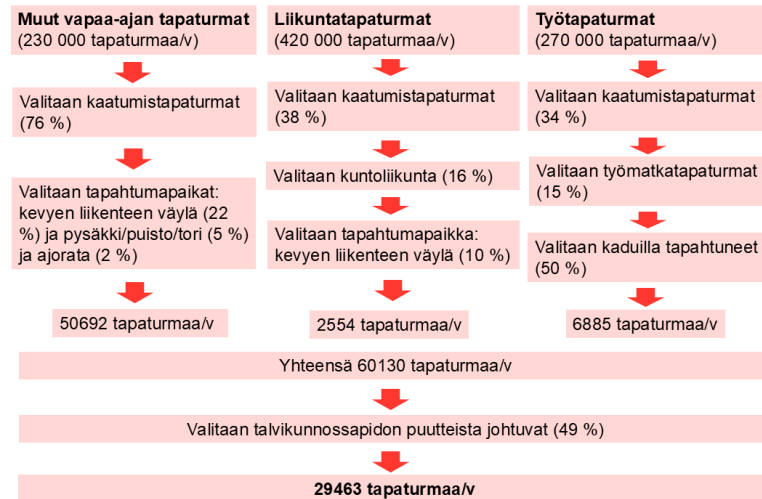
Koska aiemmassa tutkimuksessa tapahtumapaikoista oli otettu mukaan kaikki ulkona liikenneympäristössä tapahtuneet tapaturmat, tehtiin tässä tutkimuksessa onnettomuuksien lukumäärän arviointi ja kustannuslaskenta uudestaan siten, että mukaan otettiin vain sellaiset tapaturmat, jotka olivat tapahtuneet kaaduilla, maanteillä, aukioilla tai toreilla. Näiden paikkojen kokonaisuutta kuvataan tässä kappaleessa lyhyemmin ilmaisulla ”kaaduilla”, koska termi kattaa yleisimmän tapaturmapaikan eli kadut. Rajausta ei kaikilta osin pystytty toteuttamaan halutulla tavalla, sillä osassa tapaturmista esimerkiksi pihat, puistot ja torit oli niputettu samaan luokkaan. Kuvassa 11 olevaan kuvaan on korostettu punaisella ne tapahtumapaikat, jotka otettiin huomioon uudessa laskelmassa.

Muut vapaa-ajan tapaturmat		Liikuntatapaturmat (kuntoliikunta)		Työtapaturmat	
Kategoria	%	Kategoria	%	Kategoria	%
Sattumis-tapa					
Kaatuminen, kompastuminen, liukastuminen tai matalalta putoaminen	76	Kaatuminen, kompastuminen, liukastuminen tai matalalta putoaminen	38	Kaatuminen, liukastuminen	34
Tapah-tuma-paikka					
Piha/paikoitusalue	23	Kevyen liikenteen väylä	10	Matkalla työpaikalle tai työpaikalta kotiin, työhön liittyvällä matkalla	15
Kevyen liikenteen väylä	22				
Julkisen rakennuksen piha/paikoitus-alue	7	Piha tai paikoitus-alue, puisto, tori tms.	4		
Pysäkki/puisto/tori	5				
Ajorata	2				
Liikuntalaji		Kuntoliikunta (esim. lenkkeily, kävely, hölkkä, sauvakävely)	16		

Kuva 11: Kadulla tapahtuneiden tapaturmien laskelmaan sisällytetyt tapahtumapaikat punaisella korostettuna

Työtapaturmien osalta tehtiin lisärajaus. Kuvassa 11 esitetty työtapaturmien tapahtumapaikkaluokka *Matkalla työpaikalle tai työpaikalta kotiin, työhön liittyvällä matkalla* sisältää kaikki liikenneympäristöt. Tästä tapaturmapaikkaluokasta otettiin mukaan 50 %. Tähän päädyttiin sillä oletuksella, että työmatka tapaturmien tapahtumapaikkajakauma noudattaa samaa suhdetta kuin *Muut vapaa-ajan tapahtumat*-kategoriassa. Muut vapaa-ajan tapahtumat-kategoriassa kaduilla tapahtuvien tapaturmien osuus kaikista liikenneympäristöstä tapahtuvista tapaturmista oli noin 50 %.

Uuden laskelman perusteella liukastumistapaturmia tapahtuu kaduilla vuosittain yhteensä noin 60 000. Kun valitaan jalkakäytävien talvihoidon puutteisiin liittyvät tapaturmat samalla prosenttiosuudella (49 %) kuin Malinin et al. (2022) tutkimuksessa,



Kuva 12: Tarkennetun tapaturmalaskennan rajaus ja laskentaprosessi

saadaan talvikunnossapidon puutteista johtuvia kaduilla tapahtuneita liukastumis- ja kaatumistapaturmia lähes 30 000 vuosittain. Rajaus- ja laskentaprosessin kulku on esitetty kuvassa 12.

Kaduilla talvikunnossapidon puutteista johtuneiden tapaturmien kustannus laskettiin käyttämällä Malinin et al. (2022) tutkimuksen avulla arvioitua kaikkien onnettomuuksien keskimääräistä yksikkökustannusta. Kyseisessä tutkimuksessa 61 000 onnettomuuden kokonaiskustannuksiksi arvioitiin 1,17 miljardia euroa, mikä vastaa noin 19 180 euroa tapaturmaa kohden. Kun kerrotaan uusi laskettu tapaturmamäärä (noin 29 500) yksikkökustannuksella (19 180 €), saadaan tulokseksi lähes 570 miljoonan euron kustannukset.

Tarkennettujen tulosten perusteella Suomessa tapahtuu kaduilla, maanteillä, aukioilla tai toreilla vuosittain lähes 30 000 talvikunnossapidon puutteisiin liittyvää tapaturmaa, joista aiheutuu vuosittain lähes 570 miljoonan euron kustannukset.

Suurin osa kustannuksista syntyy terveydenhuollon hoito- ja kuntoutusmenoista, jotka kuuluvat hyvinvointialueille, sekä työpanoksen menetyksestä ja Kelan maksamista etuuksista, jotka kohdistuvat pääosin valtiolle. Kustannuksista vain pieni osuus kohdistuu suoraan kunnille.

Kuntakohtaisten tapaturmamäärien ja kustannusten laskeminen

Valtakunnallisen tuloksen lisäksi tehtiin myös kuntakohtainen arvio siitä, kuinka paljon puutteellinen talvihoito aiheuttaa liukastumis- ja kaatumistapaturmia kaduilla sekä kuinka suuret kustannukset näistä syntyy. Tarkasteluun valittiin muutamia esimerkkikuntia. Kuntakohtainen tapaturmamäärä laskettiin kahdella eri menetelmällä:

1. Kuntakohtaisen työmatkalla tapahtuneiden kaatumistapaturmien määrään perustuen
2. Johtamalla kuntakohtainen tapaturmamäärä valtakunnallisesta arviosta kunnan asukasluvun suhteessa

Työmatkalla tapahtuneista kaatumismääristä kuntakohtainen luku johdettiin seuraavalla tavalla: Tapaturvamakuutuskeskuksen työtapaturmatilastosta haettiin kunnan työmatkoilla tapahtuneiden kaatumisten määrä vuodessa (keskimäärin vuosina 2005–2024). Näistä kaatumisista eroteltiin kaduilla tapahtuneet tapaturmat (50 %). Kun tiedossa oli työmatkalla kaduilla tapahtuneiden kaatumisten määrä, arvioitiin kaikkien onnettomuuksien osuus. Kuvan 12 perusteella työmatkatapaturmat muodostavat n. 13 % (6 885 / 60 130) kaikista tarkasteluun sisältyvistä tapaturmista. Tätä suhdetta käyttäen johdettiin kuntakohtainen arvio kaikkien tapaturmien määrästä. Kun saadusta luvusta eroteltiin vielä talvihoidon puutteista johtuneet onnettomuudet (49 %), saatiin kuntakohtainen arvio talvikunnossapidon

puutteisiin liittyvistä kaduilla sattuneiden kaatumistapaturmien määrästä.

Asukaslukuun suhteutettu arvio tehtiin laskemalla, kuinka suuri osuus kunnan väkiluku on koko Suomen väestöstä, ja kerrottiin tämä osuus valtakunnallisella tapaturmamäärällä (noin 29 500). Kuntakohtaiset tulokset on esitetty taulukossa 9. Kustannuslaskenta perustuu onnettomuuksien keskimääräiseen yksikkökustannukseen (19 180 €).

Eri laskentatavoilla johdettujen tulosten erot johtuvat pääsääntöisesti kunnan ikärakenteesta. Myös kunnan maantieteellisellä sijainnilla (liukkaiden päivien lukumäärä) ja talvihoidon laadulla voi olla vaikutusta. Pienissä havaintomäärissä myös tilastollinen epävarmuus selittää tulosten eroja.

Taulukko 9: Talvikunnossapidon puutteisiin liittyvien maanteillä, kaduilla, aukioilla ja toreilla sattuneiden kaatumistapaturmien määrät ja kustannukset kuntakohtaisesti arvioituna

Kunta	Työtapaturmatilastoon perustuen	Asukaslukuun suhteutettuna
Helsinki	5112 kpl/ 98 000 000 €	3 576 kpl/69 000 000 €
Tampere	1228 kpl/24 000 000 €	1360 kpl/26 000 000 €
Vantaa	1389 kpl/27 000 000 €	1314 kpl/25 000 000 €
Oulu	680 kpl/13 000 000 €	1130 kpl/22 000 000 €
Vaasa	225 kpl/4 300 000 €	368 kpl/7 000 000 €
Lempäälä	47 kpl/900 000 €	130 kpl/2 500 000 €
Tyrnävä	10 kpl/190 000 €	34 kpl/650 000 €

6.2 Liikkumattomuuden kustannukset

Liikkumattomuus on suuri kansanterveydellinen ongelma, jonka taustalla vaikuttaa laajempi yhteiskunnallinen muutos: arjen palveluiden digitalisoituminen, autoistuminen ja mukavuutta korostava elämäntapa ovat vähentäneet arkiaktiivisuutta ja joltaneet siihen, että liikkumisvalinnat tehdään yhä useammin helpouden perusteella. Liikkumattomuudesta aiheutuu UKK-instituutin arvion mukaan Suomessa vuosittain noin 3,2 miljardin euron kokonaiskustannukset (UKK-instituutti, 2026a).



Kuva 13: Liikkumattomuuden vuosittaiset kustannukset Suomessa (UKK-instituutti, 2026a)

Kustannuksia muodostuu terveyspalveluiden lisääntyneestä käytöstä ja lääkekuluista sekä työikäisen väestön menetetyistä työpanoksesta, joka ilmenee sairaushoitoa, työkyvyttömyyseläkkeinä ja ennenaikaisina kuolemina. Lisäksi laskelmissa on huomioitu liikkumattomuuden vaikutukset julkiseen talouteen tuloverojen menetyksinä, maksettuina työttömyysturvetuuksina sekä ikääntyneen väestön koti- ja laitoshoidon

kasvaneina kustannuksina. Liikkumattomuuden kustannuksia on havainnollistettu kuvassa 13.

Liikkumattomuuden kustannukset on laskettu olettaen liikkumisen määrän olevan tasainen vuoden jokaisena viikkona. Talvi-kuukausina liikkumisen väheneminen koskee vain osaa vuodesta, joten liikkumattomuuden kokonaiskustannuksista vain osan voidaan ajatella johtuvan suoraan tai välillisesti talvihoidon tasosta tai sen puutteista.

UKK-instituutin liikkumattomuuden ja paikallaolon kustannuslaskurin avulla voi arvioida, kuinka paljon liikkumattomuus aiheuttaa kustannuksia kunnittain. Laskurilla voi arvioida erikseen suoria kustannuksia ja epäsuoria kustannuksia. Suorat kustannukset muodostuvat kansansairauksista aiheutuneista terveyspalveluiden käytöstä ja lääkityksestä. Epäsuorat kustannukset muodostuvat työikäisen väestön työn tuottavuuden heikentymisestä sairaushoitoa, työkyvyttömyyseläkkeiden ja ennenaikaisen kuoleman seurauksena. (UKK-instituutti, 2026b). Taulukkoon 10 on laskettu esimerkinomaisesti muutamien kuntien liikkumattomuuden vuosittaisia kustannuksia.

Taulukko 10: Liikkumattomuuden vuosittaiset kustannukset kunnittain (Lähde: UKK-instituutti, Liikkumattomuuden ja paikallaanolon kustannuslaskuri, UKK-instituutti, 2026b).

Kunta	Suorat kustannukset	Epäsuorat kustannukset	Yhteensä
Helsinki	73 075 000 €	86 508 000 €	159 584 000 €
Tampere	30 812 000 €	35 799 000 €	66 610 000 €
Vantaa	24 969 000 €	31 954 000 €	56 924 000 €
Oulu	23 527 000 €	29 217 000 €	52 743 000 €
Vaasa	8 852 000 €	9 321 000 €	18 174 000 €
Lempäälä	2 722 000 €	3 068 000 €	5 791 000 €
Tyrnävä	637 000 €	813 000 €	1 450 000 €

Liikkumattomuuden kustannukset kohdistuvat eri tahoille. Valtaosa kustannuksista kohdistuu valtiolle (tuloverojen menetys, työkyvyttömyyseläkkeet, ennenaikaiset kuolemat ja työttömyysturvaetuudet) sekä hyvinvointialueille (terveydenhuollon ja lääkeshoidon kustannukset). Kunnille kohdistuu kustannuksia erityisesti ikääntyneiden laitoshoidosta (419 milj.), mutta kunta ei vastaa tästäkään osuudesta täysin, sillä myös valtio, hyvinvointialueet ja asiakkaat itse rahoittavat palvelua.

6.3 Muut kustannukset

Jalkakäytävien talvihoidon puutteista aiheutuu liikkumattomuuden ja kaatumisten kustannusten lisäksi todennäköisesti myös useita muita kustannuksia. Tutkimuksen esiselvitysvaiheessa arvioitiin, että haastavat keliolosuhteet voivat lisätä yhteiskunnan tarjoaman avun tarvetta, kuten kotisairaanhoidoa tai kuljetuspalveluja. Näiden kustannusten tarkempi selvittäminen rajattiin

kuitenkin tutkimuksen ulkopuolelle, koska talvihoidon ja yhteiskunnalta tarvittavan avun välisen syy-seuraussuhteen osoittaminen on vaikeaa ja avuntarpeeseen vaikuttavat lukuisat muut tekijät. Lisäksi näiden kustannusten arvioitiin olevan suuruusluokaltaan vähäisiä verrattuna liikkumattomuuden ja kaatumisten kustannuksiin.

On myös mahdollista, että jalkakäytävien talvihoidon puutteista voi aiheutua fyysisen liikkumisen haasteiden lisäksi myös laajempia psyykkisiä ja sosiaalisia vaikutuksia. Hankalat ulkona liikkumisen olosuhteet voivat johtaa erityisesti iäkkäiden ja liikkumiskyvyltään rajoittuneiden ihmisten kotiin eristäytymiseen, mikä vähentää sosiaalista vuorovaikutusta ja lisää yksinäisyyden riskiä ja alttiutta mielenterveyden haasteisiin. Näitä kustannuksia ei ole arvioitu tässä tutkimuksessa.

6.4 Koululaisten liikkuminen talvella

Kaikki syvähaastatteluun osallistuneet henkilöt olivat täysi-ikäisiä, minkä vuoksi haastatteluaineiston perusteella ei voitu tarkastella koululaisten liikkumisen muutoksia talvikaudella. Koululaisten liikkumista eri vuodenaikoina on kuitenkin tutkittu Suomessa aiemmin. Kallion et al. (2016) tutkimuksessa selvitettiin vuodenajan vaikutusta koulumatkaliikkumiseen. Tutkimuksessa kerättiin dataa yli 5 000 oppilaan liikkumisesta 45 suomalaisessa yhtenäiskoulussa. Tutkimukseen osallistuneet oppilaat olivat 10–16-vuotiaita ja edustivat luokka-asteita 4–9. Alakouluikäisten ja yläkouluikäisten liikkumista tutkittiin erikseen.

Tutkimuksessa vuodenajalla havaittiin olevan selkeä vaikutus aktiivisen koulumatkaliikkumisen yleisyyteen. Tutkimustulosten perusteella aktiivisen koulumatkaliikkumisen, eli kävelyn ja pyöräilyn osuus oli yhteensä 79 % keväällä ja talvella. Talvella osuus laski 63 %:iin. Aktiivinen liikkuminen väheni eniten 2–5

kilometrin mittaisilla matkoilla. Vastaajan sukupuolella ei havaittu olevan merkittävää vaikutusta talvenajan liikkumismuutoksiin.

Kun kävelyä ja pyöräilyä tarkasteltiin erikseen, havaittiin selkeä vuodenaikavaihtelu etenkin pyöräilyn osalta (ks. kuva 14). Talvella kävely yleistyi 25 prosentista 50 prosenttiin. Sen sijaan pyöräily oli huomattavasti suosittumpaa keväällä ja syksyllä (54 %) verrattuna talveen (13 %). Talvella pyöräily oli yleisempää yläkouluikäisten keskuudessa.

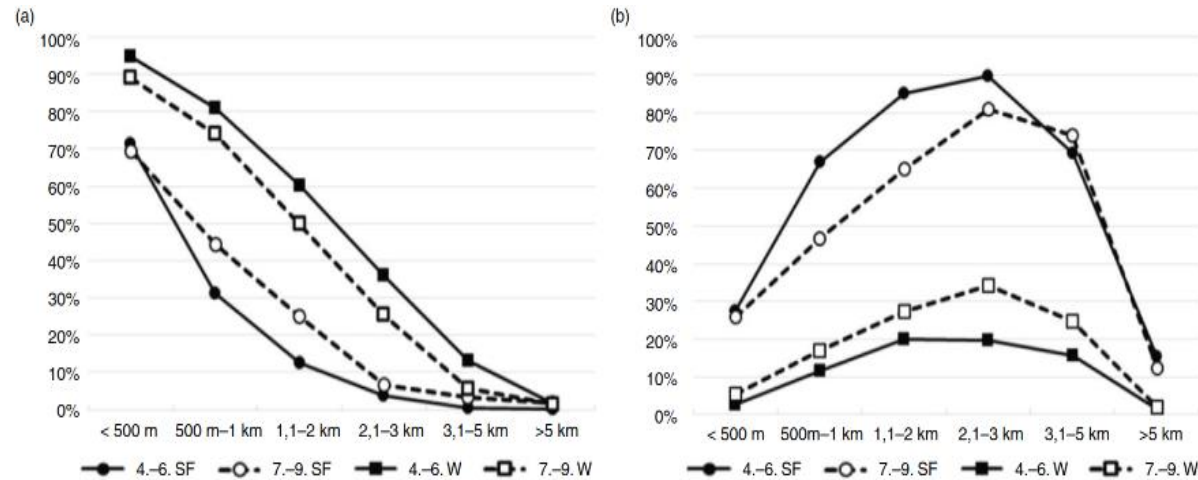
Tulosten perusteella voidaan todeta, että koulumatkapyöräilyn määrä vähenee talvella merkittävästi, mutta kävely lisääntyy. Kokonaisuudessaan aktiivisen liikkumisen kokonaismäärä laskee hieman, 79 %:sta 63 %:iin. Tutkimuksessa ei kuitenkaan käy ilmi, mitkä syyt ovat muutosten taustalla.

Koulumatkaliikkumista on selvitetty myös Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa (LIITU) -tutkimuksessa (Kokko et al., 2025). LIITU-tutkimuksessa kysyttiin peruskoulua ja toista astetta käyviltä lapsilta ja nuorilta heidän koulu- tai opiskelumatkansa pituutta ja kulkutapaa. Yleisintä tapaa kulkea kouluun tai opiskelemaan kysyttiin erikseen talven sekä syksyn ja kevään osalta.

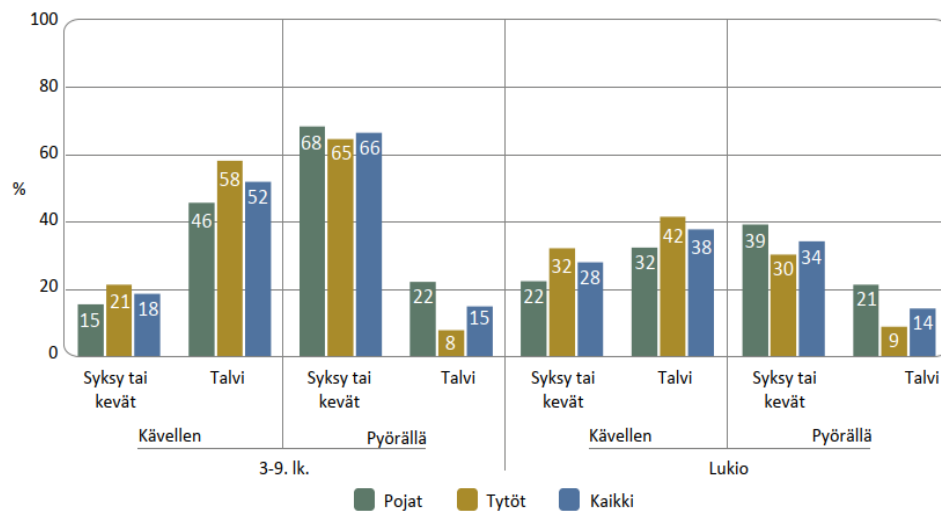
LIITU-tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaisia kuin Kallion et al. (2016) tulokset (kuva 15). Tutkimustulosten mukaan alle viiden kilometrin koulumatkoilla perusopetusikäisistä 66 % pyöräili kouluun syksyisin ja keväisin, mutta talvikaudella pyöräili enää 15 %. Kävelen vastaavan matkan kulki syksyllä ja keväällä 18 % oppilaista, kun taas talvella osuus nousi 52 %:iin. Vastavat erot näkyivät myös lukiolaisilla, mutta hieman pienempinä. Alle viiden kilometrin opiskelumatkan pyöräili syksyisin ja

keväisin 34 %, ja talvella vain 14 %. Kävelen kulkijoiden osuus oli syksyllä ja keväällä 28 % ja talvella 38 %.

Kokonaisuudessaan aktiivisen liikkumisen kokonaismäärä laskee hieman talvella verrattuna kesään ja kevääseen. Peruskouluikäisillä, alle 5 kilometrin koulumatkoilla aktiivisen liikkumisen kokonaismäärä laskee 84 %:sta 64 %:iin ja lukioikäisillä 62 %:sta 52 %:iin. Tulosten perusteella sukupuolten väliset erot ovat melko vähäisiä, mutta talvisin tytöt vaihtoivat pyöräilyn poikia useammin kävelyyn. (Kokko et al., 2025)



Kuva 14: Oppilaiden kävellen (A) tai pyörällä (B) kulkemisen yleisyys koulumatkoilla suhteessa koulumatkan pituuteen. Tulokset esitetään erikseen eri vuodenaikoina ja ikäryhmissä: talvikuukausina (W; neliöt) sekä kevät- ja syyskuukausina (SF; ympyrät) (Kallio et al., 2016)



Kuva 15: Koulu- ja opiskelumatkan aktiivisesti kulkevien osuudet alle viiden kilometrin koulu- ja opiskelumatkoilla (Kokko et al., 2025)

7 Keskeiset tulokset



7 Keskeiset tulokset

7.1 Sään ja kelin vaikutus kävelen liikkumiseen talvella

Liukas keli vähentää kävelen liikkumista noin kolmanneksella vanhemmissa ikäryhmissä. Liikennetutkimuksen, tapaturma-aineiston ja säätietojen analysoinnin perusteella näyttää, ettei kävely vähene oleellisesti koko väestöä tarkasteltaessa. 55 vuotta täyttäneissä ja sitä vanhemmissa ikäryhmissä liukas keli vähentää liikkumista selvästi: liukkaalla kelillä kävelysuoritteiden osuus vuorokauden liikkumissuoritteesta on noin kolmanneksen vähemmän verrattuna hyvän kelin päiviin. Vuorokauden kävelysuorite vähenee jopa kilometrin vuorokaudessa. Alle 55-vuotiailla kelin vaikutus ei ole yhtä merkittävä tai sitä ei ole juurikaan havaittavissa. Nuoremmissa ikäryhmissä kävelysuoritteiden säilymiseen vaikuttaa muun muassa kulkumuutosiirtymä pyöräilystä kävelyyn ja kävelysuoritteiden vähäisempi lähtötaso. Lisäksi monet opiskelijat ja työikäiset ovat herkempiä sään vaihteluille kuin iäkkäämmät ikäryhmät.

lääkkäät hoitavat asiointimatkat liukkaallakin kelillä, sen sijaan kävelystenkeistä luovutaan, kun keli on huono. Kävelysuoritteiden vähentyminen tapahtuu siis erityisesti vähentämällä ulkoilua ja kävelystenkeilyä. Asiointimatka esimerkiksi kauppaan voi olla iäkkäälle päivän ainoa ohjelmanumero, josta ei haluta luopua. Liukkaalla kelillä liikkuminen vaikuttaa merkittävästi kaatumisriskiin ja hyvän talvihoidon vaikutus korostuu. Liukkaaseen keeliin varaudutaan varaamalla matkoihin enemmän aikaa ja liikkumalla varovasti. Monella on lisäksi käytössä nastakengät tai liukuesteet.

Keli vaikuttaa eniten apuvälineitä käyttävien liikkumiseen. Henkilöt, joiden toimintakyky on heikentynyt ja joilla on käytössään pyörätuoli, keppi tai muita apuvälineitä, ovat erityisen

riippuvaisia jalkakäytävien talvihoidon laadusta. Talvella keliolosuhteet, kuten lumivallit, loska, jäätynyt loska ja liukkaus tekevät liikkumisesta raskaampaa, hitaampaa ja ajoittain jopa mahdotonta. Sekä ulkoilumatkat että asiointi- ja työmatkat vähenevät tai jätetään tekemättä. Tämä liikkujaryhmä on suhteellisen pieni ja kelin takia tekemättä jätetyt matkat eivät näy väestötason tilastoissa. Muutokset liikkumismahdollisuuksissa vaikuttavat kuitenkin merkittävästi yksilöiden henkiseen ja fyysiseen hyvinvointiin. Mahdollisuus liikkua kävelen tai apuvälineiden avulla on tärkeä keino ylläpitää arjen itsenäisyyttä ja toimintakykyä.

Merkittävä osa opiskelu- ja työikäisistä vähentää talvella kävelen liikkumista sään takia. Heidän liikkumisvalintojaan ohjaavat ennen kaikkea arjen helppous, mukavuus ja ajansäästö. Matkat tehdään pääosin autolla, julkisilla tai pyörällä ja kävely täydentää matkoja silloin kuin se on luonteva osa reittiä. Lyhyet kävelymatkat ja ulkoilu hyvällä säällä on mieluisaa. Sääolosuhteet vaikuttavat liikkumiseen selvästi ja ohjaavat tekemään liikkumisvalinnan siten, että ei tarvitse altistua sateelle tai kylmyydelle. Talven keliolosuhteet eivät juurikaan vaikuta kävelen liikkeelle lähtemiseen, mutta liukkailla keleillä suositetaan turvallisempia ja paremmin aurattuja kulkureittejä.

Koululaisten aktiivinen liikkuminen vähentyy talvella. Koulumatkapyöräilyn määrä vähenee talvella merkittävästi, mutta kävely vastaavasti lisääntyy talvella. Vähentynyt pyöräily ei kuitenkaan kokonaan korvautu kävelyllä, sillä kokonaisuudessaan aktiivisen liikkumisen kokonaismäärä laskee hieman, 79 %:sta 63 %:iin. Sään ja kelin vaikutusta liikkumisen muutoksiin ei ole tutkittu koululaiskyselyissä. Liukkaan kelin mallinnuksen mukaan liukkaat kelit eivät juurikaan vaikuta kouluikäisten kävelysuoritteiden osuuteen talvella.

7.2 Talvihoidon kustannukset ja laatu

Jalkakäytävien talvihoito maksaa Suomessa 47–54 miljoonaa euroa vuodessa. Summassa ovat mukana kuntien, elinvoimakeskusten ja kiinteistöjen hoitamat jalkakäytävät ja yhdistetyt ja erotellut pyörätiet ja jalkakäytävät. Jalkakäytävien hoidon kustannus pinta-alaa kohden on noin 20–50 % kalliimpaa kuin ajoratojen hoito johtuen pienipiirteisemmässä ympäristössä käytettävistä pienemmistä koneista (työ on hitaampaa) ja suuremmasta liukkauden torjunnan tarpeesta.

Talvihoidon kustannusten kuntakohtaisia eroja selittää eniten kunnan maankäytön tiiviys. Suurissa kunnissa, joissa on paljon tiivistä korttelikaupunkia, on jalkakäytävien talvihoidon vuosittainen kustannus noin 2400–3000 €/km ja väljemmin rakennetuissa kunnissa noin 1500–2000 €/km. Kustannuksiin on laskettu mukaan lumen auraus, liukkauden torjunta, lumen kuljetus ja hiekan poisto keväällä. Asukasta kohti laskettaessa kustannukset kuitenkin tasaantuvat erikokoisten kuntien välillä. Kunnan maantieteellisellä sijainnilla ei sen sijaan havaittu olevan selkeää vaikutusta kustannuksiin: jalkakäytävät vaativat hoitoa niin etelässä kuin pohjoisessa. Pohjoisessa painopiste on lumen aurauksessa ja etelämmässä ja rannikolla tehdään enemmän liukkauden torjuntaa.

Saman tyyppisten kuntien talvihoidon kustannusten vaihtelu johtuu hoidon suunnittelusta, tilaamisesta ja järjestämistävästä. Talvihoidon kuntakohtaisissa kustannuksissa on suurta vaihtelua myös saman tyyppisten kuntien välillä. Erot eivät johdu tilattavasta tai toteutuneesta talvihoidon laadusta, sillä lähtökohtaisesti kuntien laatuvaatimukset ovat hyvin lähellä toisiaan. Lähtökohtaisesti yksikään kunta ei suunnittele tai tilaa heikkolaatuista kunnossapitoa. Sen sijaan eroja syntyy talvihoidon järjestämistavan ja kilpailutilanteen takia. Hyvän laadun

saamiseen kustannustehokkaasti vaikuttaa kunnossapidon huolellinen järjestäminen, suunnittelu ja valvonta.

7.3 Talvihoidon vaikutus kaatumisiin ja liikkumiseen

Talvihoidon kustannukset ovat murto-osa kaatumisten ja liukastumisten kustannuksista. Jalkakäytävien talvihoidon kustannukset ovat Suomessa noin 47–54 miljoonaa euroa vuodessa, kun jalkakäytävillä puutteellisesta talvihoidosta johtuneet kaatumiset ja liukastumiset maksavat yhteiskunnalle vuosittain noin 570 miljoonaa euroa. Jo pienellä kaatumisten vähentymisellä olisi suuret taloudelliset vaikutukset. Lähes kaikki liikkujaryhmät liikkuvat myös liukkailla keleillä, mikä korostaa talvihoidon laadun merkitystä liukastumistapaturmien ehkäisyssä. Kustannustehokkainta olisi kohdistaa talvihoidon resursseja ennaltaehkäisevästi kaikkein liukkaimpien kielten torjuntaan. Vuonna 2016 erityisen liukkaita päiviä oli kaupungista riippuen talven aikana noin 20, joiden aikana kaatumistapaturmista tapahtui 30–40 %.

Talvihoidon vaikutus liikkumisen muutoksiin on monisyinen kokonaisuus. Talvihoidolla voidaan vaikuttaa suoraan kaatumisiin, mutta liikkumattomuuden kokonaisuus on erittäin paljon monisyysemmpi kokonaisuus. Liikkumattomuus aiheuttaa vuosittain noin 3,2 miljardin kustannukset yhteiskunnalle. Sään tai kelin takia talvella vähentyneen kävelysuoritteiden terveysvaikutusten selvittämiseen ei tutkimuksen yhteydessä tunnistettu hyvää menetelmää. Syvähaastattelujen tulosten perusteella jalkakäytävien puutteellinen talvihoito ja siitä aiheutuvat haastavat keliolosuhteet johtavat joidenkin ihmisten liikkumisen vähentymiseen talvella. Erityisesti iäkkäimmät sekä apuvälineitä käyttävät henkilöt kokevat, että lumivallit, liukkaus ja jäänytynyt loska vaikeuttavat ulkona liikkumista, minkä seurauksena talvinen ulkoilu vähenee ainakin jonkin verran. Jalkakäytävien talvihoidon

puutteet muodostavat siten osan liikkumattomuuden kokonaiskustannuksista, mutta niiden tarkkaa osuutta ei ollut mahdollista arvioida.

Suuri määrä arkiliikuntaa ja ulkona liikkumista jää talvella tekevästä säästä (pimeys, tuuli, sade, kylmyys) takia, koska ihmiset valitsevat helpomman ja mukavimman tavan liikkua. Liikkumisen vähentymisen määrää on kuitenkin vaikea arvioida ja pelkkä talvihoidon laadun parantaminen tuskin vaikuttaa tämän ryhmän liikkumiseen, vaan liikkumisen lisäämiseksi tarvitaan myös paljon muita toimia. Talvihoidon peruslaatutaso on kuitenkin edellytys talvella ulkona liikkumiselle ja siten edellytys muiden toimenpiteiden vaikuttavuudelle.

8 Johtopäätöksiä ja pohdintaa



8 Johtopäätöksiä ja pohdintaa

Talvihoidon laadun parantamisella voidaan vaikuttaa ennen kaikkea kaatumisten vähenemiseen. Liikkumisen lisäämiseen tarvitaan monia muitakin toimenpiteitä, mutta talvihoidon laadun perustaso on edellytys ulkona liikkumiselle ja siten muiden toimenpiteiden toteuttamiselle.

Kaatumisia voidaan osaltaan vähentää harkiten toteutetulla talvihoidon laadun parantamisella ja viestinnällä.

Talvihoidon kustannukset ja talvihoidon laatu sekä niiden yhteys kaatumisiin ovat keskeisiä talven ajan liikkumiseen liittyviä teemoja. Talvihoidon laadulla voidaan vaikuttaa kaatumisten määrään, mutta laadun tehostaminen on tehtävä harkiten ja myös muita kustannustehokkaita keinoja kuten tehokkaampaa viestintää kannattaa käyttää. Talvihoidon kustannukset ovat murto-osa kaatumisten ja liukastumisten yhteiskunnalle aiheuttamista kustannuksista.

Tutkimuksessa on noussut esille, että lähes kaikki ihmisryhmät tekevät arjen asiointimatkat kelistä huolimatta. Erityisesti iäkkäät tekevät asiointimatkoja paljon kävellen. Tämä korostaa talvihoidon roolia osana kaatumisten ja liukastumisten ehkäisyä. Jalkakäytävien talvihoidon laadun parantaminen ilman tarkkaa suunnitelmaa ja ennakoitua ei kuitenkaan ole kustannustehokasta. Liukkauden torjuntaa tulisi tehostaa erityisesti siellä, missä arjen asiointimatkoja tehdään paljon ja ottaa huomioon myös matkaketjut: tärkeitä kohteita ovat joukkoliikennepysäkkien ja -terminaalien ympäristöt ja niille johtavat vilkkaimmat kävelyreitit sekä kaupallisten ja julkisten palvelujen keskittymät ja työpaikkakeskittymät ja niille johtavat vilkkaimmat reitit.

Alueellisen tai reittikohtaisen talvihoidon kohdistamisen lisäksi tulisi huomiota kiinnittää erityisesti ennakointiin ja käytettyihin hoitomenetelmiin. Tutkimuksessa on havaittu, että kaatumisista noin 30–40 % tapahtuu noin 20 liukkaimman päivän aikana. Eri-tyyppisen kustannustehokasta olisi kehittää kunnossapitoa ja kunnossapitotoimien oikea-aikaisuutta erityisen liukkaina päivinä. Kunnossapitotoimien ajoituksen kohdentamista auttaisi nykyistä tarkempi tieto tapahtuneiden tapaturmien ruuhkapiikkien ajankohdista ja taustatekijöistä.

Laadukaskaan kunnossapito ei kuitenkaan pysty poistamaan jäiseltä pinnalta kaikkea liukkautta, sillä liukkaat kohdat voivat syntyä hyvinkin nopeasti ja paikallisesti ja olla pistemäisiä. Siksi myös liikkujan oman vastuun ja varovaisuuden korostaminen on tarpeen. Tehostettu viestistä yksittäisistä erityisen liukkaista päivistä voisi vähentää kaatumisia. Informointi voisi auttaa jalankulkijat valitsemaan nastakengät, turvallisemman reitin tai varovaisemman etenemistavan. Tutkimuksessa huomattiin, että erilliset jalankulkijoille suunnatut kelivaroituspalvelut tai kunnossapidon toteutukseen liittyvät palvelut (esim. aurat kartalla) olivat huonosti käyttäjien tiedossa. Sen sijaan uutislähetysten yhteydessä luetut jalankulkukelin varoitukset tunnettiin selvästi paremmin. TV-uutisia katsovat kuitenkin tyypillisesti vanhemmat sukupolvet. Median käyttötavat ovat pitkälti sukupolvi-riippuvaisia ja tällä hetkellä ei ole olemassa yhtä kanavaa, joka tavoittaisi hyvin kaikenikäiset. Selvää vaikutusta säätiedotuksen yhteydessä annetusta jalankulkukelivaroituksen vaikutuksesta kävellen liikkeelle lähtemiseen tai liikkumisen välttämiseen ei haastatteluissa todettu.

Liikkujan omaa varovaisuutta, vastuuta ja keinoja olisi hyvä tuoda esiin säännöllisesti ja monikanavaisesti sekä yleisessä mediassa että kohdistetusti suoraan haavoittuvimmille ihmisryhmille. Viestinnässä on hyvä muistuttaa, että liukastumisia voi

vähentää omilla toimilla ja valinnoilla. Hyviksi todettuja keinoja ovat muun muassa kenkien valinta kelin mukaan, liukuasteiden käyttäminen, pidemmän ajan varaaminen matkoihin, jalankulkuun tarkistaminen ja kävelyyn keskittyminen. Myös hyvän fyysisen kunnon ja tasapainon merkitystä pystyssä pysymiseen on syytä korostaa.

Korkeat talvihoidon kustannukset eivät ole tae hyvästä talvihoidon laadusta.

Vaikka talvihoito on sääolosuhteista ja kaupunkirakenteesta riippuvaista, vaikuttaa talvihoidon laatuun ja kustannuksiin merkittävästi myös työn organisointi, suunnittelu ja valvonta. Tässä tutkimuksessa esiin tulleet kuntien väliset suuret erot talvihoidon kustannuksissa viittaavat siihen, että talvihoitoon käytetty rahamäärä ei yksin selitä talvihoidon laatua. Vaikuttavampia tekijöitä ovat työn suunnittelu ja ennakointi, työtavat ja alan valitseva kilpailutilanne. Kustannusten lisääminen ei siis automaattisesti paranna laatua, vaan laadun parantamisen keinoja kannattaa hakea ensisijaisesti kehittämällä työtapoja, ennakointia ja kustannustietoisuutta.

Talvihoitoon käytettävät kustannukset eivät ole kaikilta osin suoraan sidoksissa talven sääolosuhteiden rankkuuteen, mikä johtuu erityisesti henkilöstökuluista ja alihankintakäytännöistä. Palkkakuluja syntyy talven rankkuudesta riippumatta, sillä vakituinen henkilöstö aiheuttaa kustannuksia myös leudon ja lumetoman talven aikana. Alihankintaa käytettäessä kunnille syntyy sitouttamiskustannuksia, sillä palveluntuottajille saatetaan maksaa valmiudesta, jolloin kustannuksia kertyy myös lumettomina talvina. Sääolosuhteista riippuvia muuttuvia kustannuksia ovat muiden muassa lumenajo ja liukkauden torjunta.

Laadukas talvihoito edellyttää lähtökohdiltaan hyvin suunniteltua ja kunnossa olevaa infraa ja toisaalta infran puutteet voivat lisätä merkittävästi talvihoidon kustannuksia. Jos sulamisvedet johdetaan jalkakäytävälle, kallistukset ovat puutteelliset tai virheelliset tai lumelle ei ole tilaa, on kunnossapito väistämättä vaikeampaa ja kalliimpaa kuin hyvin suunnitellussa ja toteutuksessa ympäristössä. Koska infrastruktuurin parantaminen on hidas, vaatii talviliikkumisen olosuhteiden kehittäminen vuosikymmenten mittaista työtä.

Toisaalta kunnossapitokäytäntöjä on mahdollista kehittää myös olemassa olevassa ympäristössä ja käytäntöjä muuttamalla voidaan saada aikaan merkittäviä vaikutuksia suhteellisen nopeasti ja kustannustehokkaasti. Yksi esimerkki tästä on Suomessa vallalla oleva aurauksenkäytäntö, jossa lumet aurataan kadun keskeltä reunoille. Käytännön seurauksena on usein lumen kasaantuminen jalkakäytävien ja pyöräteiden reunoille ja päälle, mikä kaiventaa jalankulun tilaa, heikentää jalkakäytävän talvihoidon laatua ja aiheuttaa liukkaita erityisesti keväisin. Toimintatapoja voitaisiin tarkastella uudelleen siten, että lumia aurattaisiin taaisemmin kadun poikkileikkaukseen viherkaistoille, välikais-toille ja autokaistojen ja eri kulkumuotojen kaistojen väleihin. Tällöin lumetilaa otettaisiin tarvittaessa kaikilta kulkumuodoilta, minkä ansiosta jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden olosuhteet paranisivat. Näin toimitaan esimerkiksi Tukholmassa. Pitkään vallinneen käytännön muuttaminen vaatii kuitenkin ajattelutavan muutosta läpi koko organisaation, mikä edellyttää huolellista valmistelua, suunnittelua ja jalkauttamista.

Liikkumattomuuden ja liikkumisvalintojen syyt ovat syvällä yhteiskunnan rakenteissa, minkä takia liikkumisen lisäämiseksi tarvitaan monia keinoja.

Suomalaisessa yhteiskunnassa on teknologian kehittymisen, autoistumisen, kaupungistumisen, liikkumistapojen monien vaihtoehtojen ja yksilökeskeisen ajattelun lisääntymisen myötä tapahtunut merkittävä muutos suhtautumisessa arjen liikkumisvalintoihin. Arjen valintoja ohjaa yhä enemmän mukavuus ja vaivattomuus sen sijaan, että otettaisiin huomioon valinnan vaikutus fyysiseen ja henkiseen hyvinvointiin tai ympäristöön. Esimerkki tapahtuneesta tottumusten muutoksesta on lisääntyneet kotiinkuljetuspalvelut. Asenteiden muutos on heijastunut liikkumisvalintoihin myös talvella: yhä harvempi on valmis sietämään epämukavuutta, altistumaan huonoksi koetulle säälle tai näkemään vaivaa sopivien varusteiden hankinnassa ja pukemisessa.

Jalkakäytävien puutteellinen talvihoito ja siitä aiheutuvat haastavat keliolosuhteet johtavat joidenkin ihmisten liikkumisen vähentymiseen talvella. Erityisesti iäkkäimmillä ja apuvälineitä käyttävillä talvella liikkuminen vähenee. Suurempi määrä arkiliikuntaa ja ulkona liikkumista jää talvella kuitenkin tekemättä sään takia, koska ihmiset valitsevat helpomman ja mukavimman tavan liikkua.

Liikkumattomuuden syiden ollessa syvällä yhteiskunnan rakenteissa, tarvitaan liikkumisen lisäämiseksi useita vaikuttavia yhtäaikaista toimia ja kulttuurin muutosta. Liikkumisen väheneminen talviaikaan lisää entisestään kokonaisliikkumattomuutta, minkä takia myös talven aikaisen liikkumisen lisääminen on tarpeellista ja perusteltua. Jalkakäytävien talvihoidon laadukas perustaso on kuitenkin edellytys talviliikkumisen mukavuudelle ja

houkuttelevuudelle, minkä takia talvihoidollakin on roolinsa pyrkimyksissä ympärivuotisen liikkumisen lisäämiseksi.

Yksi asennemuutosta kaipaava asia on suhtautuminen säähän – tarvittaisiin enemmän ajattelua, jossa sää nähdään ennen kaikkea pukeutumiskysymyksenä eikä esteenä ulos lähtemiselle. Lisäksi tietoutta arkiliikkumisen helppoudesta ja vaikutuksesta terveyteen ja hyvinvointiin olisi tarpeen lisätä. Asenteisiin vaikuttamista kannattaisi tutkimusten tulosten perusteella kohdentaa erityisesti nuoriin ja nuoriin aikuisiin. Säästä riippumattomat ulkoilijat olivat tämän tutkimuksen tulosten perusteella pääosin iäkkäitä ja iäkkäät lähtivät muutoinkin ulos herkemmin säästä riippumatta. Tavoitteena tulisi olla kasvattaa myös nuoremista sukupolvista säästä riippumattomia ulkoilijoita. Toisaalta tutkimusten mukaan tietouden lisääminen vaikuttaa ihmisten tapoihin ja asenteisiin heikosti verrattuna esimerkiksi uusien laadukkaampien reittien rakentamiseen tai autoilun rajoittamiseen.

Kouluilla on merkittävä rooli koululaisten liikkumisvalinnoissa, ja uuden perusopetuslain myötä kouluille tulee entistä selkeämmin tehtäväksi edistää oppilaiden liikunnallisuutta. Aktiivisen koulumatkaliikkumisen edistäminen olisi luonteva osa liikunnallisuuden edistämisen kokonaisuuteen.

Talvihoidon kustannukset ja talvihoidon vaikutusten kustannukset kohdistuvat eri tahoihin.

Talvihoitoon liittyvät kustannukset ja talvihoidon vaikutusten kustannukset jakautuvat useille eri toimijoille. Vaikka kyse on yhteiskunnallisista kokonaiskustannuksista, talvihoidon maksaja ja talvihoidon toimenpiteiden suurin hyötyjä eivät ole sama taho. Tämä eturistiriita vaikeuttaa päätöksentekoa ja voi aiheuttaa tilanteita, joissa talvihoidon investointeja voi olla vaikea

kohdistaa ja perustella parhaimmalla mahdollisella tavalla. Esi-merkiksi kunnat ja elinvoimakeskukset toimivat talvihoidon maksajina, mutta talvella sattuneiden kaatumistapaturmien kustannukset kohdistuvat pääasiassa sosiaali- ja terveyspalveluihin eli hyvinvointialueiden ja KELAn kustannuksiin.

On myös perusteltua pohtia, ovatko talvihoidon määrärahat al-
lokoitu oikein – mikä osuus talvihoidon kustannuksista käy-
tään ajoratoihin ja mikä jalkakäytäviin ja jalankulun turvaami-
seen? Talvella autoilija selviää usein pienestä lumimäärästä tai
liukkaudesta paremmin kuin jalankulkija, erityisesti jos jalankul-
kija käyttää apuvälineitä. Toisaalta alempiluokkaisilla kaduilla ei
ole erikseen jalkakäytäviä, joten panostus ajoradan hoitoon on
samalla panostus myös jalankulkijoiden olosuhteisiin.

9 Lähteet



9 Lähteet

Haikonen, K. & Doupi, P. & Honkala, E. & October, M. & Nipuli, S. & Lounamaa, A. (2017) Suomalaiset tapaturmien uhreina 2017. Kansallisen uhritutkimuksen tuloksia. Saatavissa:

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-993-4>

Ilmatieteen laitos. Vuoden 2016 sää. Viitattu 11.2.2026. Saatavissa: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/vuosi-2016>

Kallio, J. & Turpeinen, S. & Hakonen, H. & Tammelin, T. (2016) Active commuting to school in Finland, the potential for physical activity increase in different seasons. International journal of circumpolar health, 75, 33319. Saatavissa:

<https://doi.org/10.3402/ijch.v75.33319>

Kokko, S. & Hämylä, R. (2025) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa LIITU-tutkimuksen tuloksia 2024. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2025:1.

M, Berntman. (2015) Fotgängares olyckor och skador i trafikmiljö med fokus på fallolyckor. (Bulletin 295 / 3000; Vol. Bulletin 295). Lunds universitet, LTH, institutionen för teknik och samhälle, trafik och väg. Saatavissa: <https://lucris.lub.lu.se/ws/files/3934697/8194817.pdf>

Malin, F. & Mesimäki J. & Penttinen M. (2022) Liikastumistapaturmat ja niiden ehkäisy toiminnallisen tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden näkökulmasta. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2022:2. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163848/LVM_2022_2.pdf

Tervonen, J. (2016) Tieliikenteen onnettomuuskustannustentarkistaminen: Kuolemat sekä vakavat ja lievät loukkaantumiset.

Saatavissa: https://www.traficom.fi/sites/default/files/21712-Trafin_tutkimuksia_5_2016_Tieliikenteen_onnettomuuskustannusten_tarkistaminen.pdf

Trafikanalys. (2017) Ny målstyrning för trafiksäkerheten. (Rapport 2017:12).

Trafikverket. (2012) Översyn av etappmål och indikatorer för säkerhet på väg mellan år 2010 och 2020 – Analysrapport (2012:124).

UKK-instituutti. (2026a) Liikkumattomuuden kustannukset Suomessa. Verkkosivu. Viitattu 13.2.2026. Saatavissa: https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-ja-paikallaanolon-kustannusvaikuttavuus/liikkumattomuuden-kustannukset-suomessa/?srsltid=AfmBOoqXYDSasEWbD-hUJL67Eu41g352Ua0PKqvwow81DhwPI8j_YIHn3

UKK-instituutti. (2026b) Liikkumattomuuden ja paikallaanolon kustannuslaskuri. Viitattu 13.2.2026. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-ja-paikallaanolon-kustannusvaikuttavuus/kustannuslaskuri/>

Vuoriainen, T. & Helenius, M. & Heikkilä, J. & Olkkonen, S. (2000) Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kaatumistapaturmat. Tielaitoksen selvityksiä 48/2000. Saatavissa: <https://www.tieh.fi/julkaisut/pdf/3200634.pdf>

TAMPERE.
FINLAND

