

Selvitys pyöräilyn ja mikroliikkumisen promillerajasta

Kesäkuu 2023

TIIVISTELMÄ

Vuosille 2022–2026 annetulla valtakunnallisella liikenneturvallisuusstrategialla ohjataan liikenneturvallisuustyötä ja sen toimenpiteillä parannetaan liikenteen turvallisuutta sekä ehkäistään liikenneonnettomuuksia. Tämä selvitys tukee liikenneturvallisuusstrategian toimenpiteen numero 91 toteutusta. Toimenpiteen mukaisesti selvityksessä on arvioitu pyöräilyn ja mikroliikkumisen promillerajan asettamisen liikenneturvallisuusvaikutuksia.

Selvityksessä mikroliikkumisen käsite on rajattu koskemaan kevyitä sähköajoneuvoja painottuen sähköpotkulautamallisiin ajoneuvoihin. Tehty kirjallisuustutkimus sisältää katsauksia suomalaiseen tutkimusaineistoon ja selvityksiin sekä kansainvälisiä esimerkkejä eri maiden tutkimuksista ja lainsäädännöstä promillerajoihin liittyen. Kirjallisuustutkimuksen rinnalla on toteutettu asiantuntijahaastatteluja poliisin sekä lääketieteen ja liikenneturvallisuuden asiantuntijoiden kanssa. Vaikutusten arvioinnin lisäksi raportoinnissa on nostettu esiin keinoja vähentää päihtyneenä ajamista sähköpotkulaudalla ja pyörällä.

Laadittu kirjallisuustutkimus osoittaa yksiselitteisesti, että päihtymys vaikuttaa yksilöiden toimintakykyyn ja heikentää esimerkiksi liikennetilanteiden ennakointia, reagointiaikaa, ajoneuvon hallintaa ja kehon koordinaatiota. Päihtyneenä ajamiseen millä tahansa ajoneuvolla suhtaudutaan jo nyt kielteisesti Suomen lainsäädännössä. Kuitenkin tieliikennelaissa säädetyt yleiset vaatimukset (TLL 17 §) ja rikoslaisissa säädetty kriminalisointi (rikoslaki 23 luku 9 §) koskevat polkupyörällä ja kevyellä sähköajoneuvolla ajettaessa vain tilanteita, joissa kuljettajan kyky ajamiseen on todella heikentynyt. Promillerajan asettaminen antaa selkeän rajan ja viestin siitä, ettei päihtyneenä saa ajaa. Poliisin on silloin helpompi puuttua päihtyneenä ajamiseen.

Selvityksen perusteella esitetään promillerajan asettamista sähköpotkulautailuun ja pyöräliikenteelle, koska se edistää tieliikenteen kokonaisturvallisuutta, vähentää onnettomuuskustannuksia ja yhdenmukaistaa kaiken ajoneuvoliikenteen promillerajakäytännön.

Sähköpotkulauta- ja pyöräliikenteen tapaturmamäärien tarkastelu osoittaa, että poliisin tietoihin nojaava tieliikenteen virallinen onnettomuustilasto ei kuvaa riittävästi loukkaantumiseen johtaneiden tapaturmien kokonaismäärää. Pyöräliikenteen tapaturmien kokonaismääräarvio on sähköpotkulautailun arviota suurempi, mikä selittyy pääosin pyöräliikenteen suuremmalla ajosuoritteella. Vuositasolla Suomessa kuolee keski-

määrin 18 ja loukkaantuu arviolta 7 200 pyöräilijää. Sairaalatilastojen perusteella sairaaloissa hoidettiin vuonna 2020 (osastohoito) noin 2 300 pyöräilijää vuodessa. Sähköpotkulautailun kuolemaan johtaneita onnettomuuksia on tapahtunut yksi kappaletta vuonna 2021, jonka perusteella ei vielä voida arvioida kuolemien aikasarjaa. Sähköpotkulautailijoiden loukkaantumisia selvityksessä arvioitiin Suomessa tapahtuvan vuositasolla keskimäärin 1 600 kappaletta. Sairaaloissa osastohoidettujen sähköpotkulautailijoiden osuus vaihtelee sairaanhoitopiireittäin 5–13 prosentin välillä loukkaantuneiden kokonaismäärästä.

Päihtyneenä ajaneille tapahtuneet tapaturmat korostuvat erityisesti sähköpotkulautailun parissa. Jopa puolet tapaturmiin joutuneista päivystyshoidon potilaista ovat olleet alkoholin vaikutuksen alaisena (HUS 201/446; 45 %. TAYS 167/331; 50 %). Pyöräliikenteen osalta päihtyneenä tapaturmiin joutuneiden osuudet ovat kuolemaan johtaneissa tapaturmissa 19 % ja loukkaantumisissa 31 %.

Sähköpotkulautailijoiden ja pyöräilijöiden valtakunnallisiksi päihtyneiden liikenneonnettomuuksien kokonaiskustannuksiksi selvityksessä arvioitiin vuositasolla pyöräliikenteen sairaalahoidettujen loukkaantumisten ja liikennekuolemien osalta 391 milj. euroa ja sähköpotkulautailun sairaalahoidetuille loukkaantumisille 130 milj. euroa.

Vuonna 2022 tehdyssä kyselyssä pääosa kansalaisista hyväksyi promillerajan asettamisen. Promillerajan asettamista kannatti 86 % vastaajista sähköpotkulautailuun ja 63 % polkupyöräilylle.

Jos sähköpotkulautailulle ja pyöräliikenteelle päädytään asettamaan promilleraja, se edellyttää muutoksia rikoslakiin ja pakkokeinolakiin. Lainsäädännön osalta vastuutahona toimii oikeusministeriö. Eri promillerajojen vaikutuksia on vaikea vertailla keskenään. Selkeyden vuoksi nähdään perusteltuna asettaa samat promillerajat kaikelle ajoneuvoliikenteelle. Rattijuopumuksen promilleraja on Suomessa 0,5 ‰ ja törkeän rattijuopumuksen raja on 1,2 ‰. Tämä selvitys arvioi promillerajan asettamisen vaikutuksia ainoastaan alkoholin osalta. Huumaavien aineiden käyttökiellon sisällyttäminen sähköpotkulauta- tai pyöräliikenteen promillerajoihin olisi kuitenkin tärkeä arvioida erikseen.

Sisältö

1	Johdanto	6
1.1	Selvityksen tausta ja tavoitteet	6
1.2	Selvityksen toteutus	7
1.3	Suomen lähtökohdat	8
1.3.1	Liikennejuopumus	8
1.3.2	Mikroliikkumisen termistö	9
1.3.3	Polkupyörät	10
2	Polkupyöräonnettomuudet	11
2.1	Polkupyöräilijöiden tapaturmat, vammojen vakavuus ja tapaturmien tilastointi	11
2.2	Onnettomuustilastot	14
2.3	Havaintoja muista suomalaisista ja kansainvälisistä polkupyöräonnettomuuksien tutkimuksista	18
3	Sähköpotkulautailun onnettomuudet	22
3.1	Kevyiden sähköisten liikkumisvälineiden liikenneturvallisuuden arviointi	22
3.2	Sähköpotkulautailun tapaturmat Helsingissä	24
3.3	Sähköpotkulautailun tapaturmat muiden sairaanhoitopiirien alueella	27
3.3.1	Tapaturmat Turussa	27
3.3.2	Tapaturmat Tampereella	27
3.4	Havaintoja kansainvälisistä sähköpotkulautaonnettomuuksien tutkimuksista	29
4	Asenteet	31
4.1	ESRA2-kysely	31
4.2	Baseline-tutkimushanke	32
4.3	Liikenneturvan kyselytutkimukset	32
4.4	HS-gallupin kysely promillerajan asettamisesta	33

5	Kansainvälinen katsaus	35
5.1.1	Alankomaat.....	35
5.1.2	Iso-Britannia	37
5.1.3	Norja.....	38
5.1.4	Ruotsi	39
5.1.5	Saksa.....	40
5.1.6	Tanska.....	40
5.1.7	Viro.....	41
5.2	Yhteenveto eri maiden promillekäytännöissä.....	42
6	Arvio onnettomuusmääristä ja -kustannuksista	45
6.1	Kirjallisuuskatsauksen havainnot.....	45
6.2	Arvio tapaturmien kokonaismäärästä.....	46
6.3	Arvio päihtyneenä ajavien määrästä	48
6.4	Arvio onnettomuuskustannuksista.....	48
7	Keinoja vähentää päihtyneenä ajamista ja lieventää onnettomuuksien seurauksia	51
7.1	Promilleraja	51
7.2	Kunnan asettamat käyttörajoitukset	53
7.3	Poliisille oikeus puhalluttaa ja keskeyttää ajaminen.....	54
7.4	Operaattoreille velvoite ajokuntotestistä tai alkoluokasta.....	55
7.5	Haittojen lieventämiskeinoja.....	55
8	Vaikutusten arviointi	57
8.1	Liikenneturvallisuusstrategian valmistelun aikainen vaikutusten arviointi	57
8.2	Vaikutusarvioinnin lähtötiedot tiivistetysti	58
8.3	Promillerajan määrittäminen	61
8.4	Sähköpotkulautailun ja pyöräliikenteen promillerajan vaikutukset.....	61
8.5	Suosituksia.....	64
	Lähteet.....	66

1 Johdanto

1.1 Selvityksen tausta ja tavoitteet

Valtioneuvosto julkaisi maaliskuussa 2022 uuden valtakunnallisen liikenneturvallisuusstrategian vuosille 2022–2026. Liikenneturvallisuusstrategian tarkoitus on ohjata kokonaisvaltaisesti liikenneturvallisuustyötä Suomessa parantamalla liikenteen turvallisuutta ja ehkäisten liikenneonnettomuuksia. Strategiaa ohjaa nollavisio, jonka mukaan kenenkään ei tarvitse liikennemuodosta riippumatta kuolla tai loukkaantua vakavasti liikenteessä. (Rekola, ym. 2022).

Uudessa liikenneturvallisuusstrategiassa on linjattu seitsemän strategista linjausta, jotka kuvaavat liikenneturvallisuustyön painopisteitä. Näistä 7. linjauksen mukaan lain-säädännön on edistettävä turvallisuutta. Strategiaan on kuvattu yhteensä 103 toimenpidettä, ja toimenpideohjelmassa yhdeksi toimenpiteeksi (nro 91) on kirjattu tarve selvittää promillerajan asettamista pyöräilyyn ja mikroliikkumiseen ja arvioida promillerajan asettamisen vaikutuksia liikenneturvallisuuteen. (Rekola, ym. 2022). Tällä selvitystyöllä pyritään vastaamaan Liikenneturvallisuusstrategian 2022–2026 toimenpiteeseen 91.

Tämän selvityksen tavoitteena on ollut arvioida, *vaikuttaisiko pyöräilyn ja mikroliikkumisen promilleraja liikenneturvallisuuteen.*

Selvityksessä mikroliikkumisen käsite on rajattu koskemaan kevyitä sähköajoneuvoja ja painottuen sähköpotkulautamallisiin ajoneuvoihin. Rajauksen valintaan ovat vaikuttaneet tutkimusaineistojen saatavuus sekä kevyiden sähköajoneuvojen eri muotojen käyttömäärät.

Pyörä- ja sähköpotkulautaliikenteen promillerajojen asettaminen on paljon esillä oleva teema niin kansallisesti kuin myös kansainvälisesti. Osassa Euroopan maissa on asetettu erilaisia promillerajoja pyöräliikenteelle ja mikroliikkumiselle. Suomessa promillerajan arvioinnissa on siksi huomioitu kansainväliset esimerkit sekä eri maiden käytännöt ja kokemukset promillerajoista.

1.2 Selvityksen toteutus

Selvityksessä kysymystä pyöräilyn ja mikroliikkumisen promillerajan asettamisen liikenneturvallisuusvaikutuksista on lähestytty kirjallisuustutkimuksen avulla. Kirjallisuustutkimus sisältää katsauksia suomalaiseen tutkimusaineistoon ja selvityksiin sekä kansainvälisiä esimerkkejä eri maiden lainsäädännöstä ja käytänteistä. Tarkastelun kannalta kiinnostaviksi maiksi tunnistettiin selvityksen alussa Alankomaat, Iso-Britannia, Norja, Ruotsi, Saksa, Tanska ja Viro. Kirjallisuustutkimuksessa on keskitytty tunnistamaan keskeiset haasteet jo tehtyjen tutkimusten avulla. Työhön ei ole sisällynyt onnettomuustietojen käsittelyä ja uusien tilastoyhteenvetojen koostamista.

Kirjallisuustutkimuksen luvut kuvaavat pyöräiliikenteen onnettomuustilastoista tehtyjä havaintoja (luku 2), sähköpotkulautailun onnettomuustilastoista ja -tutkimuksista tehtyjä havaintoja (luku 3) sekä asennetutkimusten tuloksia (luku 4). Kansainvälisen katsauksen maakohtaiset yhteenvedot on raportoitu lukuun 5.

Kirjallisuustutkimuksen kokonaisuuden pohjalta on tunnistettu yhdessä asiantuntijaryhmän kanssa erilaisia keinoja vähentää päihtyneenä ajamista (luku 6). Asiantuntijarvio promillerajan vaikutuksista on muodostettu yhteistyössä hankkeen ohjausryhmän kanssa. Vaikutusarvioinnin toteutuksessa käytettiin työskentelymenetelmänä asiantuntijaryhmän kanssa järjestettyä työpajakokousta sekä asiantuntijahaastattelua. Tilaisuuksissa arvioitiin keskustelun kautta promillerajan asettamisen vaikutuksia eri näkökulmista. Pääpaino vaikutusarvioinnissa on keskittynyt liikenneturvallisuusvaikutusten arviointiin. Vaikutusarvioinnin tulokset on koottu lukuun 7.

Selvitystyön ohjausryhmään ovat kuuluneet liikenne- ja viestintäministeriöstä Maija Ahokas, Sofia Johansson ja Konsta Arvelin, Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista Inkeri Parkkari ja Riikka Rajamäki sekä Väylävirastosta Noora Airaksinen (asiantuntijajäsen).

Ohjausryhmän lisäksi selvityksen aikaiseen vuoropuheluun ovat osallistuneet asiantuntijoina Juha Valtonen Liikenneturvasta, Dennis Pasterstein Helsingin poliisilaitokselta sekä Roope Kalske ja Shawna Kutvonen Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiristä HUS.

Selvityksen laadinnasta on konsulttina vastannut Ramboll Finland Oy, josta työhön ovat osallistuneet Anna Kirjanen, Elisa Heimo, Anne Vehmas ja Juha Heltimo. Lisäksi kansainvälisen katsauksen toteutukseen on osallistettu konsultin organisaation kansainvälisiä asiantuntijoita.

1.3 Suomen lähtökohdat

1.3.1 Liikennejuopumus

Päihteillä on keskushermostoa häiritsevä ja jopa lamaannuttava vaikutus, mikä heijastuu mm. reaktioaikaan, riskinottoon sekä vireystilaan (Rekola, ym. 2022). Humaltuneena ajoneuvon hallinta ja kehon koordinaatio on vaikeampaa kuin selvinpäin ajassa (Yannis ym. 2020).

Suomen nykyinen lainsäädäntö (Rikoslaki 1889/39 luku 23 § 9) määrittelee liikennejuopumuksen moottorittomalla ajoneuvolla seuraavasti:

”Joka tienkäyttäjänä kuljettaa moottoritonta ajoneuvoa, moottorilla varustettua polkupyörää tai kevyttä sähköajoneuvoa alkoholin tai muun huumaavan aineen vaikutuksen alaisena ja siten aiheuttaa vaaraa toisen turvallisuudelle, on tuomittava liikennejuopumuksesta moottorittomalla ajoneuvolla sakkoon tai vankeuteen enintään kolmeksi kuukaudeksi.”

Liikennejuopumuksesta moottorittomalla ajoneuvolla tuomitaan myös tienkäyttäjä, joka kuljettaa alkoholin tai muun huumaavan aineen vaikutuksen alaisena kävelynopeutta nopeammin käsikäyttöistä tai sellaista jalankulkua avustavaa tai korvaavaa liikumisvälinettä, jossa on enintään 1 kilowatin tehoinen sähkömoottori ja jonka suurin rakenteellinen nopeus on enintään 15 kilometriä tunnissa, ja siten aiheuttaa vaaraa toisen turvallisuudelle.”

Näin ollen lainsäädännöllisesti niin sanottu tankojuoppous on Suomessa nykyisin rangaistavaa vain, jos päihtyneenä ajaessa aiheuttaa vaaraa toiselle.

Liikenneturvan touko–kesäkuussa 2020 teettämä sääntötuntemuskysely osoittaa, että suomalaisten tietämys lainsäädännöstä päihtyneenä polkupyörällä ajamiseen on hyvällä tasolla. Sääntötuntemuskyselyssä vastaajien tietoutta selvitettiin mm. kysymällä pitääkö väittää ”Laki ei sano mitään humalassa pyöräilystä” paikkansa. Vastaajista 10 % arvioi väittämän pitävän paikkansa, 80 % piti väittämää taruna ja 10 % ei osannut sanoa (n=1092, edustaa 15–79-vuotiaita suomalaisia). (Liikenneturva 2021a).

Mikroliikkumisen liikkumisvälineiden ja polkupyörien ajoneuvoluokkia (kuva 1) on kuvattu kappaleissa 1.3.2. Mikroliikkumisen termistö ja 1.3.3. Polkupyörät.



Kuva 1 Kevyet sähköiset ajoneuvot (Traficom 2022.)

1.3.2 Mikroliikkumisen termistö

Mikroliikkuminen käsittää terminä kaikki alle 350 kg painoiset henkilökuljettimet, jotka on rajoitettu korkeintaan 45 km/h nopeuteen. (International Transport Forum 2020). Mikroliikkuminen pitää näin ollen sisällään polkupyörät, erilaiset sähköavusteiset liikumisvälineet sekä mopoiksi rekisteröitävät ajoneuvot.

Kevyet sähköavusteiset liikumisvälineet voidaan jakaa karkeasti kolmeen luokkaan pääsääntöisesti kulkuvälineen huippunopeuden ja maksimitehon mukaan. Sähköavusteiset liikumisvälineet luokitellaan jalankulkua avustaviin tai korvaaviin liikumisvälineisiin, kevyisiin sähköajoneuvoihin sekä sähköavusteisiin tai moottorilla varustettuihin polkupyöriin. Riippuen luokitukseltaan kulkuväline rinnastetaan joko jalankulkuksi tai pyöräilyksi, jolloin liikkumisessa tulee huomioida kyseistä kulkutapaa koskeva lainsäädäntö. (Traficom 2022a; Tukes 2022).

Jalankulkua avustavat ja korvaavat liikumisvälineet

Jalankulkua avustavien tai korvaavien liikumisvälineiden käyttäminen rinnastetaan jalankulkuksi ja niiden käyttäjää koskee jalankulkijan liikennesäännöt (Tieliikennelaki 729/2018 § 2). Jalankulkua avustaviksi liikumisvälineiksi luetaan yksi- tai useampi-pyöräiset sähkömoottorilliset henkilökuljettimet, joiden teho on enimmillään 1 kW ja maksiminopeus on rajoitettu enintään 15 km/h. Jalankulkua avustaviksi ja korvaaviksi liikumisvälineiksi luetaan esimerkiksi tasapainolaudat, kevyemmät sähköpotkulaudat ja muut kevytrakenteiset liikumisvälineet. Myös erilaiset sähköiset apuvälineet kuten invamopot luetaan tähän luokkaan, mikäli niiden enimmäisnopeus on rajoitettu 15 km/h nopeuteen. Mikäli enimmäisnopeutta ei ole rajoitettu 15 km/h nopeuteen, luetaan kulkuväline kevyeksi sähköajoneuvoksi. Jalankulkuksi rinnastettavilla kulkuvälineillä kuljetaan jalankulkuväylillä. (Traficom 2022a; Tukes 2022.)

Kevyet sähköajoneuvot

Kevyet sähköajoneuvot ovat enintään 25 km/h nopeudella kulkevia ja maksimissaan 1 kW tehoisia liikkumisvälineitä. Tähän ajoneuvoluokkaan kuuluvat esimerkiksi sähkökäyttöiset potkulaudat, tasapainolaudat ja rullalaudat sekä sähköiset liikkumisen apuvälineet, jotka kulkevat yli 15 km/h nopeutta mutta alle 25 km/h. Kevyitä sähköajoneuvoja koskee polkupyöräilijän liikennesäännöt. Kevyiksi sähköajoneuvoiksi ei kuitenkaan lueta sähköavusteisia tai moottorilla varustettuja polkupyöriä (Ajoneuvolaki 82/2021 § 29). Kevyet sähköajoneuvot muodostavat oman ajoneuvoluokkansa polkupyörien tapaan. (Traficom 2022a; Tukes 2022.)

Muut sähköajoneuvot

Muiksi sähköajoneuvoiksi luetaan laitteet, joita ei voida lukea jalankulkua avustaviksi ja korvaaviksi liikkumisvälineiksi tai kevyiksi sähköajoneuvoiksi huippunopeuden ollessa yli 25 km/h. Tällaisia laitteita ei saa käyttää Suomen tieliikenteessä. (Tukes 2022.)

1.3.3 Polkupyörät

Polkupyörä on yhden tai useamman henkilön tai tavarankuljettamiseen valmistettu polkimin tai käsikammin varustettu kaksi- tai useampi pyöräinen ajoneuvo. Polkupyörä on täysin tai pääosin lihasvoimalla etenevä ajoneuvo. (Ajoneuvolaki 82/2021 § 28.). Polkupyörä voidaan kuitenkin varustaa sähköavusteella tai moottorilla. Riippumatta onko polkupyörä varustettu sähköavustella tai moottorilla, sovelletaan sillä kulkemiseen pyöräilyn liikennesääntöjä.

Sähköavusteisen polkupyörän suurin sallittu teho on 250 W. Sähköavuste saa toimia vain poljettaessa ja sen on kytkeydyttävä pois nopeuden saavuttaessa 25 km/h nopeuden. (Traficom 2022a; Tukes 2022.)

Moottorilla varustetun polkupyörän suurin sallittu teho on 1 kW. Moottori saa toimia sähköavusteisesta polkupyörästä poiketen ilman polkemista. Moottorin on kuitenkin kytkeydyttävä pois päältä, kun nopeus saavuttaa 25 km/h. Moottorilla varustetuille polkupyörille, jotka eivät täytä sähköavusteisten polkupyörän ehtoja, on otettava liikennevakuutus. (Traficom 2022a; Tukes 2022.)

Mikäli moottorilla tai sähköavusteella varustetun polkupyörän avustinta ei ole rajoitettu 25 km/h tuntivauhtiin, ei polkupyörä ole tieliikennekelpoinen. Tällaiset laitteet on rekisteröitävä mopoiksi, mikäli rekisteröinti on muuten laitteen ominaisuuksiltaan mahdollista. Tällaisten laitteiden käytössä noudatetaan mopoilun liikennesääntöjä. (Traficom 2022a; Tukes 2022.)

2 Polkupyöräonnettomuudet

Suomen virallinen tieliikenneonnettomuustilastointi perustuu poliisin tietoon tulleisiin onnettomuuksiin. Tilastoinnin kattavuus on 100 % kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa. Vuonna 2021 tieliikenteessä kuoli ennakkotietojen mukaan 24 pyöräilijää. Vuonna 2020 tieliikenteessä kuoli 31 pyöräilijää.

Muiden kuin kuolemaan johtaneiden polkupyöräilijöiden onnettomuuksien osalta virallisiin tilastoihin päätyvät vain onnettomuudet, joissa poliisi käy paikan päällä. Heikoiden tilasto kattaa polkupyöräilijöiden yksittäisonnettomuudet. Polkupyöräilijöiden ja sähköpotkulautailijoiden onnettomuuksista on tehty tutkimuksia sairaaloiden keräämien tilastotietojen perusteella.

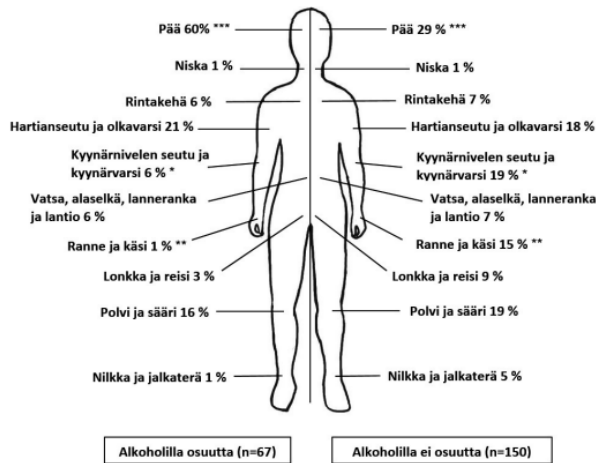
Vakavista loukkaantumisista on saatavissa vuosilta 2014–2020 sairaaloiden ja poliisin tilastojen yhdistämiseen perustuva tieto sekä tieto vain sairaaloiden hoitoilmoitusrekisteristä löytyvistä loukkaantumisista. Vuonna 2020 Suomen tieliikenteessä loukkaantui vakavasti 274 pyöräilijää, ja vuonna 2019 yhteensä 245 pyöräilijää (poliisin tilasto ja hoitoilmoitusrekisterin tapaturmat yhteen laskettuna) (Tilastokeskus 2022a, Tilastokeskus 2022b)

Pyöräliikenteen alkoholionnettomuuksia on tutkittu Suomessa hyvin vähän. Laadittujen tutkimusten havaintoja on kuvattu seuraavissa luvuissa.

2.1 Polkupyöräilijöiden tapaturmat, vammojen vakavuus ja tapaturmien tilastointi

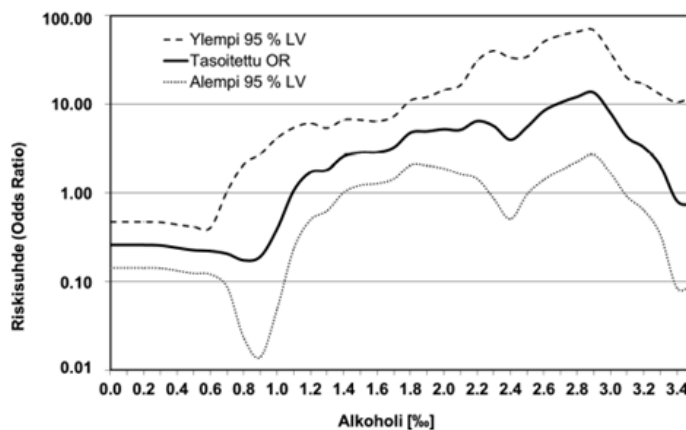
Airaksinen (2018) tutki väitöskirjassaan Polkupyöräilijöiden, mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden tapaturmat – vammojen vakavuus ja tapaturmien tilastointi Pohjois-Kymen sairaalan erikoissairaanhoidon tapaturma-aineistoon tilastoituja pyöräilyn, mopon ja moottoripyöräilyn onnettomuuksia vuosilta 2004–2006. Tilastoituja polkupyöräilyn onnettomuuksia oli tarkastelujaksolla nelinkertaisesti poliisin viralliseen onnettomuusaineistoon kirjattuihin henkilövahinkoon johtaneisiin polkupyöräonnettomuuksiin verrattuna, ja aineiston yhtäpitävyys oli vain 8 %. Tapaturmaan joutuneista pyöräilijöistä 62 % (133/216) oli miehiä. Tutkituista sairaalan tilastoimista onnettomuuksista 81 % (174/216) oli yksittäisonnettomuuksia. 91 % (196/216) tutkituista onnettomuuksista johti lievään loukkaantumiseen. Vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan johtaneista onnettomuuksista useimmat olivat törmäyksiä henkilö- tai kuorma-auton kanssa. (Airaksinen 2018.)

Tutkituissa onnettomuuksissa polkupyöräilijät saivat yhteensä 300 vammaa, joista yleisimpiä olivat päävammat, joita oli yli kolmannes (104/300) tarkastelluista tapaturmista (kuva 2). Vakavampia vammoja oli lonkan ja reiden sekä rintakehän vammat. (Airaksinen 2018.)



Kuva 2 Pyöräilijöiden vammat ja alkoholin osuus (Airaksinen 2018.)

Pohjois-Kymen sairaalaan hoitoon tulleista polkupyöräilijöistä 31 % (67/217) oli mitaustulosten perusteella alkoholin vaikutuksen alaisena. Tulosten mukaan alkoholipitoisuudet olivat suuria, sillä yli 1,2 promillen puhallustulos mitattiin 87 %:lla tapauksista. Positiivinen mitaustulos havaittiin yleisemmin miehillä (57/131, 44 %) kuin naisilla (10/86, 12 %). Yksittäisonnettomuuksien osuus oli alkoholitapaturmissa suurempi kuin muissa tapaturmissa. Tapaturmat sijoittuvat muita tapaturmia selkeämmin viikonlopuille sekä ilta- ja yöaikaan. Vain 4 % tapaturmista, joissa alkoholilla oli osuutta, oli tunnistettavissa poliisin virallisesta tieliikenneonnettomuustilastosta. Nämä kaikki onnettomuudet olivat törmäyksiä auton kanssa. (Airaksinen 2018.) Kuvassa 3 on havainnollistettu tutkimustulosten pohjalta veren alkoholipitoisuuden vaikutusta päävamman riskiin. Päävamman riski kasvaa selvästi alkoholipitoisuuden ylittäessä noin 1 ‰.



Kuva 3 Päävamman riskisuhde 95 %:n luottamusvälillä veren alkoholipitoisuuden mukaan. (Airaksinen 2018.)

Tapaturmaan joutuneista alkoholin vaikutuksen alaisista pyöräilijöistä kaksi kolmesta (66 %, 44/67) ei käyttänyt kypärää. Muiden kypärän käytöstä ei ollut kirjattua tietoa. Airaksisen tutkimuksen mukaan tapaturmat, joissa alkoholilla oli osuutta, johtivat useammin pään vammaan verrattuna selvin päin ajaneiden tapaturmiin. Airaksinen (2018) arvioi pään vamman riskitekijäksi yli 1,5 promillen humalatilaa sekä 15–24 vuoden iän. (Airaksinen 2018.) Vielä julkaisemattoman tutkimuksen mukaan (Airaksinen 2022) hyvin vakavasti loukkaantuneista pyöräilijöistä (vammaluokitus NISS > 15, 2/3 tehohoidossa) oli päihtyneitä 23 % (75/325).

Polkupyöräilijöiden tapaturmien hoitokustannuksiksi Airaksinen (2018) arvioi keskimäärin 1 900 euroa potilasta kohti. Tieto kuvaa vuoden 2017 kustannustasoa. Tutkituissa polkupyöräilijöiden tapaturmista osastohoitoon päätyi 28 % (61/216) pyöräilijöistä. Heillä keskimääräinen hoitjakson pituus oli 7,8 vuorokautta / potilas, minkä lisäksi heille muodostui keskimäärin 3,5 poliklinikkakäyntiä / potilas. Loukkaantuneista 71 % (154/216) hoidettiin pelkillä poliklinikkakäynneillä, joiden määrän arvioitiin olevan 1,7 käyntiä / potilas. Näiden lisäksi potilaat kävivät terveyskeskuksissa, yksityislääkäreillä, työterveyslääkärillä sekä päiväkirurgiahoidoissa. Sairauspoissaoloja kirjattiin 30 %:lle (65/214) loukkaantuneista ja sairausloman pituudeksi arvioitiin keskimäärin 35 päivää / potilas. (Airaksinen 2018.) Toisin kuin joissakin kansainvälisissä tutkimuksissa, vielä julkaisemattomassa suomalaisessa Traumarekisteritutkimuksessa ei kuitenkaan ole havaittu eroa loukkaantumisen kokonaisvakavuudessa ja hoitoajoissa selvänä ajaneiden ja päihtyneiden kuljettajien välillä (Airaksinen 2022).

YHTEENVETO LÄHTEESTÄ

Airaksinen (2018), Polkupyöräilijöiden, mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden tapaturmat – vammojen vakavuus ja tapaturmien tilastointi. Pohjois-Kymen sairaalan erikoissairaanhoidon tapaturma-aineiston mukaan vuosina 2004–2006 tapahtuneista pyöräilijöiden onnettomuuksista:

- 31 %:ssa onnettomuuksista pyöräilijän puhallustulos osoitti veren alkoholipitoisuuksia. Puhallustulokset olivat yli 1,2 promillea 87 %:ssa tapauksista.
- Yksittäisonnettomuuksien osuus oli alkoholitapaturmissa suurempi kuin muissa pyöräliikenteen tapaturmissa.
- Veren alkoholipitoisuuksia havaittiin yleisemmin miehillä kuin naisilla.
- Tapaturmat, joissa alkoholilla oli osuutta, johtivat useimmiten pään vammaan verrattuna selvin päin ajaneiden tapaturmiin.
- Todennetuista kypärän käyttäjistä kukaan ei ollut alkoholin vaikutuksen alaisena hoitoon tullessaan.
- Pään vamman riskitekijöiksi arvioitiin yli 1,5 promillen humalatila sekä 15–24 vuoden ikä.
- Pyöräliikennetapaturmien uhrien hoitokustannusten arvioitiin olevan keskimäärin 1 900 € / potilas (vuoden 2017 kustannustaso).

2.2 Onnettomuustilastot

Onnettomuustietoinstituutin (OTI) pyöräilyraportissa 2022 on tarkasteltu vuosina 2016–2020 liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimia polkupyöräilijän kuolemaan johtaneita tieliikenneonnettomuuksia sekä liikennevakuutuksesta korvattuja vahinkoja. Tutkitulla viiden vuoden jaksolla tapahtui yhteensä 112 polkupyöräilijän kuolemaan johtanutta onnettomuutta, joista 29 oli sairauskohtausonnettomuuksia. Sairauskohtausonnettomuudet pois lukien polkupyöräilijöiden kuoleman johtaneita onnettomuuksia oli 83 kappaletta. Näistä yksittäisonnettomuuksia oli 15. Onnettomuuksissa kuoli yhteensä 83 pyöräilijää ja yksi moottoripyöräilijä. Kaksi onnettomuuksissa osallisena ollut pyöräilijää vammautui lievästi. (Onnettomuustietoinstituutti 2022a.)

Pyöräilyraportissa kuvatuista tapaturmista neljässä onnettomuudessa pyöräilijä ajoi sähköavusteisella polkupyörällä ja yhdessä tapauksessa pyörä oli varustettu polttomoottorilla. Kaikissa viidessä onnettomuudessa henkilöt olivat yli 55-vuotiaita. Onnettomuuksista kaksi oli yksittäisonnettomuuksia. Toisessa syyksi arvioitiin pyörän sähköavusteen mahdollistama liian suuri ajonopeus sekä pyöräilijän päihtymys (Onnettomuustietoinstituutti 2022a.)

Onnettomuuksissa mukana olleista pyöräilijöistä 18 % (14/85) oli alkoholin vaikutuksen alaisena ($\geq 0,5$ ‰). Yhdeksän tapauksen osalta tietoa alkoholipitoisuudesta ei ole saatavilla. Yhdessä tapauksessa pyöräilijän veressä oli alkoholin lisäksi huumaavia aineita. Huumausaineita havaittiin myös toisella pyöräilijällä, jolla ei kuitenkaan ollut alkoholia veressä. Alkoholin vaikutuksen alaisena ajaminen korostui etenkin pyöräilijöiden yksittäisonnettomuuksissa. Yksittäisonnettomuuksissa 7 pyöräilijää 15:sta ajoi alkoholin vaikutuksen alaisena ja mitattu alkoholipitoisuus ylitti kaikissa tapauksissa törkeään rattijuopumuksen rajan (1,2 ‰). Yhteenajoissa tai -törmäyksissä 68:sta mukana olleesta pyöräilijästä 7 ajoi alkoholin vaikutuksen alaisena. Näissä onnettomuuksissa moottoriajoneuvon kuljettajista yksi ajoi alkoholin vaikutuksen alaisena ja 3 huumaavien aineiden vaikutuksen alaisena. (Onnettomuustietoinstituutti 2022a.)

Vuoden 2022 pyöräilyraportin mukaan tyypillisin onnettomuuden taustalla vaikuttanut riskitekijä muodostui pyöräilijän tilasta tai toiminnasta liikenteessä (57 %), jota useimmiten heikensi pyöräilijän liikkuminen päihteiden vaikutuksen alaisena. Monessa onnettomuudessa havainnointi- ja toimintakykyä heikensi pyöräilijän ikä tai sairaus, mitä selittää osallisten ikä (28 % tutkituista pyöräilijöistä oli iältään yli 74-vuotiaita). Onnettomuuksien seurauksia pahentaneena riskitekijänä mainittiin 30 tapauksessa kypärän käyttämättömyys. (Onnettomuustietoinstituutti 2022a.)

Onnettomuustietoinstituutin päihderaportin (Onnettomuustietoinstituutti 2022b) mukaan alkoholin vaikutuksen alaisina pyöräilleistä ja onnettomuudessa kuolleista pyö-

räilijöistä (n=14) kolme oli iältään 25–44-vuotiaita ja loput 11 oli 45–74-vuotiaita (päih-tymystietoja oli saatavilla 74/83 pyöräilijästä). Seitsemän päihtynyttä pyöräilijää kuoli yhteenajoissa moottoriajoneuvon kanssa. Näistä yhteenajoista viidessä pyöräilijä oli onnettomuuden aiheuttaja. Seitsemän päihtynyttä pyöräilijää kuoli yksittäisonnetto-muuksissa. Jalankulkijoita menehtyi tieliikenneonnettomuuksissa 109 (sairauskoh-taukset pois lukien). 88:n jalankulkijan päihdetiedot olivat olemassa. Näistä 19 oli al-koholin vaikutuksen alaisena ja menehtyi yhteenajossa moottoriajoneuvon kanssa. 11 tapauksessa jalankulkija oli yhteenajon aiheuttaja. Päihderaportin mukaan päihtet liittyivätkin useisiin jalankulkijan ja pyöräilijän onnettomuuksiin. Kaikista jalankulun ja pyöräilyn onnettomuuksista (n=35), jossa liikkuja oli alkoholin vaikutuksen alaisena, 19 onnettomuutta tapahtui heinä-syyskuussa, 16 perjantai-illan ja sunnuntaiaamun välillä. Onnettomuuksista 16 sijoittui taajamaan. (Onnettomuustietoinstituutti 2022b.)

Viimeisen kymmenen vuoden aikana (2011–2020) pyöräilijän kuolemantapauksia (pois lukien sairaskohtaukset) tapahtui 178 kappaletta. Pyöräilijöistä 33:lla mitattiin positiivinen alkoholipitoisuustulos verestä (125 alkoholia ei ollut veressä). Kymme-nessä tapauksessa alkoholipitoisuutta ei mitattu. Tapauksista, joissa alkoholia oli ve-ressä, kaikissa (n=33) paitsi yhdessä alkoholipitoisuudeksi mitattiin vähintään 1.00 % (taulukko 1).

Taulukko 1 Pyöräilijän kuolemantapauksessa pyöräilijän veren alkoholipitoisuus. (Onnettomuustietoinstituutti 2022c.)

Pyöräilijän kuolemantapauksissa mitattu alkoholipitoisuus	
	Tapaukset (kpl)
Ei alkoholia (tulos mitattu)	125
0.50–0.99 prom.	1
1.00–1.19 prom.	5
1.20–1.49 prom.	4
1.50–1.99 prom.	10
2.00–2.50 prom.	10
Yli 2.50 prom.	3
Ei mitattu	10
Ei tiedossa	10

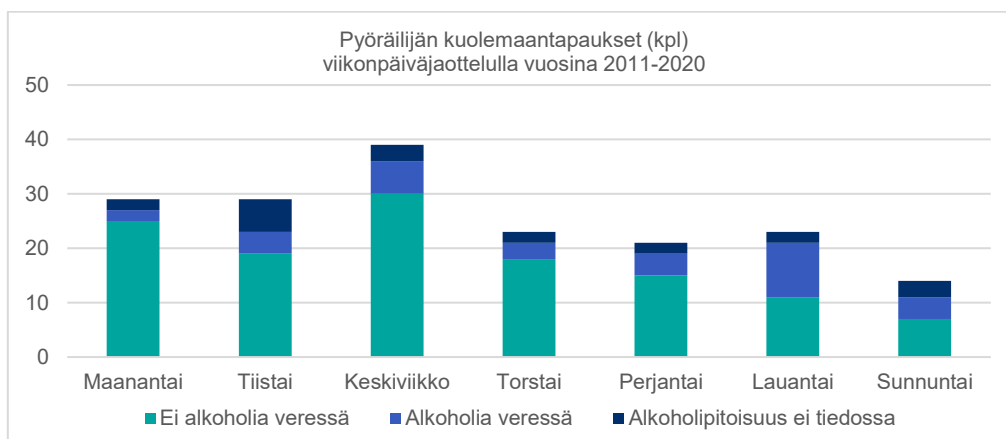
Pyöräilijöiden kuolemantapausten (vuodet 2011–2020) jakautuminen viikonpäiville ja kellonajoille korostaa pyöräilijän kuolemaan johtavien onnettomuuksien tapahtuneen enemmän arkipäivinä (maanantain kello 00.00 ja perjantain kello 15.00 välinen aika; 77 %; 137/178) ja työssäkäyntiaikoina (työmatkaliikenne) (taulukko 2 ja kuva 4). Kuolemantapauksista, joissa alkoholia on ollut veressä, on sijoittunut sekä arkipäiville että viikonloppuöille. Kuolemantapauksissa, joissa alkoholia on ollut veressä, korostuu erityisesti viikonloppuyöt (la–su kello 0–6), jolloin on tapahtunut 36 % kaikista (n=33) päih-tymystapauksista. Viikonloppuina (perjantain kello 15.00 ja sunnuntain kello 24.00 välinen aika) tapahtuneista kuolemantapauksista 37 % on tapahtunut päihtyneenä (15/41). (Onnettomuustietoinstituutti 2022c.)

Taulukko 2 Matriisit kuolemaan johtaneista polkupyöräonnettomuuksista viikonpäivän ja kellon-ajan suhteen. (Onnettomuustietoinstituutti 2022c.)

Tapaukset joissa alkoholia ei ollut veressä (%)										
Viikonpäivä	Tapahtuma-aika								Ei tiedossa	Yhteensä
	00.01-03.00	03.01-06.00	06.01-09.00	09.01-12.00	12.01-15.00	15.01-18.00	18.01-21.00	21.01-24.00		
Maanantai	0 %	1 %	5 %	6 %	2 %	5 %	2 %	0 %	0 %	20 %
Tiistai	0 %	0 %	2 %	3 %	3 %	2 %	2 %	2 %	0 %	15 %
Keskiviikko	0 %	1 %	6 %	5 %	3 %	7 %	2 %	0 %	0 %	24 %
Torstai	0 %	0 %	2 %	4 %	2 %	6 %	1 %	0 %	0 %	14 %
Perjantai	0 %	0 %	4 %	2 %	5 %	2 %	0 %	0 %	0 %	12 %
Lauantai	0 %	0 %	1 %	2 %	4 %	2 %	1 %	0 %	0 %	9 %
Sunnuntai	0 %	0 %	1 %	2 %	2 %	1 %	1 %	0 %	0 %	6 %
Yhteensä	0 %	2 %	21 %	23 %	20 %	25 %	8 %	2 %	0 %	(n=125)

Tapaukset joissa alkoholipitoisuus veressä 0,5 ‰ tai enemmän (%)										
Viikonpäivä	Tapahtuma-aika								Ei tiedossa	Yhteensä
	00.01-03.00	03.01-06.00	06.01-09.00	09.01-12.00	12.01-15.00	15.01-18.00	18.01-21.00	21.01-24.00		
Maanantai	0 %	0 %	0 %	3 %	0 %	0 %	3 %	0 %	0 %	6 %
Tiistai	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	3 %	3 %	0 %	0 %	12 %
Keskiviikko	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	3 %	9 %	3 %	18 %
Torstai	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	9 %	0 %	0 %	0 %	9 %
Perjantai	9 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	0 %	0 %	12 %
Lauantai	18 %	3 %	0 %	3 %	0 %	0 %	0 %	6 %	0 %	30 %
Sunnuntai	9 %	3 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	12 %
Yhteensä	36 %	6 %	0 %	6 %	6 %	15 %	12 %	15 %	3 %	(n=33)

Tapaukset jossa alkoholipitoisuutta ei mitattu / alkoholipitoisuus ei tiedossa (%)										
Viikonpäivä	Tapahtuma-aika								Ei tiedossa	Yhteensä
	00.01-03.00	03.01-06.00	06.01-09.00	09.01-12.00	12.01-15.00	15.01-18.00	18.01-21.00	21.01-24.00		
Maanantai	0 %	0 %	5 %	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %
Tiistai	0 %	0 %	0 %	0 %	15 %	5 %	10 %	0 %	0 %	30 %
Keskiviikko	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %	0 %	5 %	0 %	0 %	15 %
Torstai	0 %	0 %	5 %	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %
Perjantai	0 %	0 %	0 %	0 %	5 %	5 %	0 %	0 %	0 %	10 %
Lauantai	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %	0 %	0 %	0 %	0 %	10 %
Sunnuntai	0 %	0 %	0 %	5 %	0 %	5 %	5 %	0 %	0 %	15 %
Yhteensä	0 %	0 %	10 %	5 %	50 %	15 %	20 %	0 %	0 %	(n=20)



Kuva 4 Pyöräilijöiden kuolemantapausten viikonpäiväjakauma. (Onnettomuustietoinstituutti 2022c.)

Onnettomuustietoinstituutin raportteihin (Onnettomuustietoinstituutti 2022a & Onnettomuustietoinstituutti 2022b) sisältyy parannusehdotuksia turvallisuuden lisäämiseksi. Tutkijalautakunnat pitivät tärkeinä tiedottamista ja valistamista mm. alkoholin, huumeiden sekä lääkkeiden vaikutuksesta ajokykyyn (Onnettomuustietoinstituutti 2022b), yksilön vastuusta omasta ja muiden turvallisuudesta sekä kypärän käytöstä (Onnettomuustietoinstituutti 2022a). Lainsäädäntöön liittyvänä parannusehdotuksena tutkijalautakunnat esittävät pyöräilykypärän pakollisuutta ja sen valvonnan lisäämistä (Onnettomuustietoinstituutti 2022a).

YHTEENVETO LÄHTEISTÄ

Onnettomuustietoinstituutin (OTI) raportoimissa ja vuosina 2016–2020 liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimissa polkupyöräilijöiden kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa:

- Pyöräilijöistä 18 % (14/85) oli alkoholin vaikutuksen alaisena ($\geq 0,5$ ‰). Kaksi pyöräilijää (2/85) oli huumeiden vaikutuksen alaisena.
- Tyypillisin (57 %) onnettomuuden taustalla vaikuttanut riskitekijä oli pyöräilijän tila tai toiminta liikenteessä, jota useimmiten heikensi pyöräilijän liikkuminen päihteiden vaikutuksen alaisena.
- Pyöräilijöiden alkoholitapauksissa korostuvat yksittäisonnettomuudet 46 % (7/15). Alkoholipitoisuus ylitti kaikissa tapauksissa törkeän rattijuopumuksen rajan 1,2 ‰.
- Yhteenajoissa ja -törmäyksissä 10 % (7/68) pyöräilijöistä ajoi alkoholin vaikutuksen alaisena.
- Alkoholin vaikutuksen alaisina pyöräilleistä ja onnettomuudessa kuolleista pyöräilijöistä 76 % (11/14) oli iältään 45–74-vuotiaita.
- Jalankulun ja pyöräilyn alkoholionnettomuuksista 54 % (19/35) tapahtui heinä–syyskuussa, 46 % (16/35) perjantai-illan ja sunnuntaiaamun välillä.

Vuosien 2011–2020 tutkijalautakuntien käsittelemissä kuolemaan johtaneissa pyöräilijäonnettomuuksissa:

- Pyöräilijöistä 19 % oli alkoholin vaikutuksen alaisena ($\geq 0,5$ ‰). Yhtä tapausta lukuun ottamatta alkoholipitoisuus oli vähintään 1,00 ‰.
- Pyöräilijöiden kuolemantapausten ajallisessa vertailussa korostuu arkipäivät (maanantain kello 00.00 ja perjantain kello 15.00 välinen aika; 77 %; 137/178) Näistä suuri osa on ollut ei-alko-onnettomuuksia.
- Kuolemantapauksissa, joissa alkoholia on ollut veressä, korostuu erityisesti viikonloppuyöt (la–su kello 0–6), jolloin on tapahtunut 36 % kaikista (n=33) päihtymystapauksista.

2.3 Havaintoja muista suomalaisista ja kansainvälisistä polkupyöräonnettomuuksien tutkimuksista

Myös kansainväliset tutkimukset osoittavat, että sairaala-aineistot täydentävät poliisin keräämiä tilastoja pyöräilijöiden onnettomuuksien tyypeistä ja määristä (Møller ym. 2021; Transportation Research Laboratory 2009, Kuldsaar-Adamson 2022). Sairaaloitten ylläpitämät aineistot pyöräilijöiden onnettomuuksista ovat määrällisesti suurempia. Erityisesti sairaala-aineistoihin päätyy merkittävämpi osuus pyöräilijöiden yksittäisonnettomuuksista (Møller ym. 2021). Olkkonen (1993) on väitöstutkimuksessaan arvioinut polkupyöräonnettomuuksien ilmaantuvuuksia, saaden lääketieteellistä hoitoa vaativien polkupyöräloukkaantumisten ilmaantuvuudeksi 7,3 / 1000 asukasta ja sairaalahoitoa (osastohoito) vaativien loukkaantumisten ilmaantuvuudeksi 0,6 / 1000 asukasta. Olkkonen arvioinut, että polkupyöräonnettomuuksissa loukkaantuneiden ilmaantuvuus voi olla todellisuudessa arvioita suurempi, sillä arviolta joka toinen loukkaantunut hakeutuu sairaanhoitoon. (Olkkonen 1993.) Airaksinen (2008) on muodostanut suuruusluokaltaan samankaltaisen polkupyöräilijöiden tapaturmien ilmaantuvuusarvion, joka perustuu Pohjois-Kymenlaakson erikoissairaanhoidon tapauksiin. Airaksisen arvion mukaan polkupyörätapaturmien ilmaantuvuus on vuosittain 1,3 tapausta 1000 asukasta kohden. Arvion lähtötietona on käytetty erikoissairaanhoidossa hoidettujen pyöräilijöiden määrää sisältäen poliklinikalla ja osastolla hoidetut. (Airaksinen 2008)

Humaltuneena pyöräily on huomattu johtavan todennäköisemmin yksittäisonnettomuuksiin kuin törmäyksiin muiden kanssa (Olkkonen 1993; Transportation Research Laboratory 2009; Andersson & Bunketorp 2002). Olkkosen (1993) väitöstutkimuksen mukaan loukkaantumisen riski kasvaa 10-kertaiseksi veren alkoholipitoisuuden ylittäessä 1,0 promillen arvon. Laajaan eri sairaaloiden tapaturmatilastoihin 1980-luvulta perustuvan Olkkosen tutkimuksen mukaan 24 % loukkaantumiseen johtaneista pyöräliikenteen tapaturmista tapahtuu päihtyneenä (Olkkonen 1993). Alkoholipitoisuuden kasvamisen on lisäksi huomattu lisäävän vamman vakavuutta, pidentävän sairaalahoitojaksoa sekä nostavan kustannuksia (Spaite ym. 1995). Aivovamman mahdollisuus on todennäköisempi vahvasti humaltuneilla kuin muilla liikkujilla (Verbeek ym. 2021), minkä lisäksi päihtymyksen on havaittu lisäävän riskiä pää- tai kasvovammalle. Onnettomuudet, joissa pyöräilijä on ollut alkoholin vaikutuksen alaisena, sattuvat todennäköisemmin yöaikaan ja viikonloppuisin ja ovat useimmiten yksittäisonnettomuuksia (verrattuna selvänä ajaneisiin). Päihtyneenä onnettomuuteen joutuneiden pyöräilijöiden kypärän käyttämättömyys on lisäksi yleisempää kuin selvänä ajaneiden. (Andersson & Bunketorp 2002.)

Päihtymyksen vaikutuksia pyöräilijöiden onnettomuuksiin on tutkittu ympäri maailmaa. Hartung ym. (2014) tutkimuksessa selvitettiin alkoholin vaikutusta pyörällä ajamiseen testiolosuhteissa. Tutkimuksen mukaan alkoholin vaikutuksia (vähäisiä motorisia häiriöitä) voidaan havaita jo matalilla veren alkoholipitoisuuden arvoilla. Merkittävää suorituskyvyn alenemista havaittiin jo veren alkoholipitoisuuden ollessa alle 0,2 g/kg. Kuitenkin merkittäviä nousu koordinaatiovikojen ilmaantumisessa havaittiin säännöllisesti vasta veren alkoholipitoisuuden arvojen ollessa vähintään 0,8 g/kg. Veren alkoholipitoisuuden arvoilla 1,0 g/kg testihenkilöt eivät pystyneet ylittämään selvänä todettua suorituskykyä ja veren alkoholipitoisuuden arvolla 1,4 g/kg testihenkilöt eivät saavuttaneet aiemmin todettua suorituskykyä. Testissä kuitenkin havaittiin poikkeuksia, jossa paljon alkoholia nauttineet koehenkilöt suoriutuivat testistä herättämättä huomiota ja paremmin kuin jotkut selvistä testihenkilöistä. Tutkimuksen mukaan ei voida olettaa pyörällä ajamisen suorituskyvyn heikentymistä täysin jokaisella henkilöllä, kun veren alkoholipitoisuus on vähintään 1,6 g/kg. (Hartung ym. 2014.)

Päihteiden ja psykoaktiivisten aineiden vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on arvioitu sekä Nurmi-Lüthjen & Lillsunden (2018) että Lillsunden ym. (2012) tutkimusartikkeleissa. Päihteet vaikuttavat heikentävästi koordinaatiokykyyn, näkökykyyn, reaktioaikaan, riskinottoon sekä vireystilaan heikentäen myös psykomotorisia taitoja, joita vaaditaan polkupyöräilijältä autolla ajavaa enemmän. Päihteiden käytön on havaittu lisäävän tapaturmavaaraa ja vammaan vakavuutta, mutta vaikutukset vaihtelevat päihteiden ja käyttömäärien suhteen (Nurmi-Lüthje & Lillsunde, 2018). Taulukon 3 mukaisesti suurimman liikenneturvallisuusriskin aiheuttaa alkoholi. Huumausaineista yksinkäytettynä vain amfetamiini lisää onnettomuusriskin 5–30-kertaiseksi. Alkoholin ja psykoaktiivisten lääkkeiden tai huumausaineiden yhteiskäyttö lisää onnettomuusriskin yhtä suureksi kuin törkeän rattijuopumusrajan ylittävä veren alkoholipitoisuus. (Lillsunde ym. 2012.) Päivystyksessä tapaturmapotilaille tehdyt veren alkoholipitoisuuksien testaukset sekä annettujen lyhyiden palautteiden on havaittu vaikuttavan potilaisiin alkoholin käyttöä vähentävänä ja toistuvia tapaturmia vähentävänä interventiokeinona. Useimmiten on havaittu potilaiden yllättyvän puhallustuloksesta. (Nurmi-Lüthje & Lillsunde, 2018.)

Taulukko 3 Huumaavien aineiden vaikutus riskiin loukkaantua vakavasti tai kuolla liikenneonnettomuudessa. (Lillsunde ym. 2012.)

Riskitaso	Riski*	Aineryhmä
Jonkin verran suurentunut riski	1–3	Veren alkoholipitoisuus alle 0,5 ‰ Kannabis
Kohtalaisesti suurentunut riski	2–10	Veren alkoholipitoisuus 0,5–0,8 ‰ Bentsodiatsepiinit ja unilääkkeet (ns. Z-lääkkeet) Kokaiini Bentsoyyliekgoniini Lääkeopioidit Laittomat opiaatit
Huomattavasti suurentunut riski	5–30	Veren alkoholipitoisuus 0,8–1,2 ‰ Lääke- tai huumausaineiden sekakäyttö (ilman alkoholia) Amfetamiini
Erittäin huomattavasti suurentunut riski	20–200	Veren alkoholipitoisuus \geq 1,2 ‰ Alkoholin ja lääke- tai huumausaineiden sekakäyttö

*Keskimääräinen arvio yhdeksän maan (vakavasti loukkaantuneet: DK, FI, LT, IT, BE, NL; kuolleet: FI, NO, PT) yhteistuloksista luottamusvälit huomioiden.

Orsi ym. (2014.) toteuttamassa tutkimuksessa paneuduttiin Saksassa päihtyneenä ajon johdosta tapahtuneisiin polkupyöräonnettomuuksiin. Tulokset vahvistavat olettamusta, että miehet joutuvat herkemmin päihtymyksen vuoksi onnettomuuksiin (naispyöräilijät epätodennäköisemmin kuluttavat alkoholia [OR = 0.23, 95 % CI: 0.08–0.66]). Tutkimustulosten mukaan pyöräilijät, jotka eivät olleet vastuussa onnettomuudesta olivat epätodennäköisemmin käyttäneet alkoholia verrattuna niihin, jotka olivat osittain aiheuttaneet onnettomuuden [OR = 0.22, 95 % CI: 0.08–0.61]. Onnettomuuksissa, joissa pyöräilijän lisäksi oli osallisena toinen ajoneuvo, pyöräilijöillä oli pienempi riski saada pään vamma verrattuna yksittäisonnettomuuksissa loukkaantuneisiin pyöräilijöihin [OR = 0.27, 95 % CI: 0.12–0.62; OR = 0.08, 95 % CI: 0.03–0.22]. Tutkimuksen johtopäätöksenä Orsi ym. (2014) toteavat että alkoholin vaikutuksen alaisena ajaminen tulisi pyrkiä estämään ja valvontaa tulisi kehittää. Myös kypärän käyttöön tulisi rohkaista. (Orsi ym. 2014.)

Norjassa tehdyn kyselytutkimuksen mukaan monet alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilleistä olettivat rikkoneensa lakia, mutta eivät kokeneet sitä ongelmaksi eivätkä kokeneet alkoholin vaikutuksena pyöräilyyn liittyviä riskejä potentiaalisina. Tutkimus osoitti, että osa vastaajista (seitsemän kymmenestä vastaajasta) hyväksyi vähäisillä alkoholipitoisuuksilla pyöräilyn. Vastaajien osuus, jotka sallivat alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyn, pienenee alkoholipitoisuuden kasvaessa. Tutkimuksessa havaittiin, että pyöräilytottumus lisää todennäköisyyttä alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyyn. Alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyyn vaikutti tulosten mukaan myös kuljettava matka, sääolosuhteet sekä julkisen liikenteen saatavuus. Tutkimuksen mukaan

lainsäädäntö ei yksin ratkaise ongelmaa. Ongelman poistamiseksi pitää tiedottaa alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyn riskeistä sekä kampanjoida turvallisuudesta. (Vestgård ym. 2021.)

Yannis ym. (2020) tuovat artikkelissaan ilmi huolen, ettei alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräily ole saanut tarpeeksi huomiota monissa maissa tutkijoilta ja päättäjiltä, vaikka pyöräilyn suosio ja matkasuoritteet ovat kasvaneet. Pyöräily infrastruktuurin kehittyessä ja pyöräilyyn satsatessa alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräily on kasvava ongelma, jonka voidaan olettaa kasvavan lineaarisesti pyöräilyn matkasuoritteiden kanssa. Yanniksen ym. (2020) mukaan alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyn kasvavaan ongelmaan ja siitä syntyviin seurauksiin olisi mahdollista puuttua määrittelemällä lainsäädännöllisesti pyöräilyn alaikäraja, pyöräilyn sijainti liikenneympäristössä, promilleraja, asettamalla suojavarusteiden käyttö pakolliseksi sekä määrittelemällä mahdolliset sanktiot rikkeisiin. (Yannis ym. 2020.)

Vaikka alkoholin alaisena pyöräilyn on havaittu lisäävän onnettomuusriskiä, O'Sullivan (2016) mukaan olisi myös huomioitava, että yöaikaan muu liikenne on vähäisempää, jolloin turvallisuusriski kohdistuu enemmän henkilöön itseensä. Hänen mielestään päihtyneenä pyöräily ja siitä aiheutuvat riskit tulisi mieltää jokaisen henkilön omaksi vastuuksi. (O'Sullivan 2016.)

YHTEENVETO LÄHTEISTÄ

Keskeiset havainnot kansainvälisistä pyöräiliikenteen tutkimusaineistoista:

- Poliisin tietoon perustuvat onnettomuustilastot antavat hyvin puutteellisen kuvan pyöräilijöiden loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista. Erityisesti yksittäisonnettomuudet ja alkoholitapaturmat jäävät pääsääntöisesti poliisin tilaston ulkopuolelle. Sairaala-aineistot täydentävät poliisin keräämiä tilastoja pyöräilijöiden onnettomuuksien tyypeistä ja määristä.
- Verrattuna selvänä ajaneisiin, pyöräilijöiden alkoholionnettomuudet tapahtuvat todennäköisemmin yöaikaan ja viikonloppuisin ja ovat useimmiten yksittäisonnettomuuksia.
- Alkoholin vaikutuksia (vähäisiä motorisia häiriöitä) voidaan havaita jo matalilla veren alkoholipitoisuuksilla. Merkittävä nousu koordinaatiohaasteiden ilmaantumisessa havaittiin säännöllisesti vasta alkoholipitoisuuden arvojen ollessa vähintään 0,8 g/kg.
- Tottumus säännölliseen pyöräilyyn lisää todennäköisyyttä alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyyn. Alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyyn vaikuttavat lisäksi kuljettava matka, sääolosuhteet sekä julkisen liikenteen saatavuus.
- Suhtautumisessa pyöräilyyn vähäisillä alkoholipitoisuuksilla on maa- ja kulttuurikohtaisia eroja.

3 Sähköpotkulautailun onnettomuudet

Sähköpotkulautojen eli kevyiden sähköajoneuvojen perusluokituksesta säädettiin ensimmäisen kerran ajoneuvolaissa (1090/2002). Perusluokitus tuli voimaan 1.1.2016, jolloin sähköpotkulautoja on saanut käyttää tieliikenteessä. Muutoksesta säädettiin lailla 1609/2015. Sähköpotkulautojen vuokraustoiminta alkoi Suomessa keväällä 2019 herättäen paljon keskustelua turvallisuudesta sekä mediassa että asiantuntijoiden kesken. Sähköpotkulautailulle ei ole Suomessa asetettu alaikärajaa. Sähköpotkulautoperaattorit voivat määritellä vuokralautoilleen omat ikärajansa. Suomessa sähköpotkulautoperaattorit edellyttävät rekisteröitymiseen useimmiten 18 vuoden ikää.

3.1 Kevyiden sähköisten liikkumisvälineiden liikenneturvallisuuden arviointi

Lahtinen (2020) arvioi opinnäytetyössään *Kevyiden sähköisten liikkumisvälineiden liikenneturvallisuuden arviointi* sähköpotkulautailun liikenneturvallisuusvaikutuksia ja vertasi niitä pyöräilyyn. Sähköpotkulautailun onnettomuuksien ja liikenneturvallisuusvaikutusten arviointi perustui HUS:in päivystyksessä Töölön tapaturma-asemalla 30.5.–7.11.2019 välisenä aikana raportoituihin tapaturmiin, jossa kirjattuja onnettomuuksia oli 74 kpl. Päivystykseen tulleista henkilöistä todennettuja alkoholin vaikutuksen alaisena tapauksia oli 50 %. Suurin osa sähköpotkulautailun onnettomuuksista oli tapahtunut yöllä, aikavälillä 0–4 sekä ilta-aikaan 20–24 välillä (yöllä 39 % ja 14 % illalla). Yöaikaan sattuneista tapaturmista 80 % tapahtui päihtyneenä. Tapaturmissa merkittävimmät vammat kohdistuivat pään alueelle 39 %, yläraajaan 32 %, alaraajaan 22 % ja 7 % vartaloon. (Lahtinen 2020.)

Töölön sairaalan tulleiden sähköpotkulautailijoiden tapaturmien seurantajakso kesti 161 vuorokautta, minkä aikana tehtyjen matkojen määräksi arvioitiin Lahtisen (2020) tutkimuksessa n. 1,13 miljoonaa matkaa. Lahtinen (2020) arvioi sähköpotkulautaudalla tehtyjen matkojen osuuden olevan suuruusluokaltaan 4–10 % polkupyöräilyn matkoista. Onnettomuustiheydeksi hän arvioi sähköpotkulautailun suhteen 66 onnettomuutta/milj. matkaa, polkupyöräilyn onnettomuustiheydeksi kantakaupungissa 30 onnettomuutta/milj. matkaa ja koko Helsingin alueella 10 onnettomuutta/milj. matkaa. Sähköpotkulautailun onnettomuustiheys on Lahtisen (2020) tutkimuksen mukaan 2–6,5 kertaa suurempi kuin vastaava polkupyörällä, kun huomioidaan alkoholin vaikutuksen alaisena ajamiset mukaan tuloksiin. Onnettomuustiheyksiksi alkoholin vaikutuksen alaisena ajamiset vähennettynä saadaan sähköpotkulautailulle 32 onn./milj. matkaa, polkupyöräilylle kantakaupungissa 20–29 onn./milj. matkaa ja pyöräilylle koko

Helsingissä 7–10 onn./milj. matkaa. Lahtinen arvioi sähköpotkulautojen liikenneturvallisuu- den vastaavan suuruusluokaltaan polkupyöräilijöiden onnettomuustiheyttä (Helsingin kantakaupungin tuloksiin verrattuna) kun alkoholin vaikutuksena tapahtuneet onnettomuudet jätetään huomioimatta. Töölön sairaalan kokonaisarvio onnettomuuksista oli 400 vuodelle 2019. Tällä tiedolla sähköpotkulautailun onnettomuustiheyden tulokset kasvoivat selkeästi suuremmiksi (n. 354 onn./milj. matkaa ja alkoholitapaukset vähennettynä 174 onn./milj.matkaa). Saadut ja vertailtavat tulokset hän kuitenkin arvioi hyvin karkeiksi ja epätarkoiksi onnettomuusmäärien- ja aineistojen epämääräisyyksien vuoksi. (Lahtinen 2020.)

Lahtisen arvioiden mukaan alkoholin vaikutus sähköpotkulautailuun on suurempi kuin pyörällä ajamiseen. Perusteluina hän määrittelee sähköpotkulaudan epävakaamman rakenteen (pienet renkaat, jolloin epätasaisuudet ajoväylän pinnassa vaikuttaa ajoon selkeämmin kuin pyöräillessä), laitteen epävakaisuuden sekä oletuksen, että sähköpotkulaudalla ajettaessa nopeus on lähellä 25 km/h -ajonopeutta, jolloin myös tilanteet tulevat kuljettajalle huomattavasti nopeammin vastaan kuin pyörällä kulkien. Tulostensa perusteella Lahtinen (2020) toteaa että sähköpotkulautailu voisi olla turvallisempaa kuin polkupyöräily, mikäli käyttäjät käyttäisivät kypärää ja noudattaisivat ohjeita ja liikennesääntöjä. (Lahtinen 2020.)

YHTEENVETO LÄHTEESTÄ

Lahtinen (2020), Kevyiden sähköisten liikkumisvälineiden liikenneturvallisuu- den arviointi.

- Päivystykseen tulleista henkilöistä todennettuja alkoholitapauksia oli 50 %. Sähköpotkulautailun onnettomuuksista yöaikaan (kello 0–4), tapahtui näistä 39 % ja iltana-aikaan (kello 20–24), 14 %. Yöajan tapaturmista 80 % oli päihtyneenä ajoja.
- Sähköpotkulaudalla tehtyjen matkojen osuus on arviolta suuruusluokaltaan 4–10 % polkupyöräilyn matkoista
- Sähköpotkulautailun onnettomuustiheys on 2–6,5 kertaa suurempi kuin vastaava polkupyörällä, kun huomioidaan alkoholin vaikutuksen alaisena ajamiset mukaan tuloksiin. Sähköpotkulautailun onnettomuustiheydeksi arvioitiin 66 onnettomuutta / milj. matkaa, polkupyöräilyn onnettomuustiheydeksi kantakaupungissa 30 onn. / milj. matkaa ja koko Helsingin alueella 10 onn. / milj. matkaa.
- Sähköpotkulautojen liikenneturvallisuus vastaa suuruusluokaltaan polkupyöräilijöiden onnettomuustiheyttä, kun alkoholin vaikutuksena tapahtuneet onnettomuudet jätetään huomioimatta. Onnettomuustiheydeksi alkoholin vaikutuksen alaisena ajamiset vähennettynä saadaan sähköpotkulautailulle 32 onn. / milj. matkaa, polkupyöräilylle kantakaupungissa 20–29 onn. / milj. matkaa ja pyöräilylle koko Helsingissä 7–10 onn. / milj. matkaa.)
- Alkoholin vaikutus sähköpotkulautailuun on suurempi kuin pyörällä ajamiseen johtuen laitteen epävakaudesta sekä korkeammasta ajonopeudesta.

3.2 Sähköpotkulautailun tapaturmat Helsingissä

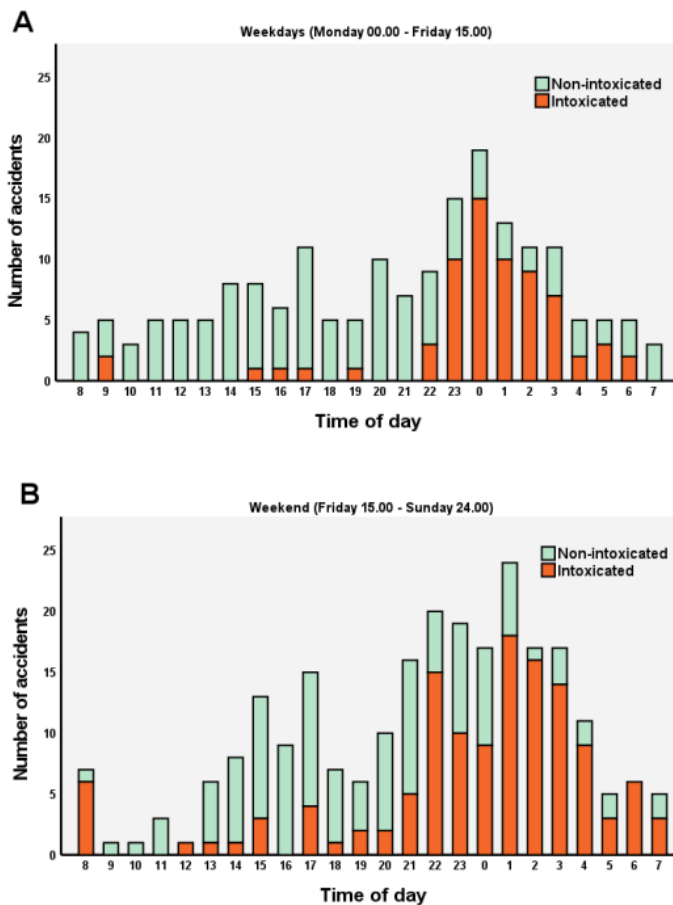
Sähköpotkulautailun onnettomuuksien tutkintaa on tehty sairaanhoitopiireissä. Vasara ym. (2022) tutkivat tutkimuksessaan *Characteristics and costs of electric scooter injuries in Helsinki: a retrospective cohort study* kolmeen Helsingin päivystykseen vuoden 2021 aikana tulleita sähköpotkulautailuun liittyviä potilaita. Yhteensä päivystystapauksista 446 potilasta tapauksineen täytti tutkimusrajan kriteerit. Näistä 434 tapauksessa loukkaantunut oli sähköpotkulautailija ja 12 tapauksessa jalankulkija tai pyöräilijä loukkaantui. 59 % (n=260) tapauksissa loukkaantunut oli mies. Tapauksista 67 oli raportoitu tapahtuneen yhteiskäyttöisellä sähköpotkulaudalla, 17 tapauksessa oli kyseessä yksityisesti omistettu lauta. Muissa 362 tapauksessa omistussuhteesta ei ollut kirjausta. (Vasara ym. 2022.)

Helsingin tapauksissa yleisin loukkaantumisen syy oli kaatuminen (n=374) jonka jälkeen toista sijaa piti törmäys (n=40). 15 tapauksessa laudan kyydissä oli ollut kaksi henkilöä. 13 tapauksessa onnettomuus oli raportoitu törmäykseksi liikkuvan auton kanssa. 9 tapauksessa jalankulkija ja kolmessa tapauksessa pyöräilijä oli saanut osuman tai häneen oli törmätty sähköpotkulaudalla. Vammoista 58 % (n=257) raportoitiin lievänä, 35 % (n=155) kohtalaisina ja 8 % (n = 34) vakavana tai tätä pahempaan. Yleisimmin vamma kohdistui pään tai kasvojen alueelle (49 %, n=220). Vammoista ylävartaloon kohdistui 32 % (n=142) ja alavartaloon 25 % (n=113). (Vasara ym. 2022.)

Loukkaantuneista 45 % (n=201) raportoitiin olevan alkoholin vaikutuksen alaisena, mikä korostui yöaikaan. Yöaikaan, aikavälillä 00–05, raportoiduista tapaturmista 75 % loukkaantunut oli päihtynyt (kuva 5). Kypärää oli käytetty 3 % (n=14) onnettomuuksista, kun taas 303 tapauksessa (70 %) kypärän käytöstä ei ollut tietoa. Loukkaantumisista suurin osa ajoittui heinäkuulle (n=131), kesäkuulle ajoittui tapauksista 101 kpl ja elokuulle 75. (Vasara ym. 2022.)

Vuoden 2021 aikana Helsingin kaupunki ja sähköpotkulautojen palvelutarjoajat toteuttivat useita rajoituksia vuokrattavien sähköpotkulautojen käytölle.

- 7. 7.2021 ajonopeudet rajoitettiin 15 km/h tasoon useilla keskustan alueilla
- 3.9.2021 sähköpotkulautojen käyttö estettiin viikonloppuisin (pe ja la) ösin
- päiväaikaan ylin nopeus alannettiin 20 km/h -tasoon ja öisin (pois lukien perjantai- ja lauantaiyöt) ylin ajonopeus laskettiin 15 km/h -tasoon. (Vasara ym. 2022.)



Kuva 5 Tutkittujen sähköpotkulautaaonnettomuuksien tapahtuma-ajankohta (Vasara ym. 2022.)

Raportoiduista loukkaantumisista 55 % (n=246) tapahtui viikonloppuisin (perjantain kello 15 sekä sunnuntai ja maanantai välisen yön kello 00 välisenä aikana). Kaikista tapauksista 51 % (n=227) tapahtui ennen keskusta-alueiden nopeusrajoitusten alentamista ja 84 % ennen viikonloppuöiden rajoitteita. Kuitenkin viikonloppuöiden rajoittamisesta ei Helsingin tapaturmapäivystyksen havainnoista tehdyssä tutkimuksessa voitu tehdä johtopäätöksiä, sillä rajoitus tuli voimaan vasta syyskuussa, jolloin sähköpotkulautailun määrä oli merkittävästi vähäisempi kylmien ilmojen vuoksi. (Vasara ym. 2022.)

Päivystykseen saapuneista loukkaantuneista sähköpotkulaudan kuljettajista 60 (13 %) päätyi sairaalahoitoon. Sairaalakäynnin mediaani pituudeksi arvioitiin kaksi päivää. Kaiken kaikkiaan 189 potilasta (42 %) tarvitsi uuden lääkärikäynnin päivystyksen jälkeen ja 309 potilasta (69 %) jonkin muun terveydenhoidon ammattilaisen luona. Leikkaushoitoa tarvittiin 53:lla (12 %) potilaalla. Hoitojen kokonaiskustannuksiksi arvioitiin 866 889 €, ja mediaaniksi 1 059 € / potilas. Tapaturmien sairauspoissaolojen yhteispituudeksi määritettiin yhteensä 13.5 vuoden verran (4 928 päivää). Sairauspoissaoloja määrättiin 178 potilaalle. Sairauspoissaolon mediaanikestoksi määritettiin 14 vuoro-

kautta. Poissaolojen kustannuksiksi arvioitiin työnantajille 284 047 € ja sosiaalivakuutusinstituutiolle 561 464 €. Hoitokulujen ja sairauspoissaolojen kokonaiskustannuksien arvioitiin olevan 1,71 milj. euroa ja mediaaniksi 1 148 €/potilas (vaihteluvälillä 399–4 263 €). (Vasara ym. 2022.)

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin HUS tiedotteessa (2022) ilmenee, että Töölön tapaturma-asetelmalla sekä Meilahden ja Malmin yhteispäivystyksissä hoidettujen sähköpotkulautailuun liittyvien potilaiden määrät ovat vähentyneet asetettujen yörajoitusten (yölliset nopeusrajoitukset sekä vuokraustoiminnan lopettamisella perjantai- ja lauantaiöisin) myötä merkittävästi. Vuoden 2022 tammi–elokuun aikana HUS:in päivystyksissä hoidettiin 148 sähköpotkulautailijaa, kun vuoden 2021 tammi–elokuussa vastaava potilasmäärä oli 386. Huolimatta loukkaantuneiden merkittävästä vähenemästä vammaprofiili on pysynyt vastaavanlaisena kuin ennen rajoitteita; pään vammoja on noin puolella ja toiseksi yleisimpiä ovat raajojen vammat. Päihtyneenä ajaneiden osuus laski hieman vuoteen 2021 verrattuna; 2021 loukkaantuneista 44 % oli humaltuneina ja vuonna 2022 vastaava osuus oli 35 %. HUS:in mukaan rajoitteiden lisäksi sähköpotkulautailuvammojen vähenemän taustalla on lisäksi lisääntynyt käyttökokemus sekä suuri mediahuomio. (HUS 2022.)

YHTEENVETO LÄHTEISTÄ

Keskeiset havainnot Helsingin alueen sähköpotkulautapaturmista sairaalaineistoihin nojaten:

- Helsingin päivystyksissä hoidetuista sähköpotkulautailijoista 59 % (n=260) oli miehiä.
- Hoidetuista vammoista 58 % (n=257) raportoitiin lievinä, 35 % (n=155) kohtalaisina ja 8 % (n = 34) vakavana tai tätä pahempina.
- Yleisimmin vamma kohdistui pään tai kasvojen alueelle (49 %, n=220).
- Loukkaantuneista 45 % (n=201) raportoitiin olevan alkoholin vaikutuksen alaisena. Yöaikaan aikavälillä 0–5 raportoituista tapaturmista 75 % loukkaantunut henkilö oli päihtynyt.
- Raportoiduista loukkaantumisista 55 % (n=246) tapahtui viikonloppuisin.
- Hoitokulujen ja sairauspoissaolojen kokonaiskustannuksien arvioitiin olevan 1,71 milj. € ja mediaaniksi arvioitiin 1 148 € / potilas (vaihteluvälillä 399–4 263 €).
- Vuonna 2021 asetetut yöajan rajoitteet (nopeusrajoitus sekä aikaan perustuva käyttörajoitus) vähensivät sähköpotkulautautonnettomuuksia merkittävästi Töölön tapaturma-asetelmalla sekä Meilahden ja Malmin yhteispäivystyksissä. Vuoden 2022 tammi–elokuussa loukkaantuneita sähköpotkulautailijoita oli 148 (vuonna 2021 samana aikana 386).
- Päihtyneenä sähköpotkulaudalla ajaneiden päivystyspotilaiden osuus on laskenut vuodesta 2021 (44 %) vuoteen 2022, jolloin osuus oli 35 %.
- Loukkaantuneiden sähköpotkulautailijoiden merkittävä vähenemä ei muuttanut loukkaantuneiden vammaprofiilia.

3.3 Sähköpotkulautailun tapaturmat muiden sairaanhoitopiirien alueella

3.3.1 Tapaturmat Turussa

Oksanen ym. (2020) Turun Yliopistollisen Sairaalan aineistoon perustuva tutkimus *Assessment of Craniomaxillofacial Injuries After Electric Scooter Accidents in Turku, Finland, in 2019* tarkasteli vuoden 2019 aikana sähköpotkulautailun seurauksena loukkaantuneita, joilla ilmeni kasvojen ja pään alueen murtumia tai hammasvaurioita. Näitä ilmeni 23 potilaalla. Potilaiden keski-ikä oli 30 vuotta ja suurin osa oli miehiä (n=16). Neljällä potilaasta todennetusti ei ollut käytössä kypärää, ja lopuista 19 potilaasta kypärän käytöstä ei ole kirjattu tietoa. Potilaista merkittävä osa (n=21) oli humaltuneena ja 18 henkilöistä veren alkoholipitoisuus oli mitattu olevan yli 1 ‰. Suurin osa tapahtui yöaikaan (n=17) ja viikonlopuille osui 19 loukkaantumista. Suurin osa loukkaantumista ajoittui syys-marraskuulle (n=15). Keskiarvallisesti kolmen päivän sairaalajakso vaadittiin 14 potilaan kohdalla. Havaintojen mukaan sähköpotkulautailutapaturmat olivat seurausta huomattavasta määrästä alkoholia veressä ja kypärän käyttämättömyydestä. Tapaturmat ajoittuivat viikonloppuöille. (Oksanen ym. 2020.)

3.3.2 Tapaturmat Tampereella

Reito ym. (2022) tutkimus *Incidence of Electric Scooter–Associated Injuries in Finland from 2019 to 2021* keskittyi Tampereen yliopistollisen keskussairaalan tilastoihin. Tampereen yliopistollisen keskussairaalan päivystykseen aikavälillä 23.4.2019–23.4.2021 tulleissa sähköpotkulautailuun liittyvissä tapaturmissa on havaittavissa aiempien tutkimuksien tavoin se, että loukkaantuneissa edustaa nuoret miehet sekä alkoholin vaikutus. TAYSin päivystykseen saapui tutkitulla ajanjaksolla yhteensä 331 loukkaantunutta sähköpotkulautailijaa (335 käyntiä). Käynneistä 147 osui yöaikaan, aikavälille 0–6. Positiivinen alkoholimitaustulos havaittiin 167 tapauksessa (50,4 ‰). Alkoholipitoisuuksista ei ole mainintaa tutkimuksessa. Päivystykseen saapuneista 199 oli miehiä (60,1 ‰) ja keski-ikä 29. (Reito ym. 2022.)

Vammoja 331 potilaalle oli diagnosoitu yhteensä 527. Murtumia sekä sijoiltaanmenoja diagnosoitiin 103 potilaalla (31,1 ‰). Pään kohdistuvia vammoja todettiin 103:lla potilaalla (näistä merkittäviä ilmeni 13 potilaalla) kasvoihin kohdistuvia vammoja ilmeni 138:lla henkilöllä (näistä merkittäviä 17), yläraajoihin 136 (näistä merkittäviä 63), alaraajoihin 101 (näistä merkittäviä 22) ja muita vammoja diagnosoitiin 38:lla potilaalla. (Reito ym. 2022.)

Tampereella toimi tutkitulla aikavälillä kaksi sähköpotkulautayritystä. Tutkitulla aikavälillä (23.4.2019–23.4.2021) sähköpotkulautamatkoja oli tehty yhteensä 1 862 778 ja kilometrejä ajettu 4 592 549 km. Tutkimuksessa arvioitiin sähköpotkulautailun onnettomuuksien riskiä. Päivystyskäyntiä vaativien loukkaantumisten ilmaantuvuudeksi arvioitiin 18,0 / 100 000 matkaa ja 7,3 / 100 000 ajettua kilometriä kohden. Vakavasti loukkaantuneiden ilmaantuvuus 5,9 / 100 000 matkaa ja 2,4 / 100 000 ajettua kilometriä kohden. (Reito ym. 2022.)

YHTEENVETO LÄHTEISTÄ

Turun yliopistollisen keskussairaalan aineistossa sähköpotkulautailun seurauksena loukkaantuneita, joilla ilmeni kasvojen ja pään alueen murtumia tai hammasvaurioita, oli vuonna 2019 yhteensä 23 henkilöä.

- Potilaista merkittävä osa (n=21) oli humaltuneena ja 18 henkilöistä veren alkoholipitoisuus oli mitattu olevan yli 1 ‰.
- Suurin osa TYKS:issä hoidetuista potilaista oli joutunut tapaturmaan yöaikaan (n=17) ja viikonlopuille osui 19/23 loukkaantumisista.
- Havaintojen mukaan sähköpotkulautailutapaturmat olivat seurausta huomattavasta määrästä alkoholia veressä ja kypärän käyttämättömyydestä.

Tampereen yliopistollisen keskussairaalan aineistoissa sähköpotkulautailun tapaturmia oli vuonna 2019 yhteensä 335 kpl.

- Sairaalakäynneistä 147 osui yöaikaan, aikavälille 0–6.
- Positiivinen alkoholimittaus tulos havaittiin 167 tapauksessa (50,4 %).
- Päivystyskäyntiä vaativien loukkaantumisten ilmaantuvuudeksi arvioitiin 18,0 / 100 000 matkaa ja 7,3 / 100 000 ajettua kilometriä kohden.
- Vakavasti loukkaantuneiden ilmaantuvuudeksi arvioitiin 5,9 / 100 000 matkaa ja 2,4 / 100 000 ajettua kilometriä kohden.

3.4 Havaintoja kansainvälisistä sähköpotkulautaannettomuuksien tutkimuksista

International Transport Forumin Safe Micromobility (2020) julkaisussa on koottu yhteen ja analysoitu sähköpotkulaudan turvallisuustilannetta maailmanlaajuisesti. Julkaisun mukaan sähköpotkulautailun ei nähdä aiheuttavan yhtään todennäköisemmin liikennekuolemia kuin polkupyöräilynkään. Kuolemaan johtaneita onnettumuksia ilmenee sähköpotkulaudoilla huomattavasti vähemmän kuin moottoripyörillä. Yli 80 % pyöräilyn ja sähköpotkulautailun kuolemaan johtaneista onnettumuksista ovat törmäysonnettumuksia raskaampien ajoneuvojen kanssa. Moottorikäyttöiseen ajoneuvoon törmäminen lisää sähköpotkulautaannettomuuden uhrin loukkaantumisen vakavuutta. (International Transport Forum 2020.) Tulosta tulkittaessa on hyvä huomata, että kuolemaan johtaneiden onnettumuksien syyt eroavat jonkin verran loukkaantumiseen johtaneiden onnettumuksien syistä. Onnettumuuden vakavuudesta riippumatta yksittäisonnettomuudet ovat yleinen onnettomuustyyppi.

Tutkimustulokset sähköpotkulautailijoiden kypärän käytöstä vaihtelevat 0,5 % ja 25 % välillä (keskiarvo 4 %). Julkaisun mukaan sähköpotkulautailijat käyttävät kypärää harvemmin kuin polkupyöräilijät. Julkaisussa myös todetaan useiden tutkimusten osoittavan mieskäyttäjien korostuvan onnettomuustilastoissa (kaikissa tutkimuksissa miesten osuus onnettumuksien uhreista yli 50 %). Perusteluina mainittiin käyttäjämääräkauma sekä mahdollisesti miesten taipumus riskialttiimpaan käyttäytymiseen. Onnettumuksien taustasyinä ilmenee katujen ja teiden päällysteiden kunto. (International Transport Forum 2020.)

Sähköpotkulautojen pääkäyttäjryhmäksi on arvioitu nuoret aikuiset niin Saksassa, Tanskassa, Norjassa ja Ruotsissa. Tanska, Norja ja Ruotsi ovat myös ilmoittaneet sähköpotkulautailijoiden pääryhmän muodostuvan kaupungin omista asukkaista eikä esimerkiksi turisteista. Tanskassa sähköpotkulautoja hyödynnetään pääasiallisesti sekä koulu- ja työmatkoihin että vapaa-ajanmatkoihin, kun taas Ruotsissa ja Norjassa vain ensimmäiseen ja Saksassa on arvioitu sähköpotkulaudalla tehtyjen matkojen olevan pääasiallisesti vapaa-ajan matkoja. Suomesta ja muista benchmark-katsaukseen valituista maista vastaavia tietoja ei ollut saatavilla. (Kamphuis & van Schagen, 2020.)

TØI:n (2022) tutkimuksen mukaan arviot sähköpotkulautailun onnettomuusriskistä suhteessa pyöräilyn onnettomuusriskiin vaihtelevat suuresti riippuen mm. tavasta arvioida ja laskea riskiä. TØI:n raportissa (2022) sähköpotkulaudan onnettomuusriski nähdään olevan 5–7 kertaa suurempi kuin pyöräilyn. Nuorten riski joutua sähköpotkulaudalla onnettomuuteen arvioitiin korkeammaksi kuin aikuisten. Onnettomuusriski ar-

vioitiin myös merkittävästi pienemmäksi yksityisomisteisten sähköpotkulautojen suhteen kuin vuokralaudoille. Tätä perusteltiin sillä, että yksityislaudoilla ajetaan harvemmin alkoholin vaikutuksen alaisena ja käyttäjä on jokseenkin kokeneempi ajaja. Raportin mukaan tiukemman sääntelyn ja lisääntyvän käyttökokemuksen myötä onnettomuusriski pieninisi, mutta ei tekisi sähköpotkulaudoista koskaan yhtä turvallisia kuin pyöräilystä. (TØI 2022). Oslossa vuosilta 2019–2020 kerätyn aineiston mukaan sähköpotkulautaannettomuuksissa käyttäjä oli alkoholin vaikutuksen alaisena suuremmassa osassa onnettomuuksia verrattuna pyöräilyonnettomuuksiin (sähköpotkulautaannettomuuksissa alkoholin vaikutuksen alaisena naisista 14,5 %, miehistä 26,3 %; pyöräilyonnettomuuksissa vastaavasti naisten osuus oli 2,3 % ja miesten 5,5 %). (Norwegian Public Roads Administration 2021.)

Zube ym. (2022) ovat tutkineet alkoholin vaikutusta sähköpotkulautailuun todellisella ajokuntotutkimuksella suljetussa testiympäristössä. Tutkimuksessa oli 57 henkilöä (28 naista, 29 miestä) joilta tutkittiin alkoholin vaikutusta, ja 6 henkilöä (3 naista ja 3 miestä) jotka eivät käyttäneet alkoholia tutkimuksen aikana. Tutkimuksessa havaittiin jo hyvin alhaisilla veren alkoholipitoisuuden arvoilla (0,21–0,60 g/kg) huomattavaa ajokyvyn heikentymistä (arviolta 60 % selvänä mitatusta). Tutkimus osoitti, että Saksan promillerajan arvolla 1,1 (tutkimuksessa mittaustulokset välillä 1,01–1,2) ajokyky heikkeni voimakkaasti. Tutkimuksen mukaan tulokset osoittavat alkoholin negatiivisia vaikutuksia sähköpotkulaudalla ajamiseen. Sukupuolten välillä mittaustuloksissa ei havaittu eroavaisuuksia. (Zube ym. 2022.)

YHTEENVETO LÄHTEISTÄ

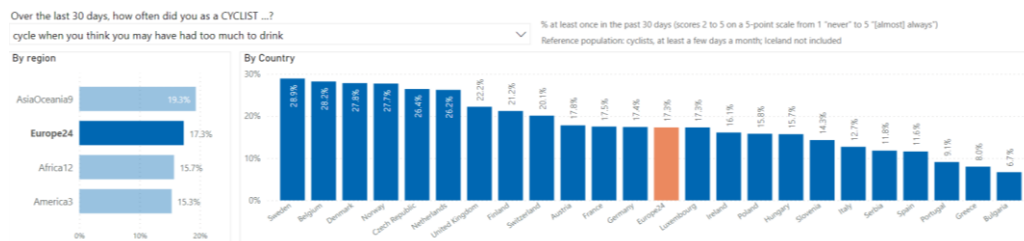
- International Transport Forumin Safe Micromobility (2020) julkaisun mukaan sähköpotkulautailun ei nähdä aiheuttavan yhtään todennäköisemmin liikennekuolemia kuin polkupyöräilyn. Kypärää käyttävien osuus sähköpotkulaudalla ajavista vaihtelee 0,5 % ja 25 % välillä (keskiarvo 4 %).
- Sähköpotkulautojen mieskäyttäjien korostuvan onnettomuustutkimuksissa (ITF:n keräämissä tutkimuksissa osuus yli 50 %). Perusteluina on tunnistettu käyttäjämääräjakauma sekä miesten mahdollinen taipumus riskialttiimpaan liikennekäyttäytymiseen.
- TØI:n raportissa (2022) sähköpotkulaudan onnettomuusriski nähdään olevan 5–7 kertaa suurempi kuin pyöräilyn. Onnettomuusriski arvioitiin merkittävästi pienemmäksi yksityisomisteisten sähköpotkulautojen suhteen kuin vuokralaudoille. Tiukemman sääntelyn ja lisääntyvän käyttökokemuksen myötä onnettomuusriskin on arvioitu pienentyvän jonkin verran.
- Saksalaistutkimuksen (Zube ym. 2022) tuloksissa havaittiin jo hyvin alhaisilla veren alkoholipitoisuuden arvoilla (0,21–0,60 g/kg) huomattavaa ajokyvyn heikentymistä (arviolta 60 % selvänä mitatusta).

4 Asenteet

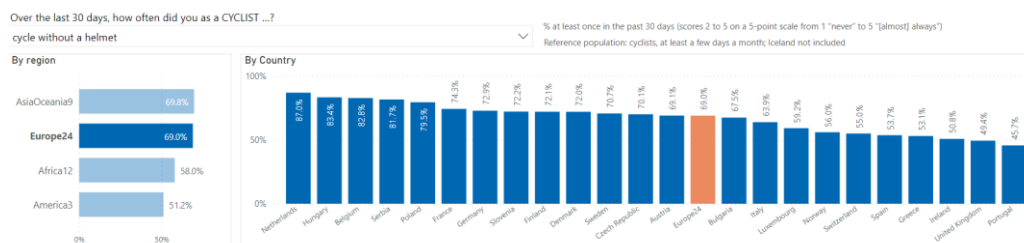
4.1 ESRA2-kysely

Belgialainen Visa-instituutti koordinoi ESRA (E-Survey of Road users' Attitudes) tutkimuksia, pyrkimyksenä kerätä ja analysoida kansainvälisesti tuloksia tienkäyttäjien asenteista. Viimeisin ESRA2-kysely on toteutettu vuosien 2018–2020 aikana. Kyselyssä pyydettiin vastaajaa kertomaan kuinka usein arvioi ajaneensa pyörällä juotuaan mielestään mahdollisesti liikaa alkoholia viimeisen 30 vuorokauden aikana. Tulokset on ilmoitettu vastaajien prosentuaalisena osuutena, jotka ilmoittivat tapahtumakertojen määräksi muutaman kerran kuukaudessa. Suomen tulos on korkeampi kuin Euroopan maiden keskiarvo, mutta matalampi kuin suuressa osassa tämän selvityksen kansainvälisen katsauksen vertailumaita. (ESRA 2022.)

Vastaava kysely on toteutettu myös kypärän käyttämättömyydestä. Tuloksissa suomalaiset vastaajat ilmoittivat käyttävänsä kypärää vähemmän kuin keskivertaisesti Euroopassa. Tuloksissa ruotsalaiset sekä tanskalaiset ilmoittivat käyttävän kypärää useammin kuin suomalaiset. (ESRA 2022.)



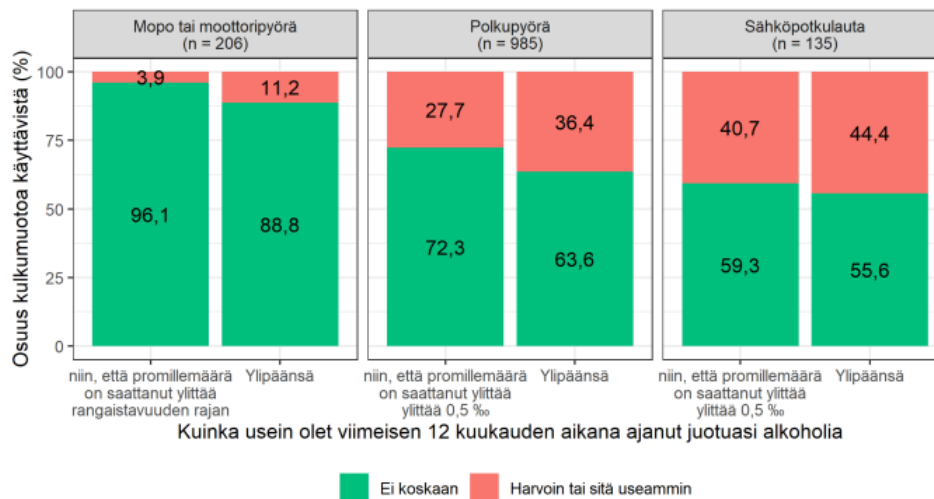
Kuva 6 ESRA-kyselyn tulokset alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilystä. (ESRA 2022.)



Kuva 7 ESRA-kyselyn tulokset kypärän käyttämättömyydestä. (ESRA 2022.)

4.2 Baseline-tutkimushanke

VTT:n toteuttamassa Tieliikenneturvallisuusindikaattoritietojen kerääminen (Baseline) -tutkimuksessa selvitettiin eri kulkutavoilla liikkuvien alkoholin käyttöä. Verkkokyselyllä kysyttiin vastaajilta, ovatko he viimeisen 12 kuukauden aikana ajaneet kulkuvälinettä juotuaan alkoholia. Kysymysasettelu oli kaksiosainen: onko vastaaja ajanut kulkuvälinettä alkoholin vaikutuksen alaisena ylipäätänsä sekä onko ajanut kulkuvälinettä niin että promillemäärä on saattanut ylittää 0,5 ‰. Kyselyvastaajia oli 1 322. Tulosten mukaan humaltuneena ajaminen oli yleisintä sähköpotkulaudalla liikuttaessa. Sähköpotkulautaa ajaneista 44 % kertoi ajaneensa alkoholin vaikutuksen alaisena ja 40 % uskoi promillemäärän ylittäneen 0,5 ‰ (Sähköpotkulautaa käyttäneitä n=135). Kuvan 8 mukaisesti vastaavat lukemat päihtyneenä pyöräilyn suhteen olivat 36 % ja 27 % (n=985), mopoa/moottoripyörää käyttäneillä 11 % ja 4 % (n=206) ja muilla moottoriajoneuvoilla ajaneilla 13 % ja 3 % (n=1322). (Silla ym. 2022.)



Kuva 8 Osuudet eri kulkuvälineitä käyttäneistä vastaajista, jotka raportoivat ajaneensa juotuaan alkoholia viimeisen 12 kuukauden aikana. (Silla ym. 2022)

4.3 Liikenneturvan kyselytutkimukset

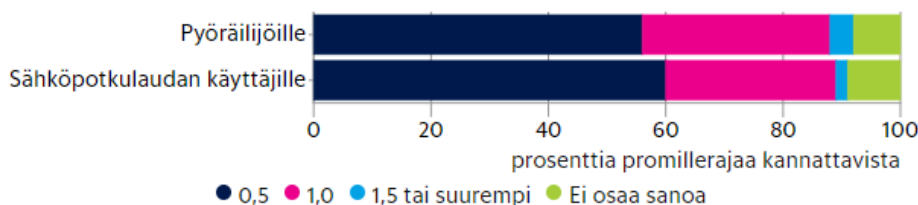
Liikenneturva teettää vuosittain kyselyitä tiedotuksellisiin tarkoituksiinsa. Tämän selvitystyön yhteydessä saatiin käyttöön Liikenneturvan kyselytuloksia, jotka käsittelivät päihtyneenä ajamisen teemoja. Kyselyssä liikenneturvallisuustoimien hyväksyttävyydestä 34 % vastaajista (n=1 025) koki 0,5 promillerajan asettamisen pyöräilylle täysin hyväksyttävänä, 31 % jokseenkin hyväksyttävänä, 19 % melko arveluttavana keinona, 10 % ei hyväksyttävänä laisinkaan ja 7 % vastaajista ei osannut sanoa. Kyselytulosten mukaan vastaajat (n=1 005) arvioivat sopivaksi seuraamukseksi vahingosta, joka

aiheutuu päihtyneenä ajamisesta pyörällä tai sähköpotkulaudalla, sakon tai korvausten maksamisen (81 %). Seuraavaksi suosituin seuraamus oli ajokiekko (35 %), mutta sitä kannattaneiden osuus oli enää vain kolmannes vastaajista. (Liikenneturva 2021a.)

Liikenneturva on selvittänyt myös nuorten (15–24-vuotiaat) käyttäytymistä ja asenteita teettämillään kyselyillä. Vastauksissa korostuu, että päihtyneenä polkupyörällä ajaminen on yleisempää kuin millään muulla kulkumuodolla ja päihtyneenä sähköpotkulautilu tulee toisena. Samansuuntainen tulos on havaittavissa vastaajien arvioissa eri kulkumuotojen suhteen, estäisivätkö toisen ajamista alkoholin vaikutuksen alaisena ja toivoisivatko toisten estävän heidät päihtyneenä ajamisen. Päihtyneenä ajaminen autolla, moottoripyörällä, mopolla tai mopoautolla sekä mönkijällä yritettäisiin vastausten mukaan estää jopa 2 kertaa todennäköisemmin kuin sähköpotkulaudalla tai pyörällä ajamista. (Liikenneturva 2021a.)

4.4 HS-gallupin kysely promillerajan asettamisesta

Helsingin Sanomien ja KANTAR toteuttivat vuonna 2022 kyselyn promillerajan asettamisesta. HS-gallupin mukaan valtaosa suomalaisista kannattaa promillerajan asettamista sekä polkupyöräilijöille että sähköpotkulautilloille. Polkupyöräilylle asetettava promillerajaa kannattaa vastaajista 63 % ja sähköpotkulautilulle vastaavasti 86 % vastaajista. Kannatus vaihtelee ikäryhmittäin. 70 vuotta täyttäneistä 77 % kannattaa pyöräilyn promillerajaa ja 30-vuotiaista ja nuoremmista 51 % on promillerajan asettamisen kannalla. HS-gallupissa selvitettiin myös promillerajaa kannattavien näkemystä sopivasta promillerajasta, tarjoten vaihtoehtoisina promillerajoina 0,5; 1,0; 1,5 tai suurempi. Pyöräilijöille 0,5 promillerajaa kannatti 56 % ja sähköpotkulautilloille 60 % (kuva 9). (Kerkelä, 2022.)



Kuva 9 Promillerajaa kannattavien näkemykset promillerajan suuruudesta. (Kerkelä, 2022.)

YHTEENVETO LÄHTEISTÄ

Asenteisiin liittyvistä tutkimusaineistoista keskeisimpiä havaintoja olivat:

- Kansainvälisessä vertailussa vuosilta 2018–2020 suomalaiset arvioivat ajaneensa päihtyneenä pyörällä useammin kuin eurooppalaiset keskimäärin.
- Alkoholin vaikutuksen alaisena ajaminen on sähköpotkulautailijoiden keskuudessa yleisempää kuin muilla kulkuneuvoilla liikuttaessa. Sähköpotkulautaa ajaneista 44 % kertoi ajaneensa alkoholin vaikutuksen alaisena ja 40 % uskoi promillemäärän ylittäneen 0,5 %. Vastaavat lukemat polkupyörän suhteen ovat 36 % ja 27 %.
- Suomalaiset kannattavat pyörällä tai sähköpotkulaudalla päihtyneenä ajamisen sanktioksi useimmiten sakkoa tai vahingonkorvausten maksamista (81 % kyselyvastaajista).
- Kaksi kolmesta kokee 0,5 promillerajan asettamisen pyöräilylle täysin tai jokseenkin hyväksyttävänä.
- Nuorten kyselyvastauksissa korostuu, että päihtyneenä polkupyörällä ajaminen on yleisempää kuin millään muulla kulkumuodolla. Päihtyneenä sähköpotkulautailu on nuorilla toiseksi yleisintä.
- Päihtyneenä ajaminen autolla, moottoripyörällä, mopolla tai mopoautolla sekä mönkijällä yritettäisiin nuorten kyselyvastausten mukaan estää jopa 2 kertaa todennäköisemmin kuin sähköpotkulaudalla tai pyörällä ajaminen.
- HS-gallupin mukaan vastaajista 63 % kannattaa promillerajan asettamista polkupyöräilylle ja puolestaan 86 % kannattaa promillerajaa sähköpotkulautailuun. Kannatus vaihtelee ikäryhmittäin.

5 Kansainvälinen katsaus

Kansainvälisen katsauksen tarkoituksena oli selvittää pyöräilyn ja sähköpotkulautailun promillerajan olemassaoloa ja alkoholin vaikutuksen alaisuudessa ajamisen haasteiden näkymistä muualla Euroopassa. Lisäksi pyrittiin tunnistamaan erilaisia ratkaisukeinoja Suomessakin tunnistettuihin haasteisiin. Mahdollisten ratkaisukeinojen selvittämiseksi tässä työssä on selvitetty Ruotsin, Iso-Britannian, Norjan, Tanskan, Saksan, Alankomaiden ja Viron lainsäädäntöä, promillerajaa korvaavia toimenpiteitä tai sen rinnakkaistoimenpiteitä sekä muita käytänteitä ja maakohtaisia tutkimuksia. Kansainvälisen katsauksen osuudessa hyödynnettiin selvitystä laatineen konsultin organisaation kansainvälistä asiantuntijatiimiä ja heidän osaamistaan.

Kansainvälisellä katsauksella pyrittiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Onko kohdemaassa asetettu promilleraja pyöräilylle ja/tai sähköpotkulautailulle?
- Milloin kyseinen lainsäädäntö on astunut voimaan?
- Jos promilleraja on asetettu, mihin tietoihin tai tutkimuksiin promillerajan asettaminen on perustunut?
- Miten asetetun promillerajan valvontaa toteutetaan ja millaiset ovat sanktiokäytännöt?
- Onko promillerajan rinnalla käytössä muita rajoitteita tai velvoitteita, joilla pyritään vähentämään onnettomuuksia?
- Mikäli promillerajaa ei ole käytössä pyöräilylle ja/tai sähköpotkulautailulle, onko käytössä muita sanktiokäytäntöjä (esim. korkeampi rangaistus jos onnettomuus tapahtuu alkoholin vaikutuksen alaisena)?
- Mikäli promilleraja tai muita velvoitekäytäntöjä on asetettu, millaiset vaikutuksia toimenpiteillä on tunnistettu olevan?
- Jos promillerajaa ei ole asetettu, onko aiheen ympärillä käyty keskustelua?

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu kansainvälisen katsauksen yhteydessä tehdyt maakohtaiset havainnot.

5.1.1 Alankomaat

Alankomaissa sähköpotkulaudat sekä muut kevyet sähköajoneuvot, joissa lihasvoimaa ei tarvita liikkumiseen, kuuluvat ajoneuvoluokkaan *erityiset mopot (bijzondere bromfiets)*. Näiden kulkuvälineiden suurin sallittu ajonopeus on 25 km/h. (Steppen doe je zo, 2020.) Liikkumisvälineiden tulee olla viranomaisten hyväksymiä ja niitä koskevat promillerajat kuin muitakin moottoriajoneuvoja (0,5). (ETSC 2020.) Arvion mukaan 3 %:lla Alankomaissa asuvista on oma kevyt sähköajoneuvo, vaikka suurin osa

näistä on laittomia. (Pitane 2021.) Suurin osa sähköpotkulaudoista ja muista kevyistä sähköajoneuvoista ei ole Alankomaissa laillisia, sillä ne eivät täytä näille laissa asetettuja vaatimuksia. Alankomaat ovat kuitenkin hyväksyneet tieliikennekäyttöön kevyen sähköajoneuvon, joka ulkoasultaan eroaa hyvin paljon sähköpotkulaudasta mm. isoilla renkaillaan. (ETSC 2022.)

Polkupyörät on jaoteltu polkupyöriin ja sähköavusteisiin polkupyöriin. Sähköavusteisilla polkupyörillä on lainsäädännössä oma ajoneuvoluokka. Sähköavustus tulee olla rajoitettu enimmillään 25 km/h -ajonopeuteen. Tätä korkeammilla ajonopeuksilla (kuitenkin alle 45 km/h) kulkevat ajoneuvot luetaan mopoiksi, ja niihin pätee mopoliikenteen lainsäädäntö, jonka mukaan esim. kypärää on käytettävä. Pyöräilylle on asetettu promillerajaksi 0,5. Promilleraja on asetettu vuonna 1994. Sekä päihtyneenä pyöräilylle että sähköpotkulautailulle sakko on 100–140 euroa. Lisäksi pyöräilijä ja sähköpotkulautailija voidaan evätä saamasta korvauksia liikenneonnettomuudesta, mikäli he ovat päihtyneitä. (Wegenverkeerswet 1994.)

Alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräily on havaittu ongelmaksi Alankomaissa lainsäädännöstä huolimatta. (Vester ym. 2009; de Waard ym. 2016; Hageman ym. 2018). Verster ym. (2009) tutkimuksen mukaan opiskelijat, jotka pyöräilevät päihtyneenä, saattaisivat 41,9 % todennäköisyydellä vähentää alkoholin käyttöä, jos poliisi valvoisi päihtyneenä pyöräilyä samalla tapaa kuin päihtyneenä autolla ajamista. Tutkimuksen mukaan useat vastaajat eivät kokeneet päihtyneenä pyöräilyä vaaralliseksi. (Verster ym. 2009.) Useat eivät myöskään tienneet rikkovansa lakia ja voivansa saada 140 euron sakon päihtyneenä ajamisesta (Dutch News 2014).

De Waardin ym. (2016) tutkimuksen mukaan merkittävä osuus pyöräilijöistä ajaa alkoholin vaikutuksen alaisena, mikä lisää turvallisuusriskiä itselle sekä toisille liikkujille. Tutkimuksessa ei havaittu merkittäviä eroja alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyyn kahden tutkitun kaupungin välillä vaikka kaupungeissa opiskelijoiden suhteellisissa määrissä oli eroja. Artikkelissa nostettiin esille valvonnan tehostamisen mahdollinen käänköpuoli, päihtyneiden siirtyessä muihin kulkutapoihin. Pyöräily päihtyneenä ei aiheuta yhtä paljon vaaraa toisille kuin päihtyneenä autolla ajaminen. Päihtyneenä kävely voisi olla turvallisempi vaihtoehto kuin pyöräily. Jotta päihtynyt käyttäjä alkaisi käyttää julkista liikennettä, olisi tarjonnan kohdattava tarve myös yöaikaan. Humaltuneet asiakkaat kuitenkin voivat aiheuttaa kuljettajien turvallisuudelle ongelmia ja lisätä julkisia häiriöitä. (de Waard ym. 2016.)

5.1.2 Iso-Britannia

Iso-Britanniassa polkupyörät ja sähköavusteiset polkupyörät on määritelty eri ajoneuvoluokkiin. Sähköpyöräksi luetaan kaikki teholtaan alle 250 watin sähköavusteiset polkupyörät, joiden sähköavustus on rajoitettu 25 km/h nopeustasoon. Sähköpyörillä ajaminen on sallittua yli 14-vuotiaille. (Government UK 2022a.) Lainsäädännöllisesti pyöräilylle ja sähköpyöräilylle ei ole selkeää promillerajaa asetettuna. Alkoholien vaikutuksen alaisena pyöräilystä voidaan sakottaa, mikäli pyöräilijä on kykenemätön ajamaan turvallisesti. (Road Traffic Act 1988 S. 30.)

Iso-Britanniassa sähköpotkulautailu ei ole nykyisellä lainsäädännöllä sallittua tieliikenteessä. Sähköpotkulaudat on määritelty kuuluvan moottorikäyttöiset kuljettimet -ajoneuvoluokkaan ("Powered transporters"). Lainsäädännöllisesti nämä lukeutuvat moottoriajoneuvoksi, ja koska moottoriajoneuvoille asetetut vaatimukset eivät sähköpotkulaudoissa täyty, ei sähköpotkulaudat ole laillisesti sallittuja tieliikenteessä ja niillä liikkumisesta voidaan rangaista sakolla. (Brader ym. 2022; Government UK 2022b.) Moottoriajoneuvoille on asetettu promilleraja 0,8, mutta Skotlannissa promilleraja poikkeaa ollen 0,5. (Euroopan komissio 2022). Vaikka sähköpotkulaudoilla ei saa ajaa tieliikenteessä, sähköpotkulautoja myydään yksityiseen käyttöön. Yksityisomisteisilla sähköpotkulaudoilla ei saa ajaa muualla kuin yksityisillä maa-alueilla. (Brader ym. 2022.) Huolimatta rajoituksista ja sakon mahdollisuuksista, monet liikkuvat yleisillä katu- ja tiealueilla omistamallaan sähköpotkulaudoilla (ETSC 2022).

Sähköpotkulautailulle on selvä kysyntä, jonka vuoksi Iso-Britanniassa on tahtotilaa laillistaa sähköpotkulautailu. Vuonna 2020 käynnistettiin rajattu vuokrakäyttöisten sähköpotkulautojen kokeilu, jota on myöhemmin laajennettu yhä useampaan kaupunkiin. (Brader ym. 2022). Käynnissä olevissa kokeiluissa vuokralaudoilta vaaditaan vakuutus, jonka sähköpotkulautoja tarjoavat yritykset hankkivat. Kokeiluissa kypärän käyttöä ei ole vaadittu mutta alkoholin alaisena ajamisesta voi saada syytteen rattijuopumuslain nojalla huolimattomasta ja vaarallisesta ajamisesta. (Government UK 2022c.)

Mikäli kokeilujen pohjalta lainsäädäntöä muokataan, tulee sähköpotkulautailun lainsäädäntö todennäköisesti yhtenäistymään sähköpyöräilyn kannassa (Electric ride on cars 2022). Yksityisille sähköpotkulaudoille on kuitenkin jätetty tiukemmat vaatimusedotukset, joiden mukaan alkoholin vaikutuksen alaisena liikkuminen ehdotetaan laittomaksi, pyöräilykypärän käyttöä pakolliseksi, nopeuden rajoittamista 20 km/h tasoon ja ikärajaa asetettavaksi 16 ikävuoteen (ETSC 2022).

5.1.3 Norja

Norjassa kevyet sähköiset ajoneuvot muodostavat oman ajoneuvoluokan ja kevyet sähköajoneuvot on rekisteröitävä (Samferdselsdepartementet 2022a). Vuokrakäytössä oleville sähköpotkulaudoille on vaadittu vastuuvakuutus 1.9.2022 alkaen ja yksityisille sähköpotkulaudoille vastuuvakuutus tullaan vaatimaan 1.1.2023 jälkeen. (Statens vegvesen 2022.) Vakuutuksen suuruus vaihtelee henkilökohtaisella tasolla sen mukaan, kuinka suurena henkilön onnettomuusriskiä pidetään vakuutusyhtiön toimesta. Mikäli käyttäjä aiheuttaa liikenneonnettomuuden ja toisen henkilön loukkaantumisen ilman voimassa olevaa vakuutusta, kuljettaja voi saada korkeiden korvauskustannusten lisäksi korkeat sakot. (Iversen 2022.)

Norjassa kevyillä sähköisillä ajoneuvoilla liikuttaessa promilleraja on sama kuin autoliikenteellä käytössä oleva 0,2 promillea. Kevyille sähköisille ajoneuvoille promilleraja asetettiin vuonna 2022 (Lov om vegtrafikk § 22). Alkoholien vaikutuksen alaisena ajamisesta voi lisäksi menettää ajokortin, mikäli sellaisen omistaa (Norwell, 2022).

Polkupyörille on käytössä oma ajoneuvoluokka, joka on ensimmäisen kerran lainsäädännössä määritetty vuonna 1971. Polkupyöriin luetaan myös sähköavusteiset ja moottoriavusteiset polkupyörät, joiden teho ei kuitenkaan ylitä 250 W, ja joiden sähköavustin on rajoitettu 25 km/h ajonopeustasoon. (Samferdselsdepartementet 2022b.) Pyöräilylle ei ole määritetty tarkkaa promillerajaa eikä se ole riippuvainen pyörän tyyppistä (sähköavusteinen, moottorilla varustettu tai tavallinen polkupyörä). Norjan lainsäädännön mukaan pyöräily ei ole sallittu silloin kun pyöräilijän ei katsota ajavan turvallisesti (Lov om vegtrafikk § 21).

Lainsäädännöllisesti on määritetty, että sähköpotkulautojen sähköavuste on rajoitettava enimmillään 20 km/h ajonopeuteen. Kävelylle tarkoitetuilla väylillä ajaminen sähköpotkulaudalla on sallittua, mutta niillä tulee ajaa kävelynopeudella, eli enintään 6 km/h ajonopeudella. (Statens vegvesen 2022.)

Oslossa sähköpotkulautojen tarjonta oli vuonna 2021 Euroopan tasolla yksi suurimmista (200 sähköpotkulautaa / 10 000 asukasta). Suuruusluokkaa kuvaa se, että lautojen määrä oli lähes 4-kertainen Berliinin tarjontaan nähden. Sähköpotkulaudoilla tapahtuneet onnettomuudet kasvoivat lisääntyneen sähköpotkulautatarjonnan ja niiden käytön seurauksena. Onnettomuusmäärien kasvuun puututtiin ottamalla käyttöön sähköpotkulautojen yökäytön rajoitukset sekä asettamalla käyttäjille alkoholimitaustetit. Yökäyttörajoitus on voimassa kello 23–5, jolloin sähköpotkulautoja ei voi käyttää kaupunkialueilla. Lisäksi kaupunki vähensi tarjolla olevien sähköpotkulautojen määrää runsaasti (yli 25 000:sta 8 000:en lautaan). Osloon kaupunki myös rajoittaa sähköpotkulautojen määrää kaupungin eri osissa. Kaupunki on jaettu neljään eri alueeseen, joista

keskustan alueen sähköpotkulautojen määrä ei saa ylittää 15 % osuutta sähköpotkulautojen kokonaismäärästä kaupungin alueella. (Modijefsky 2021a.)

5.1.4 Ruotsi

Ruotsissa ajoneuvoluokat on määritelty tieliikennemääritelmistä annetussa laissa 2001:559 (Lag 2001:559 om vägtrafikdefinitioner). Lain mukaisesti sähköpotkulaudat kuuluvat polkupyöräkategoriian alle. Samaan kategoriaan kuuluvat myös sähköavusteiset polkupyörät. Sähköavusteisessa polkupyörässä sähköavustuksen tulee olla rajoitettu 25 km/h ajonopeuteen ja teho saa olla korkeintaan 250 W. Polkupyöräluokkaan kuuluvat sähköiset ajoneuvot, joissa sähköavuste tekee työn. Näissä sähköavuste tulee olla rajoitettu enimmillään 20 km/h ajonopeuteen ja suurin sallittu teho voi olla 250 W. (Lag 2001:559 om vägtrafikdefinitioner.) Myös sähköpotkulautojen suurin sallittu nopeus on 20 km/h ja suurin sallittu teho 250 W. (Utriainen 2020.)

Ruotsissa polkupyöräilylle ja mikromoottoriliikenteelle ei ole asetettu promillerajaa, mutta näillä liikumisvälineillä ajaminen ei ole sallittu, ellei ole kykenevä ajamaan kulkuneuvoa turvallisesti. Moottoriajoneuvoliikenteen promilleraja on Ruotsissa 0,2 promillen tasolla. (Lag 1951:649 om straff för vissa trafikbrott § 4.)

Ruotsalaistutkimuksessa tutkittiin päihtyneenä pyöräilyn ilmiötä ja asenteita sosiaalisista ja emotionaalisisista näkökulmista. Tutkimuksessa haastateltiin 34 henkilöä (kutsu tutkimukseen osallistumisesta lähetettiin 3 000:lle, 607 vastasi, näistä 312 oli valmiita haastatteluun, 244 täytti valintakriteerit (käyttää alkoholia ja on ajanut pyörällä). Monien mielestä alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräily on sosiaalisesti hyväksyttävää, niin kauan kuin se on turvallista. Tutkimuksen mukaan monet kokevat pyöräilyn edut (käytännöllisyys, vapaus, rauha, mukavuus sekä helppous) myös pyöräillessään päihtyneenä. Tutkimuksen mukaan päihtyneenä pyöräilyn vähentäminen vaatisi vahvoja toimia, jotta ne painaisivat pyöräilyn koettuja hyötyjä enemmän ja ohjaisi käyttäytymistä haluttuun suuntaan. Vastauksissa huono sää, huono pyöräilyn infrastruktuuri, ja aiempi osallisuus onnettomuuteen mainittiin tekijöinä, jotka vähentäisivät päihtyneenä ajamista. Vastauksissa oli ehdotettu myös joukkoliikennetarjonnan kehittämistä siten, että se nähtäisiin pyöräilyä houkuttelevampana vaihtoehtona. Tutkimuksessa mahdollisiksi keinoiksi oli tunnistettu yhteiskunnallinen tuomitseminen esimerkiksi ottamalla käyttöön promilleraja sekä asenteiden muuttaminen tiedotuksen ja kampanjoiden avulla. Kuitenkin tutkimuksen tuloksena ilmeni, ettei promillerajan asettaminen ole saanut kovinkaan paljoa kannatusta, sillä vastaajat eivät näe päihtyneenä ajamista sosiaalisena ongelmana. (Wallén Warner ym. 2017.)

5.1.5 Saksa

Saksassa kevyet sähköajoneuvot lukeutuvat moottoriajoneuvojen kanssa samaan ajoneuvoluokkaan. Niitä koskee sama lainsäädäntö kuin moottoriajoneuvoja, joten ajoneuvot tulee olla rekisteröityjä ja niillä ajamista koskee sama promilleraja. Veren alkoholipitoisuudelle on kolmijakoinen luokittelu. Suhteellinen ajokyvyttömyys on määriteltävy veren alkoholipitoisuuden arvoille 0,5–1,09 ‰. 1,1 ‰ ylöspäin kyse on absoluuttisesta ajokyvyn epävarmuudesta. Veren alkoholipitoisuuden arvoilla 0,3–0,49 ‰ käyttäjä voi saada sakon mikäli tekee liikenteessä muita rikkeitä tai aiheuttaa onnettomuuden. Suhteellisen ajokyvyttömyyden alkoholipitoisuuden arvoilla (0,5–1,09 ‰) voi saada sakon pelkästään päihtyneessä tilassa ajamisesta ja menettää ajokortin. Ajokortin voi menettää minimissään yhdeksi kuukaudeksi. Sakon suuruus sekä mahdollinen ajokortin menetyksen ajallinen pituus kasvaa, mikäli liikkuja tekee muita liikenne-rikkeitä tai aiheuttaa onnettomuuden. Alkoholipitoisuuden ylittäessä 1,1 ‰ rangaistukset ovat kovemmat. Suuremman sakon lisäksi on mahdollista menettää ajokortti pidemmäksi aikaa ja saada vankeusrangaistus. (Verkehrsanwälte 2022; ADAC 2021.) Sähköpotkulaudalla ajavan ei tarvitse omistaa ajokorttia. Sähköpotkulautailun ikäraja on kuitenkin määritetty 14 ikävuoteen (ADAC 2021). Sähköpotkulautojen sallituksi enimmäistehoksi on asetettu 500 W ja korkein sallittu ajonopeus on 20 km/h (Heath 2022).

Pyörät ja sähköpyörät muodostavat yhteisen ajoneuvoluokan. Pyöräilyn promillerajaksi (ehdoton ajokyvyttömyys) on määritetty 1,6 ‰. Pyöräilylle on määritetty myös suhteellisen ajokyvyttömyyden raja, joka on 0,3 ‰. Veren alkoholipitoisuuden ollessa 0,3–1,59 ‰ käyttäjä voi saada sakon, mikäli tekee liikenteessä muita rikkeitä tai aiheuttaa onnettomuuden. (Bussgeldkatalog 2022.)

5.1.6 Tanska

Sähköpotkulautailulle ja muille kevyille sähköajoneuvoille on Tanskassa omat lainsäädännöt. Nämä ovat tulleet voimaan vuonna 2019. (Olsson 2022.) Kulkuvälineet luetaan joko moottorisoiduiksi potkulaudoiksi (Transportministeriet 2022a), itsetasapainottuviksi ajoneuvoiksi tai moottorisoiduiksi rullalautoiksi (Transportministeriet 2022b). Riippumatta ajoneuvomääritelmästä, kulkuvälineet on rajoitettava 20 km/h nopeustasoon ja niiden käytön alaikärajaksi alaikärajaksi on asetettu 15 vuotta. Kyseisille kulkuvälineille on asetettu 0,5 ‰ promilleraja. Promillerajan lisäksi huumaavien aineiden käytön suhteen on asetettu nollatoleranssi. Promillerajan ja huumaavien aineiden käytön nollatoleranssin rikkomisesta seuraa sanktio, joka on ensimmäisellä kerralla 2000 DKK (noin 270 €), toisella kerralla 4000 DKK (noin 540 €) ja kolmannelta kerralla rangaistuksena on vankeusrangaistus. (Olsson 2022; Rådet for Sikker Trafik 2022.)

Polkupyörät lukeutuvat Tanskassa omaksi ajoneuvoluokakseen. Polkupyöräluokkaan kuuluvat myös sähköavusteiset polkupyörät, joiden sähköavuste on rajoitettu 25 km/h ajonopeuteen. Pyöräilylle ei ole Tanskassa asetettu promillerajaa. Pyöräily ei ole kuitenkaan sallittua, mikäli polkupyöräilijä ei pysty ajamaan turvallisesti. (Færdselsloven § 53.)

Tanskassa suurin osa sähköpotkulauta- ja polkupyöräonnettomuuksista ei tule poliisin tietoon, joten onnettomuusanalyysia tehdään sairaaloiden keräämistä aineistoista. Tanskassa Kööpenhaminan pääkaupunkiseudun sairaanhoitoaineistojen pohjalta tehtyjen tutkimusten mukaan sähköpotkulautaonnettomuuksista 87 % on yksittäisonnettomuuksia, 62 % potilaista on haettu tapaturmapaikalta ambulanssilla. Loukkaantuneet kuuluvat enimmäkseen 18–25-vuotiaiden ja 26–40-vuotiaiden ikäluokkiin. Suurin osa onnettomuuksista on tapahtunut yöaikaan sekä toukokuun ja lokakuun välillä. Sähköpotkulautailun onnettomuusriskin on arvioitu olevan 7-kertainen polkupyöräonnettomuusriskiin verrattuna. (Olsson 2022.)

Kööpenhaminassa sähköpotkulautailu ja lautojen pysäköinti aiheutti aiemmin kaaosta, jonka poistamiseksi kaupunki on rajoittanut sähköpotkulautojen määrää sekä käyttöä. Sähköpotkulautoja ei voi vuokrata kaikilla alueilla ja laudoille on osoitettu tietyt paikat, joihin laudat on pysäköitävä. Sähköpotkulautaoperaattori voi saada sakon väärin pysäköinnistä, ja sakko on mahdollista periä edelleen käyttäjältä. Väärin pysäköinnin sakon suuruus on 338 DKK. (Modijefsky 2021b.)

5.1.7 Viro

Virossa polkupyörän määritelmän alle lukeutuu vähintään kaksipyöräiset ajoneuvot, jotka liikkuvat ihmisen lihasvoimalla tai on varustettu 0,25 kW:n tehoisella avustavalla sähkömoottorilla, joka ei avusta nopeuden ylittäessä 25 km/h (Liiklusseadus 2 § 14 kohta). Sähköpotkulaudat kuuluvat omaan ajoneuvoluokkaan *kevyet hyötyajoneuvot (Kergliikuriks)* (Liiklusseadus 2 § 21 kohta). Tähän ajoneuvoluokkaan kuuluvat yhden henkilön kuljettamiseen tarkoitetut sähkökäyttöiset ajoneuvot. Näiden suurin sallittu ajonopeus on 25 km/h sekä korkein sallittu moottorin teho on 1000 W (Liiklusseadus 87 § 1 momentin toinen kappale). Vuokrattavia sähköpotkulautoja voi vuokrata 16 vuoden iästä alkaen. (Transpodiamet 2022.)

Virossa yleisenä vaatimuksena on, että mitään ajoneuvoa ei voi ajaa päihtyneenä tai liikenteelle vaarallisessa tilassa (Liiklusseadus 33 § 11 momentti 2 kohta). Kuitenkin varsinainen promilleraja on säädetty vain moottoriajoneuvon kuljettajille. Tämä promilleraja on 0,2. (Liiklusseadus 69 §). Virossa on kuitenkin keskusteltu pyöräilyn ja sähköpotkulautailun promillerajan asettamisesta 0,5 promilleen (Allvee 2022).

Myös Virossa tapahtuneissa sähköpotkulautaannettomuuksissa on opinnäytetyötutkimuksen mukaan syynä useimmiten suuri ajonopeus sekä päihtymys (Kuldsaar-Adamson 2022).

5.2 Yhteenveto eri maiden promillekäytännöissä

Kansainvälisen katsauksen havainnot on tiivistetty oheisiin taulukkoihin 4 ja 5, joista ensimmäinen kuvaa sähköpotkulautoihin ja toinen pyöräilyyn liittyviä promillerajoja ja rajoituksia eri maissa.

Taulukko 4 Yhteenveto sähköpotkulautailuun liittyvistä havainnoista

	Ajoneuvoluokka	Lainsäädäntö	Muita havaintoja
Alankomaat	Sähköpotkulaudat sekä muut kevyet sähköajoneuvot kuuluvat ajoneuvoluokkaan erityiset mopot (bijzondere bromfiets).	Suurin osa kevyistä sähköajoneuvoista on laittomia tieliikenteessä (tiukat vaatimukset; vuokrauskäyttöön rantautuneet suurirenkaiset sähköpotkulaudat). Max. ajonopeus 25 km/h. Promilleraja 0,5	Sakon suuruus 100–140 €. Lisäksi käyttäjä voidaan evätä saamasta korvauksia liikenneonnettomuudesta, mikäli on ollut päihtyneenä. Huolimatta promillerajasta käyttäjät ajavat päihtyneenä. (Useat eivät tiedä rikkovansa lakia, jos ajavat päihtyneenä.)
Iso-Britannia	Sähköpotkulaudat kuuluvat ajoneuvoluokkaan <i>moottori-käyttöiset kuljettimet</i> ("Powered transporters"). Lainsäädännöllisesti nämä lukeutuvat moottoriajoneuvoksi, ja koska moottoriajoneuvoille asetetut vaatimukset eivät sähköpotkulaudoissa täyty, sähköpotkulaudat eivät ole laillisesti sallittuja tieliikenteessä.	Sähköpotkulautailu sallittu tieliikenteessä vain vuokralaudoilla kokeilu kaupungeissa. Sähköpotkulaudoille on vaadittu vakuutus. Alkoholin vaikutuksen alaisena ajamisesta voi saada syytteen rattijuopumuslain nojalla huolimattomasta ja vaarallisesta ajamisesta. (Tavoitteena laillistaa sähköpotkulautailu, ja on ehdotettu mm. seuraavia ehtoja lainsäädännöksi: alkoholin vaikutuksen alaisena liikkuminen laittomaksi, pyöräilykypärän käyttö pakolliseksi, nopeus rajoitettava 20 km/h tasoon ja ikäraja asetettava 16 vuoteen.)	Huolimatta siitä, että yksityisomisteisilla sähköpotkulaudoilla tieliikenteessä ajaminen ei ole sallittu ja kiinni jäämisestä voi saada sakon, monet liikkuvat omistamillaan sähköpotkulaudoilla tieliikenteessä.
Norja	Sähköpotkulaudat kuuluvat ajoneuvoluokkaan <i>Kevyet sähkömoottoriajoneuvot</i>	Max. 250 W teho ja ajonopeus 20 km/h Sähköpotkulautailun alaikäraja 12 vuotta Promilleraja 0,2 Sähköpotkulaudoille vaaditaan liikennevakuutus (vuokralaudoille 1.9.2022 alkaen, yksityisomisteisille 1.1.2023 alkaen).	

Ruotsi	Sähköiset ajoneuvot, joissa sähköavuste tekee työn ja sähköavuste tulee olla rajoitettu enimmillään 20 km/h ajonopeuteen sekä suurin sallittu teho on 250 W, kuuluvat polkupyörien ajoneuvoluokkaan.	Max. 250 W teho ja ajonopeus 20 km/h. Ei promillerajaa (ajaminen ei ole sallittu, ellei ole kykenevä ajamaan kulkuneuvoa turvallisesti).	Tutkimuksen mukaan alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräily on sosiaalisesti hyväksyttävää ja vaatisi vahvoja toimia, jotta ne painaisivat saavutettuja etuja enemmän. Promilleraja ei vastaustulosten mukaan saa juuri kannatusta, sillä asiaa ei nähdä sosiaalisena ongelmana.
Saksa	Kevyet sähköajoneuvot kuuluvat moottori-ajoneuvojen kanssa samaan ajoneuvoluokkaan.	Max. 500 W teho ja 20 km/h ajonopeus. Ajoneuvot rekisteröitävä. Promilleraja: 0,5 (=”suhteellinen ajokyvyttömyys”) (Alkaen 0,3 ‰ sakko mahdollinen, jos tekee muita rikkeitä tai aiheuttaa onnettomuuden. Ylittäessä 1,1 ‰ rangaistus on ankarampi.)	Promillerajan ylittämisestä voi saada sakon tai menettää ajokortin määräajaksi, (mikäli alkoholipitoisuus ylittää yli 1,1 voi saada vankeustuomion määräajaksi). Sanktion suuruus riippuu alkoholipitoisuudesta ja muista tehdyistä rikkeistä
Tanska	Kevyitä sähköajoneuvoja koskevat ajoneuvoluokat ovat: <i>moottorisoidut potkulaudat, itsetasapainottuvat ajoneuvot, motorisoidut rullalaudat.</i>	Lainsäädäntö vuodesta 2019 alkaen: Max. 500 W teho. Rajoitettava 20 km/h nopeuteen. Sähköpotkulautailun alaikäraja 15 vuotta Promilleraja 0,5. Nollatoleranssi huumaaville aineille.	Kööpenhaminassa vuokralautoja rajoitettu: sähköpotkulautoja ei voi vuokrata kaikkialta ja laudoille on osoitettu tietyt paikat, joihin käyttäjien on nämä pysäköitävä. Väärinpysäköinnistä voi sähköpotkulautooperaattori saada sakon, jonka voi edelleen periä käyttäjältä. Sakko on DKK 338. Sanktio promillerajan ja huumaavien aineiden nollatoleranssin rikkomisesta: 1. kerralla sakon suuruus: 2000 DKK (270 €), 2. kerralla: 4000 DKK (540 €) ja 3. kerralla: vankeusrangaistus
Viro	Kevyet hyötyajoneuvot -ajoneuvoluokkaan sisältyy sähköpotkulaudat sekä muut yhden henkilön kuljettamiseen tarkoitettut sähkökäyttöiset ajoneuvot.	Max. 1 kW teho ja ajonopeus 25 km/h Yleisenä vaatimuksena on, että mitään ajoneuvoa ei voi ajaa päihtyneenä tai liikenteelle vaarallisessa tilassa (ei tarkkaa promillerajaa vielä määritetty).	Keskusteltu pyöräilyn ja sähköpotkulautailun promillerajan asettamisesta 0,5 promilleen

Taulukko 5 Yhteenvedo pyöräilyyn liittyvistä havainnoista

	Ajoneuvoluokka	Lainsäädäntö	Moottori-ajoneuvoille asetettu promilleraja
Alanko- maat	Polkupyörät on jaoteltu polkupyöriin ja sähköavusteisiin polkupyöriin. Jälkimmäisellä on lainsäädännössä oma ajoneuvoluokka.	Sähköavuste tulee olla rajoitettu enimmillään 25 km/h nopeuteen. Tätä korkeammilla ajonopeuksilla (kuitenkin alle 45 km/h) kulkevat ajoneuvot luetaan mopoiksi. Promilleraja on 0,5.	0,5 (0,2 kokemattomat kuljettajat)
Iso-Britannia	Polkupyörät ja sähköavusteiset polkupyörät on määritelty eri ajoneuvoluokkiin.	Sähköpyöräksi luetaan kaikki teholtaan alle 250 W sähköavusteiset polkupyörät, joiden sähköavustin on rajoitettu 25 km/h nopeuteen. Sähköpyörillä ajaminen on sallittu yli 14-vuotiaille. Alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyä voidaan sakottaa, mikäli pyöräilijä on kykenemätön ajamaan turvallisesti	0,8 (Skotlannissa 0,5)
Norja	Polkupyörien ajoneuvoluokan alle lukeutuu myös sähköpyörät	Max. 250 W teho ja ajonopeus 25 km/h. Ei promillerajaa (ajaminen ei ole sallittu, ellei ole kykenevä ajamaan kulkuneuvoa turvallisesti).	0,2
Ruotsi	Polkupyörien ajoneuvoluokkaan luetaan poljettavat sekä sähköavusteiset polkupyörät. Myös sähköpotkulaudat ja muut kevyet sähköajoneuvot kuuluvat samaan kategoriaan lainsäädännöllisesti.	Sähköavusteisten polkupyörien korkein sallittu teho 250 W; sähköavuste rajoitettava 25 km/h ajonopeuteen. Ei promillerajaa (ajaminen ei ole sallittu, ellei ole kykenevä ajamaan kulkuneuvoa turvallisesti).	0,2
Saksa	Polkupyörät ja sähköpyörät muodostavat yhteisen ajoneuvoluokan.	Promilleraja: - 1,6 ("ehdoton ajokyvyttömyys") - Alkaen 0,3 ‰ sakko mahdollinen, jos tekee muita rikkeitä tai aiheuttaa onnettomuuden.	0,5 (promillekäytäntö kuvattu sähköpotkulautilun yhteydessä)
Tanska	Polkupyörien ajoneuvoluokan alle lukeutuu myös sähköpyörät	Sähköavustin rajoitettava 25 km/h nopeustasoon. Ei promillerajaa (päähtyneenä ajo kuitenkin kirjattu laittomaksi mikäli ei pysty ajamaan turvallisesti).	0,5
Viro	Polkupyörien ajoneuvoluokkaan sisältyy poljettavat sekä sähköavusteiset polkupyörät.	Max. 250 W teho. Sähköavustin rajoitettava 25 km/h nopeuteen. Yleisenä vaatimuksena on, että mitään ajoneuvoa ei voi ajaa päähtyneenä tai liikenteelle vaarallisessa tilassa (ei tarkkaa promillerajaa vielä määritetty).	0,2

6 Arvio onnettomuusmääristä ja -kustannuksista

6.1 Kirjallisuuskatsauksen havainnot

Sähköpotkulautailun onnettomuudet

Sähköpotkulautailijoiden loukkaantumisten ilmaantuvuudeksi tunnistettiin kirjallisuuskatsauksessa Reito ym. 2022 mukaan 18 loukkaantumista / 100 000 matkaa. Traficomilta vuodelta 2021 keräämä markkinatilasto puolestaan osoittaa HUS-alueelle ilmaantuvuudeksi 9,3 loukkaantumista / 100 000 matkaa. Tieto perustuu sähköpotkulautailuoperaattoreiden laudoilla tehtyjen matkojen määrään. (Traficom 2022b)

Helsingin kolmessa päivystyksessä hoidettiin vuonna 2021 yhteensä 446 loukkaantunutta sähköpotkulautailijaa (Vasara ym. 2022). TAYSin päivystykseen saapui hoidettavaksi puolestaan aikavälillä 23.4.2019 - 23.4.2021 yhteensä 331 loukkaantunutta sähköpotkulautailijaa (Reito ym. 2022).

Sähköpotkulautailijoiden tapaturmien kustannusvaikutuksia on puolestaan arvioitu HUS-alueen tutkimuksissa. Kolmen Helsingin päivystyksen (Töölön tapaturma-asema sekä Meilahden ja Malmin yhteispäivystykset) hoitamien tapaturmien hoitokustannuksien ja tapaturmista aiheutuneiden sairauspoissaolojen kustannusvaikutukseksi on arvioitu 1,71 milj. €, 1 148 €/potilas (vaihtelu 399–4 263 €). Kustannustieto on arvioitu vuonna 2021 hoidettujen 446 potilaan tietojen perusteella. (Vasara ym. 2022.)

Pyöräliikenteen onnettomuudet

Polkupyöräonnettomuuksien ilmaantuvuudesta laadittujen arvioiden suuruusluokka vaihtelee hoidon tarpeen mukaan. Lääketieteellistä hoitoa vaativien polkupyöräilijöiden loukkaantumisten ilmaantuvuudeksi on arvioitu vuositasolla 7,3 / 1000 asukasta kohden ja osastohoitoa vaativien loukkaantumisten ilmaantuvuudeksi 0,6 / 1000 asukasta kohden. (Olkkonen 1993) Myös muut tutkimukset osoittavat saman suuntaisia ilmaantuvuuksia pyöräilijöiden tapaturmille Suomessa. Esimerkiksi Pohjois-Kymenlaakson erikoissairaanhoidon tapauksiin perustuen polkupyörätapaturmien ilmaantuvuus on 1,3 / 1000 asukasta / vuosi. Mittaustulosten pohjalta heistä 31 % ajoi päihtyneenä. (Airaksinen 2018)

Hoitoilmoitusrekisteriin perustuvien sosiaali- ja terveysalan tilastojen mukaan Suomen sairaaloissa on osastohoidettu vuonna 2020 yhteensä 2 315 pyöräilijää. Määrä on py-

synyt samassa suuruusluokassa 2000-luvun ajan. Luku sisältää julkisen terveydenhuollon vuodeosastohoitojaksot, mutta sen ulkopuolelle jäävät päiväkirurgia sekä poliikklinikka- ja terveystakeskuskäynnit (Mielikäinen & Virtanen, 2021) Tieto on vertailukelpoinen Olkkosen (1993) ilmaantuvuusluvun perusteella lasketun osastolla hoidettujen potilaiden määrän kanssa, mutta hoitoilmoitusrekisteri tarjoaa asiasta ajantasaisempaa tietoa.

Pohjois-Kymen sairaalan erikoissairaanhoidon tapaturma-aineistossa vuosina 2004–2006 hoidettujen pyöräilijöiden onnettomuuksissa tapaturmien suorat hoitokustannukset ovat olleet keskimäärin 1 900 euroa potilasta kohti. Verrattuna yleisesti käytettyihin henkilövahinkojen yksikköarvoihin tutkimuksessa kuvatut sairaanhoitokustannukset ovat vain osa onnettomuuksien reaalityloudellisia kustannuksia ja siksi arvo on yksikkökustannuksia selvästi pienempi. Pohjois-Kymen sairaalan kustannustiedot kuvaavat vuoden 2017 kustannustasoa. (Airaksinen 2018)

6.2 Arvio tapaturmien kokonaismäärästä

Pyöräliikenteen onnettomuuksissa korostuvat yksittäisonnettomuudet. Siten on arvioitu, että suuri osa onnettomuuksista on yksittäisonnettomuuksia, joiden uhrin eivät tarvitse terveydenhoitoa tai hoito ei ole akuuttia ja heitä hoidetaan terveystakeskukissa. Tämänkaltaisten onnettomuuksien määrästä ei ole käytettävissä tilastotietoa. Sama pätee myös sähköpotkulautailuun. Tästä syystä tapaturmien kokonaismäärän osalta on keskitytty arvioimaan terveydenhuollon päivystys- ja osastohoitoa vaatineiden onnettomuuksien määrää, joista syntyy myös suurimmat onnettomuuskustannukset. Laskelmissa kulkutapakohtaisia tapaturmamääriä on tarkasteltu valtakunnallisesti kolmen tunnusluvun avulla

- Arvio onnettomuuksien kokonaismäärästä, jotka ovat vaatineet hoitoa päivystyksessä.
- Arvio onnettomuuksien kokonaismäärästä, jotka ovat vaatineet potilaan hoitoa päivistyksen jälkeen myös vuodeosastolla.
- Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrä.

Kirjallisuustutkimuksessa ja sen pohjalta toteutetussa tapaturmamäärien laskelmissa tarkasteltiin sähköpotkulauta- ja pyöräliikenteen tapaturmamääriä. Tarkastelu osoittaa, että poliisin tietoihin nojaava tieliikenteen virallinen onnettomuustilasto ei kuvaa tapaturmien kokonaismäärää loukkaantumiseen johtaneiden onnettomuuksien osalta. Pyöräliikenteen tapaturmien kokonaismääräarvio on sähköpotkulautailun arviota suurempi, mikä selittyy pääosin pyöräliikenteen suuremmalla ajosuoritteella. Arvioidut pyöräliikenteen ja sähköpotkulautailun onnettomuusmäärät on kuvattu taulukossa 6. Laskelman periaatteet on kuvattu alla.

Taulukko 6 Arvio sähköpotkulautailun ja pyöräliikenteen onnettomuusuhrien määrästä valtakunnallisesti (luvut onnettomuusuhrien määriä vuositasona)

	Päivystyksessä ja osastolla hoidetut onnettomuusuhrit	Vain osastolla hoidetut onnettomuusuhrit	Tieliikenne-onnettomuuksissa kuolleet
Sähköpotkulautailu	1 600	160	-
Pyöräliikenne	7 200	2 300	18

Sähköpotkulautailun onnettomuudet

Sähköpotkulautailun loukkaantumisille selvityksessä arvioitiin Suomessa tapahtuvan vuositasona keskimäärin 1 600 sähköpotkulautailijoiden loukkaantumista. Arvion laskennassa hyödynnettiin HUS:in ja TAYS:in tutkimusaineistoja sekä Traficomin keräämiä markkinatilastoja sähköpotkulautailijoiden matkamääristä. Suuruusluokaltaan samaan loukkaantuneiden määrään päästiin laajentamalla Helsingin kolmen päivystyksen ja TAYS:in päivystyksen potilasmäärät suhteessa alueiden väestömääriin sekä laskemalla määrät matkamääriin perustuvien loukkaantumisten ilmaantuvuusarvioiden kautta.

Onnettomuuksien kappalemäärä on kuitenkin riippuvainen kulkutapojen liikennesuoritteesta. Laskennassa käytetty Traficomien keräämä markkinatilasto pohjautuu sähköpotkulautaooperaattoreiden ilmoittamiin matkatietoihin ja todellisuudessa matkamäärät ovat jonkin verran suurempia. Siten voidaan olettaa, että todelliset loukkaantumisten määrät voivat olla myös tässä selvityksessä kuvattua suurempia.

Sairaaloissa osastohoidettujen sähköpotkulautailijoiden osuus vaihtelee sairaanhoitopiireittäin 5–13 prosentin välillä. Tieto kerättiin HUS:in ja TAYS:in tutkimusaineistoista. Painotettuna keskiarvona laskien osuus on keskimäärin 10 % tarkoittaen arviolta 160 osastohoitoon päätyvää sähköpotkulautailijaa vuodessa. Sähköpotkulautailun kuolemaan johtaneita onnettomuuksia on tapahtunut yksi kappale vuonna 2021, jonka perusteella ei vielä voida arvioida kuolemien aikasarjaa eikä siten kustannuksiakaan.

Pyöräliikenteen onnettomuudet

Pyöräliikenteen onnettomuusuhrien määrä arvioitiin Airaksisen tutkimustulosten pohjalta, joissa oli arvioitu ilmaantuvuusluku sairaalahoitoa (erikoissairaanhoito ja päivitys) vaatineille polkupyöräilyn loukkaantumisille. Suhteuttamalla ilmaantuvuusluku asukasmäärän avulla valtakunnalliselle tasolle, saatiin vuositason arvioksi 7 200 loukkaantunutta pyöräilijää, jotka päätyvät hoidettavaksi päivystykseen.

Hoitoilmoitusrekisterin tietojen mukaan Suomen sairaaloissa on osastohoidettu vuonna 2020 yhteensä 2 315 pyöräilijää. Onnettomuustietoinstituutin ja poliisin virallisen onnettomuustilaston pohjalta kymmenen vuoden onnettomuuksien aikasarjaa tarkasteltaessa, Suomessa kuolee vuositasolla keskimäärin 18 polkupyöräilijää. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta virallinen tilasto on kattava.

6.3 Arvio päihtyneenä ajavien määrästä

Päihtyneenä ajaneille tapahtuneet tapaturmat korostuvat erityisesti sähköpotkulautailun parissa. Jopa puolet tapaturmiin joutuneista päivystyshoidon potilaista on ollut alkoholin vaikutuksen alaisena. Vuonna 2021 Helsingin kolmessa päivystyksessä hoidetusta 446 sähköpotkulautailijasta 201 (45 %) oli päihtyneitä Vasara ym. 2022). Tampereen yliopistollisessa sairaalassa hoidetuista potilaista 167/331 (50 %, aikavälillä 23.4.2019–23.4.2021) oli päihtyneitä (Reito ym. 2022).

Pyöräliikenteen osalta päihtyneenä tapaturmiin joutuneiden osuudet vaihtelevat eri lähteissä, mutta osuudet ovat pienempiä kuin sähköpotkulautailussa. Kymmenen vuoden aikasarjalla kuolemaan johtaneita onnettomuuksia tarkasteltaessa 33/178 (18,5 %) pyöräliikenteessä kuolleista oli alkoholin vaikutuksen alaisena (Onnettomuustietoinstituutti 2022b). Pohjois-Kymen sairaalassa vuonna 2004–2006 hoidetuista pyöräilijöistä 67/217 (31 %) oli päihtyneitä (Airaksinen 2018). Painotettuna keskiarvona voidaan arvioida, että noin 25 % kuolleista tai sairaalahoitoon päätyneistä pyöräilijöistä ajoi alkoholin vaikutuksen alaisena.

Promillerajan voidaan arvioida vähentävän päihtyneenä ajoa ja siten myös päihtyneille tapahtuvia pyöräliikenteen ja sähköpotkulautailun onnettomuuksia.

6.4 Arvio onnettomuuskustannuksista

Henkilövahinkojen yksikköarvot

Tieliikenneonnettomuuksien taloudellisia seuraamuksia kuvaavat yksikköarvot muodostuvat henkilövahinkojen aiheuttamista aineellisista ja aineettomista taloudellisista menetyksistä sekä omaisuusvahinkojen arvosta. Seuraukset jäsennetään reaalitaloudellisiin menetyksiin (materiaalivahingot, sairaanhoidon ja kuntoutuksen kulut, pelastuslaitoksen, poliisin ja oikeuslaitoksen kulut ja tuotantopanoksen menetys) sekä inhimillisen hyvinvoinnin menetykseen. (Väylävirasto 2020)

Taulukossa 7 on liikenneonnettomuuksien henkilövahinkojen yksikköarvot onnettomuuden vakavuuden mukaan. Nämä yksikköarvot kuvaavat keskimääräisiä tieliikenneonnettomuuksia Suomen virallisessa tieliikenneonnettomuustilastossa. Polkupyörä- ja sähköpotkulautaconnettomuuksista huomattava osa jää virallisen onnettomuustilaston ulkopuolelle. Näitä yksikköarvoja käytetään tässä raportissa onnettomuuskustannusten arviointiin, koska käytettävissä ei ole kustannusarvioita eri tyyppisille onnettomuuksille tai virallisen onnettomuustilaston ulkopuolisille onnettomuuksille.

Taulukko 7 Liikenneonnettomuuksien henkilövahinkojen yksikköarvot 2018, euroa. (Väylävirasto 2020)

	Reaali- taloudellinen kustannus	Yksilöllisen hyvinvoinnin menetys	Yhteensä
Kuollut	164 513	2 400 000	2 564 513
Vakava loukkaantuminen	369 095	900 000	1 269 095
Lievä loukkaantuminen	16 530	60 000	76 530
Loukkaantuminen keskimäärin*	44 735	127 200	171 935

*Kaikissa tieliikenteen onnettomuuksissa (ml. kadut ja yksityistiet) loukkaantuneista keskimäärin 8 % loukkaantuu vakavasti ja 92 % lievästi. Keskiarvo on laskettu näillä osuuksilla painottaen.

Arvio onnettomuuskustannuksista

Kuten onnettomuusmäärien arviossa, myös niiden kustannuksissa pyöräliikenteen onnettomuuskustannukset ylittävät sähköpotkulautaliikenteen onnettomuuksien kustannukset. Taulukossa 8 on esitetty sairaalahoitoa vaatineiden loukkaantumisten sekä pyöräliikenteen liikennekuolemien kustannusvaikutukset yksikkökustannusarvoihin nojaten. Laskelmassa on käytetty loukkaantumisten keskimääräisiä kustannusarvoja.

Taulukko 8 Arvio pyörä- ja sähköpotkulautaliikenteen onnettomuuksien vuosittaisista kustannusvaikutuksista valtakunnallisesti (euroa, yksikkökustannusten mukaisesti 2018 kustannustaso).

Onnettomuuskustannukset [€]			
	Päivystyksessä ja osastolla hoidetut onnettomuusuhrit	Vain osastolla hoidetut onnettomuusuhrit	Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet
Sähköpotkulautailu			
Kaikki	275 100 000	27 500 000	-
Päihtyneiden onnettomuudet	130 300 000	12 900 000	-
Pyöräliikenne			
Kaikki	1 237 900 000	398 000 000	46 200 000
Päihtyneiden onnettomuudet	382 900 000	-	8 500 000

Valtakunnallisiksi, päihtyneiden kuljettajien aiheuttamien liikenneonnettomuuksien kokonaiskustannuksiksi selvityksessä arvioitiin vuositasolla pyöräliikenteen sairaalahoidettujen loukkaantumisten ja liikennekuolemien osalta 391 milj. euroa ja sähköpotkulautailun sairaalahoidettujen loukkaantumisten osalta 130 milj. euroa. Kustannustaso on yksikkökustannusten mukaisesti vuoden 2018 mukainen.

Sähköpotkulautailun ja pyöräilyn onnettomuuksien väheneminen ja vammojen lieventyminen vähentäisi kustannusvaikutusten lisäksi terveydenhuollon kuormitusta, mikä tukisi osaltaan terveydenhuollon resurssien riittävyyttä ja toimintavarmuutta.

7 Keinoja vähentää päihtyneenä ajamista ja lieventää onnettomuuksien seurauksia

Kirjallisuustutkimuksen ja selvityksen aikaisen asiantuntijakeskustelun pohjalta on tunnistettu erilaisia keinoja vähentää sähköpotkulautailijoiden ja polkupyöräilijöiden päihtyneenä ajamista sekä lieventää onnettomuuksien seurauksia. Niitä on kuvattu luvuissa 7.1.–7.5.

7.1 Promilleraja

Rikoslaisissa on jo nykyisin kriminalisoitu päihtyneenä ajaminen polkupyörällä ja kevyellä sähköajoneuvolla, jos siitä aiheutuu vaaraa toisen turvallisuudelle. Rangaistus tuomittaisiin liikennejuopumuksesta moottorittomalla ajoneuvolla (23 luvun 9 §). Rikosnimike eroaa rattijuopumuksesta (23 luvun 3 §) kahdella tapaa: tekijän päihtymyksen arviointia varten ei ole säädetty promillerajaa, minkä lisäksi tekijän on aiheutettava teollaan konkreettista vaaraa toisen turvallisuudelle. Sen sijaan rattijuopumuksen tunnusmerkistö täyttyy, kun tekijän veressä tai hengitysilmassa on ajon jälkeen todettu alkoholia vähintään 0,5 promillea. Mitään erillistä vaaravaatimusta ei tekoon liity, vaan teko on itsessään vaarallinen (ns. presumoitu vaara). Myöskään tieliikennelain mukaan ajoneuvoa ei saa ajaa, jos siihen tarvittavat edellytykset puuttuvat esimerkiksi päihtymyksen vuoksi (17 §).

Päihtyneenä ajamiseen millä tahansa ajoneuvolla suhtaudutaan jo nyt kielteisesti lain-säädännössä. Kuitenkin polkupyörällä ja kevyellä sähköajoneuvolla ajamisen osalta tieliikennelaissa säädetyt yleiset vaatimukset (TLL 17 §) ja rikoslaisissa säädetty kriminalisointi (rikoslaki 23 luku 9 §) koskevat vain tilanteita, joissa kuljettajan kyky ajamiseen on todella heikentynyt. Tämän arviointi voi olla vaikeaa, koska ilman promillerajaa päihtymystä ei voida arvioida objektiivisesti. Promilleraja antaisi selkeän rajan ja selkeän viestin, että päihtyneenä ei saisi ajaa. Promillerajan noudattamista on helpompi valvoa ja sillä on helpompi välittää tienkäyttäjälle viesti siitä, mikä on sallittua ja kiellettyä.

Promillerajan asettamisen hyväksyttävyyden korkealla tasolla. Viime aikaiset kansalliskyselyt osoittavat, että promillerajan asettaminen nähdään kannatettavana muutoksena. Vuonna 2022 toteutetun kyselyn mukaan 63 % vastaajista kannattaa promillerajan asettamista polkupyöräilylle ja 86 % kannattaa promillerajaa sähköpotkulautailuun. (Kerkelä, 2022.)

Promillerajan asettamista puoltavat osaltaan myös onnettomuuskustannukset, joista huomattava osuus syntyy päihtyneenä ajon seurauksena. Pyöräliikenteen loukkaantumisten ja liikennekuolemien onnettomuuskustannukset ovat valtakunnallisesti tarkasteltuna sähköpotkulautailua korkeammat, sillä pyöräliikenteen ajosuorite on suurempi ja sähköpotkulautoja käytetään lähinnä suurimmissa kaupungeissa.

Promillerajan asettaminen sekä sähköpotkulautailijoille että pyöräilijöille vähentäisi päihtyneenä ajamista ja parantaisi siten liikenteen kokonaisturvallisuutta. Molemmille kulkutavoille samanlaisena asetettu promilleraja selkeyttäisi asian viestintää. Selvityksen yhteydessä on kuitenkin tunnistettu, että promillerajan asettamisen sähköpotkulautailijoille on juuri tämän hetkisen tiedon valossa tärkeämpi ja kiireisempi kuin pyöräilijöille. Perusteluina voidaan tunnistaa muun muassa, että

- sähköpotkulautailijoiden alkoholitapaturmat ovat olleet viime vuosina kasvava ongelma ja ensimmäinen kuolemaan johtanut onnettomuus tapahtui vuonna 2021.
- päihtyneellä sähköpotkulautailijalla on sähköpotkulaudan teknisten ominaisuuksien vuoksi suurempi onnettomuusriski kuin pyöräilijällä.
- sähköpotkulaudat puhuttavat nyt poliittisesti ja aihe on vahvasti esillä eri medioissa ja kansalaiskeskustelussa.
- sähköpotkulautoja käytetään enemmän kaupungeissa, joissa olisi myös paremmat valvonnan mahdollisuudet, mikä tukee osaltaan promillerajan noudattamista.
- pyöräilyn promilleraja herättäisi enemmän vastustavaa julkista keskustelua kuin rajoituksen asettaminen sähköpotkulautailulle. Pyöräily koskee koko maata ja kaikkia ikäluokkia, mutta sähköpotkulautailua ja alkoholitapaturmia on erityisesti suurissa kaupungeissa, nuorempien ikäluokkien keskuudessa ja öisin.

Lisäperusteluina on tunnistettu, että polkupyörät ja sähköpotkulaudat ovat ominaisuuksiltaan selvästi erilaisia ajoneuvoja. Polkupyörä on täysin tai pääosin lihasvoimalla etenevä ajoneuvo, kun taas sähköpotkulaudan käyttövoimana on sähkömoottori eikä ajoneuvoa sen teknisten ominaisuuksien vuoksi voi vaivatta ajaa jalalla eteenpäin potkimalla. Päihtyneen on vaikea ajaa polkupyörällä, mutta sähköpotkulaudan hän saa liikkumaan vahvassakin päihtymystilassa pelkällä napin painalluksella, jolloin ajoneuvon nopeus voi hetkessä nousta 25 kilometriin tunnissa. Sähköpotkulaatonnettomuuksista aiheutuneet vammat ovat tyypillisesti vaikeampia ja kaatumisesta seuraavaksi merkittäviä kosmeettisia ja toiminnallisia jopa loppuelämän kestäviä vammoja.

Pyöräilijöille sattuu kappalemääräisesti enemmän tieliikenneonnettomuuksia kuin sähköpotkulautailijoille. Alkoholitapaturmien osuus kaikista onnettomuuksista on kuitenkin suurempi kuin sähköpotkulautailijoilla. Pääosa pyöräilijöiden vakavista vammoista syntyy päihitteettöminä, kun he joutuvat autojen törmäämäksi tai kaatuvat työmatkalla

liukkaalla kelillä tai maastopyörällä vaikeassa maastossa. Sen sijaan sähköpotkulautailijoiden onnettomuuksista merkittävä osa tapahtuu päihtyneenä ja yöaikaan.

On hyvä tunnistaa, että molemmille liikkumismuodoille ei tarvitse säätää erillistä promillerajaa, vaan kevyen sähköajoneuvon ajaminen päihtyneenä voitaisiin määritellä rattijuopumukseksi muuttamalla rikoslain 23 luvun 12 §:ssä säädetyjä määritelmiä. Säännöksessä voitaisiin todeta, että moottorikäyttöisellä ajoneuvolla tarkoitetaan myös kevyttä sähköajoneuvoa. Tällöin promilleraja ei koskisi polkupyöräilyä. Kuvattu malli voidaan nähdä poliittisesti helpommin hyväksyttävänä.

Kevyellä sähköajoneuvolla ajamisen vaatimusten tarkentuminen voi vaikuttaa yhteiskäyttöajoneuvoina tarjottavien ajoneuvojen teknisiin ominaisuuksiin. Sähköpotkulautoperaattorit voisivat esimerkiksi laskea laitteen rakenteellista nopeutta enintään 15 kilometriin tunnissa, jolloin niitä ei enää luokiteltaisi ajoneuvoiksi, vaan jalankulkua avustaviksi tai korvaaviksi liikkumisvälineiksi. Tällöin niitä ei koskisi ajoneuvolla ajamisen yleiset vaatimukset eikä mahdollinen promillerajakaan. Laitteen kuljettaja noudattaisi jalankulkijan liikennesääntöjä ja saisi ajaa laitetta jalkakäytävällä. Promillerajan säätämisessä tulisikin varmistaa, etteivät jalankulkua avustavat tai korvaavat liikkumisvälineet jäisi esimerkiksi rikoslain 23 luvun 9 §:n sääntelyn ulkopuolelle. Lisäksi tulisi huomioida, että poliisin toimivalta todeta muun kuin moottorikäyttöisen ajoneuvon kuljettajan päihtymys edellyttää myös pakkokeinolain 9 luvun 2 §:n muuttamista.

7.2 Kunnan asettamat käyttörajoitukset

Kunnat voivat ohjata sähköpotkulautaliikennettä alueillaan asettamalla ajokieltoja ja pysäköintikieltoja. Sähköpotkulautailijan on kuitenkin helppo jättää noudattamatta asetettuja rajoituksia, varsinkin jos niiden valvonta ja sanktiot ovat vähäisiä.

Selvityksen perusteella voidaan arvioida, että tehokas keino estää epätoivottua ajokäyttäytymistä ja päihtyneenä ajamista on rajoittaa sähköpotkulautojen ja polkupyörien vuokraustoimintaa ajallisesti (esimerkiksi öisin), alueellisesti tai nopeusrajoituksin (esimerkiksi keskusta-alueet). Merkittävä osa päihtyneenä ajon tapaturmista ajoittuu yöaikaan ja viikonlopuille. Alkoholionnettomuudet korostuvat vuokralaitteita käyttävillä, sillä omilla sähköpotkulautoilla käydään harvemmin illanvietoissa lautojen varkausriskin vuoksi. Omia sähköpotkulautoja käytetään enemmän päivisin ja iltaisin säännöllisillä työ-, koulu- ja harrastusmatkoilla, joihin ei yleensä liity alkoholin käyttöä. Vuokraustoiminnan aika- ja aluerajoitukset osuisivat siis parhaiten tavoitteeseen estää päihtyneenä ajoa. Sillä toisin kuin promilleraja, aika- ja aluerajoitukset oikeasti estäisivät ajamista vuokralaitteilla. Vuokralaitteiden rajoitukset vähentäisivät siis erityisesti sähköpotkulautojen alkoholitapaturmia, mutta pyöräilyn alkoholiturmia ne eivät sa-

massa määrin vähentäisi, sillä omia polkupyöriä käytetään jonkin verran myös viikonloppuöisin ns. baarimatkoilla. Sähköpotkulautojen nopeusrajoituksilla voitaisiin vähentää vakavia tapaturmia myös päivällä. Esimerkiksi Kööpenhaminassa, Osllossa ja Helsingissä sähköpotkulautojen rajoitukset (mm. ajalliset käyttörajoitukset, nopeusrajoitukset ym.) ovat toimineet toivotusti.

Sähköpotkulautaooperaattorit voivat jo nykyisin tehdä kunnan kanssa yhteistyötä ja tehostaa katu- ja aluekohtaisia kieltoja teknisillä estoilla, jotka ovat liikennemerkkejä tehokkaampia. Sopimusmalli edellyttää kuitenkin sitä, että kaikki sähköpotkulautaooperaattorit suostuvat kunnan esittämiin rajoituksiin. Yhtenä vaihtoehtona olisi selvittää tienpitäjän (kunnan) lakisääteistä mahdollisuutta rajoittaa vuokraustoimintaa alueellaan.

7.3 Poliisille oikeus puhalluttaa ja keskeyttää ajaminen

Voimassa olevan tieliikennelain ja pakkokeinolain mukaan poliisin oikeus puhalluttaa kuljettaja ja keskeyttää päihtyneenä ajo on rajattu koskemaan vain moottorikäyttöisen ajoneuvon kuljettajia. Valtakunnalliseen liikenneturvallisuusstrategiaan sisältyy toimenpide 94, jonka tarkoituksena on muuttaa tieliikennelakia (183 §) niin, että poliisin oikeus ajon keskeyttämiseen päihtymyksen vuoksi koskisi myös moottorittoman ajoneuvon kuljettajia. Lisäksi pitäisi muuttaa myös pakkokeinolakia, jotta poliisi voisi puhalluttaa muun kuin moottorikäyttöisen ajoneuvon kuljettajan.

Tämän toimivaltuuden teho ja mahdollinen pelotevaikutus perustuu poliisin valvonnan tehokkuuteen. Mitä kattavampaa ja tehokkaampaa valvonta on, sitä suurempana uhkana ajon keskeyttäminen näyttäytyy yksittäiselle tienkäyttäjälle vaikuttaen aikomuksiin ajaa ajoneuvoa päihtyneenä.

Lisätehoa ajamisen keskeyttämistä koskevaan toimivaltuuteen toisi poliisin antaman kiellon tehosteeksi säädetty rangaistus. Niskoittelusta poliisia vastaan on säädetty rikoslain 16 luvun 4 §:ssä. Sen mukaan niskoittelusta poliisia vastaan tuomitaan se, joka jättää noudattamatta poliisimiehen yleisen järjestyksen ja turvallisuuden ylläpitämiseksi taikka tehtävän suorittamiseksi toimivaltansa rajoissa antaman käskyn tai kiellon.

Poliisin toimivaltuuksien lisäksi liikenneturvallisuutta voisi edistää se, että operaattorit velvoitettaisiin asettamaan päihtyneinä ajamisesta kiinni jääneet asiakkaansa ajokiel-

toon eli menettämään vuokrausoikeuden määräajaksi. Tämä vaatisi uutta lainsäädäntöä ja tiedonvaihtoa poliisilta operaattoreille lainsäädännön mahdollistamissa rajoissa, mikä edellyttäisi viranomaisilta kalliita ja hitaita tietojärjestelmämuutoksia.

7.4 Operaattoreille velvoite ajokuntotestistä tai alkolukosta

Operaattoreille voitaisiin asettaa velvoite, että ennen sähköpotkulaudan tai pyörän vuokraamista on läpäistävä sovelluksessa ajokuntotesti (ainakin yöaikaan). Vaihtoehtoisesti ajoneuvot voitaisiin varustaa alkolukoilla. Operaattoreiden pitäisi velvoittaa myös kehittämään testiä jatkuvasti huomioiden mm. tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet.

Tämä keino auttaisi käyttörajoitusten tavoin suurimpaan pääongelmaan eli sähköpotkulautilajien alkoholitapaturmiin öisin ja viikonloppuisin. Nykytiedon valossa on kuitenkin hyvä arvioida ajokuntotestien toimivuutta. Luotettavat alkolukot taas ovat kalliita ja teknisesti herkkiä järjestelmiä yhteiskäytössä ja ulkotilassa käytettäviin laitteisiin. Näin ollen sähköpotkulautojen käytön rajoittamista yöaikaan voidaan pitää huomattavasti tehokkaampana liikenneturvallisuuden parantamisen keinona.

7.5 Haittojen lieventämiskeinoja

Sähköpotkulautojen ja polkupyörien tapaturmissa syntyneiden vammojen lievittämisiksi on esitetty kypäräpakkoa. Ongelmana on, että kypärä suojaa vain, jos sitä käytetään. Pyöräilijän kypäräpakkoa ei kirjattu nykyiseen tieliikennelakiin. Valinta perustui tutkimustietoon puolesta ja vastaan.

Sähköpotkulautilun tilanne eroaa pyöräilystä, sillä kyseessä on sähkömoottorilla liikkuva ajoneuvo ja päänsä loukanneiden vammamekanismi on erilainen. Siten pyöräilykypärä ei välttämättä riitä antamaan suojaa sähköpotkulautilijalle, silloin kun vammat kohdistuvat esimerkiksi kasvoihin ja leukaan. On esitetty myös, että operaattorin olisi tarjottava ajajan käyttöön kypärä. Tämän keinon edistämiseksi tulisi selvittää, millä ehdoin yksittäistä elinkeinoa voidaan ohjata ja rajoittaa.

Pakollinen liikennevakuutus ei vaikuttaisi päihtyneenä ajamiseen, vaan liikennevahingoista aiheutuvien kustannusten jakautumiseen. Pakollinen liikennevakuutus on tuloissa eräisiin kevyisiin sähköajoneuvoihin. Kansallinen sääntely on oltava voimassa

1.1.2024 alkaen. Nykyisellään vuokraoperaattoreiden laudat ovat kokoluokaltaan sellaisia, että ne tulisivat liikennevakuutuksen piiriin. Mahdollista on sekin, että sähköpotkulautaoperaattorit muuttavat yhteiskäyttöön tarjoamiensa sähköpotkulautojen kokoa, jos sillä voidaan välttää vakuutusvelvollisuus. Liikennevakuutuksella ei välttämättä ole sähköpotkulautailijoiden onnettomuuksissa suurta kokonaismerkitystä, koska vammat koituvat pääasiassa kuljettajille itselleen, jolloin korvausvelvollisuutta muita kohtaan ei ole. Kuitenkin sähköpotkulautojen kuljettajille aiheutuneet vahingot ovat henkilövahinkoja, jotka ovat omaisuusvahinkoihin verrattuna kalliita korvata. Suurempi vaikutus voidaan nähdä syntyvän, jos päihtyneen kuljettajan pitäisi itse maksaa sattuneiden onnettomuuksien hoitokulut ja mahdolliset toiselle aiheutetut vahingot.

Mallia voidaan myös harkita otettavan Norjasta, jossa tehtiin omat liikenteenohjauslaitteet kyseisiä kevyitä moottoriajoneuvoja varten. Myös alaikärajan asettamista tulisi harkita sillä yleistymässä ovat hyvinkin nuorille lapsille hankitut sähköpotkulaudat.

8 Vaikutusten arviointi

8.1 Liikenneturvallisuusstrategian valmistelun aikainen vaikutusten arviointi

Valtakunnallisen liikenneturvallisuusstrategian (2022) laadinnan yhteydessä toteutettiin ehdotetuista toimenpiteistä vaikutusten arviointi, jossa arvioitiin sähköpotkulautailun ja pyöräliikenteen promillerajan asettamista 0,5 promilleen. Arviointiraportissa on todettu, että kansainvälistä tutkimustietoa pyöräilyn promillerajan käyttöönoton vaikutuksista ei ole saatavilla, vaikka promillerajoja on pyöräilylle asetettu muissa maissa. Raportissa arvioitiin karkea loukkaantumisten ja kuolleiden vähenemä moottoriajoneuvoille asetettujen promillerajojen vaikutusarvioiden avulla. Tulokseksi saatiin vähemmän suuruudeksi kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta 6–10 % ja loukkaantumisten osalta 10 %. Täten onnettomuusvähenemiksi saatiin 0,2–0,3 pyöräilijän kuolemaa ja noin 200 loukkaantumista vuodessa. Sähköpotkulautailijoiden onnettomuuksien vähenemää ei raportissa arvioitu. (Airaksinen ym. 2021).

Sanallisena arviona raportissa todetaan promillerajan asettamisen viestivän selkeästi, ettei ajoneuvon kuljettaminen päihtyneenä ole hyväksyttävää. Se voisi myös vähentää satunnaisten sekä kohtuukäyttäjien alkoholin vaikutuksen alaisena pyöräilyä ja sähköpotkulautailua ja siten myös liikennetapaturmia. Tapaturmien väheneminen vähentäisi terveydenhuollon kuormitusta ja tapaturmista aiheutuvia sairauspoissaoloja sekä kustannuksia. Alkoholin ongelmakäyttäjien kohdalla tarvittaisiin myös ongelman tunnistamista ja hoitoonohjausta. Promilleraja mahdollistaisi poliisille tehokkaamman keinon puuttua päihtyneenä ajamiseen. Toimenpiteen arvioitiin lisäksi mahdollistavan pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvattamisen ilman että pyöräilyn kulkutapaosuuden kasvessa onnettomuuksien määrä lisääntyisi ja turvallisuus heikkenisi. Raportin mukaan promillerajan tueksi ja vaikutusten realisoidumiseksi tarvittaisiin valvontaa ja laajaa tiedottamista. (Airaksinen ym. 2021).

8.2 Vaikutusarvioinnin lähtötiedot tiivistetysti

Kirjallisuustutkimuksesta saadut lähtötiedot pyöräliikenteen ja sähköpotkulautaliikenteen tapaturmista suhteessa alkoholin käyttöön on kiteytetty taulukkoon 9. Taulukossa 10 on vedetty yhteen kappaleessa 6 arvioitujen onnettomuusmäärien ja niistä syntyvien onnettomuuskustannusten määriä valtakunnallisesti. Taulukoiden yhteenvedot toimivat varsinaisen vaikutusarvioinnin lähtötietona.

Taulukko 9 Pyöräilijöiden ja sähköpotkulautailijoiden tapaturmien tarkastelu suhteessa alkoholin käyttöön. Yhteenveto kirjallisuustutkimuksen tiedoista.

	Ei päihteitä	Päihtynyt
Tapaturmien määrä		
pp	<ul style="list-style-type: none"> 70 % (125/178) kuolleista 69 % (150/217) erikoissairaalahoidon tapauksista 	<ul style="list-style-type: none"> 19 % (33/178) kuolleista yli 0,5 %. 17 %:lla (27/178) kuolleista yli 1,2 %. 31 % (67/217) erikoissairaalahoidossa. 27 %:lla (58/217) yli 1,2 %. 2 % (2/85) kuolleista muiden päihteiden alaisena
spl	<ul style="list-style-type: none"> Ei kuolleita ennen vuotta 2020 49 % Töölön päivystyksessä hoidetuista vuonna 2019 (n=74) 34 % (112/331) Tampereella vuosina 2019–2021 	<ul style="list-style-type: none"> 51 % Töölön päivystyksessä hoidetuista vuonna 2019 (n=74) 45 % (n=201) loukkaantui Helsingissä v. 2021 50 % (167/331) Tampereella v. 2019–2021 1 % (4/331) muu päihde
Tapaturmien laatu ja ajankohta		
pp	<ul style="list-style-type: none"> Päävammoja yli kolmanneksella kaikista erikoissairaanhoidon hoitamista tapaturmista Muita vakavampia lonkan ja reiden sekä rintakehän vammat 77 % (137/178) kaikista kuolemantapauksista arkipäivinä 	<ul style="list-style-type: none"> Useammin päävammoja kuin selvänä ajaneiden tapaturmissa Enemmän yksittäisonnettomuuksia kuin muissa tapaturmissa. 46 %:ssa yksittäisonnettomuuksia yli 1,2 % (kuolemaan johtaneet) 10 % yhteenajoissa ja -törmäyksissä alkoholia (kuolemaan johtaneet) Selkeämmin viikonloppuina sekä ilta- ja yöaikaan Vain 4 % sairaalahoidon alkoholitapaturmista löytyi virallisesta tieliikenneonnettomuustilastosta 23 % vakavasti loukkaantuneista päihtyneitä
spl	<ul style="list-style-type: none"> Yleisimmin vamma kohdistui pään tai kasvojen alueelle (49 % n=220) Yleisin kaatuminen (n=374), sitten törmäys (n=40) 55 % (n=246) loukkaantumisista viikonloppuisin 	<ul style="list-style-type: none"> Yöajan tapaturmista 80 % päihtyneitä Päihtyneistä merkittävä osa viikonloppuna ja yöaikaan Turussa ja Helsingissä
Riskitekijöitä		
pp	<ul style="list-style-type: none"> Pyöräilijän tila tai toiminta liikenteessä tyypillisin (57 %) riskitekijä 	<ul style="list-style-type: none"> Pään vamman riskitekijöinä yli 1,5 promillen humalatila ja 15–24 vuoden ikä Alkoholia yleisemmin miehillä (44 %) kuin naisilla (12 %) erikoissairaanhoidon tulleista
spl	<ul style="list-style-type: none"> 59 % (n=260) päivystykseen tulleista miehiä (ei-päihtyneet ja päihtyneet) 	<ul style="list-style-type: none"> Alkoholin vaikutus suurempi kuin pyörällä ajamiseen, koska laudassa on epävakaampi rakenne ja pienet renkaat

Taulukko 10 Vuositason arvio pyöräliikenteen ja sähköpotkulautailun onnettomuusuhrien määrästä ja onnettomuuskustannuksista valtakunnallisesti.

	Kaikki	Päihtynyt
Arvio onnettomuusmäärästä / vuosi		
pp	7 200 päivystyksessä ja vuodeosastolla hoidetua. 18 tieliikenteessä kuollutta.	Loukkaantuneista 31 % päihtyneitä Kuolleista 18,5 % päihtyneitä
spl	1 600 päivystyksessä ja vuodeosastolla hoidetua. Kuolleista ei ole aikasarjaa.	Loukkaantuneista 47 % päihtyneitä Kuolleista ei ole aikasarjaa
Arvio onnettomuuskustannuksista / vuosi		
pp	1 284 milj. euroa	391 milj. euroa
spl	275 milj. euroa	130 milj. euroa

Vaikutusarvioinnin yhteydessä asiantuntijaryhmä arvioi polkupyörille ja sähköpotkulaudoille asetettavan promillerajan vaikutuksia esitettyjen lähtötietojen ja muun kokemuksen pohjalta työpajakokouksessa 15.11.2022. Mukana olivat Liikenneturvan tutkimuspäällikkö ja kaksi Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) lääkäriä sekä selvityksen ohjausryhmän kolme liikenne- ja viestintäministeriön ja kaksi Traficomin edustajaa sekä yksi Väyläviraston asiantuntijajäsen. Lisäksi työvaiheessa haastateltiin poliisin edustajaa 17.11.2022. Työpajakokouksessa ja haastattelussa esille nousseet vaikutusarviointit on esitetty kootusti taulukossa 11. Lisäksi asiantuntijat kommentoivat päihtyneenä ajamisen vähentämiskeinoja sähköpostitse.

Taulukko 11 Pyöräilijöiden tai sähköpotkulautailijoiden promillerajan vaikutusarvioita

Pyöräilijälle/sähköpotkulautailijalle promilleraja (0,5 ‰)		
	Promillerajan asettamista tukevat huomiot	Promillerajan haasteet ja muut lähtökohdat
Liikenneturvallisuus	<ul style="list-style-type: none"> Päihtyneenä ajo ja päihtymyksen aste vähenevät → vähemmän ja lievempiä vammoja Suuri osa sähköpotkulautailijoista ja pyöräilijöistä noudattaa promillerajaa joko lainkuuliaisuuden tai rangaistusuhan takia Nuoret ovat riskiryhmänä sähköpotkulautaonnettomuuksissa, mutta he ovat pääosin lainkuuliaisia ja noudattavat lakia Tukee liikenneturvallisuusstrategian linjausta päihteettömästä liikenteestä 	<ul style="list-style-type: none"> Ei estä kokonaan päihtyneenä ajoa Ei vaikuta mm. päihdeongelmaisiin Haastava seuduilla, joilla vähän valvontaa Onnettomuusriski kohdistuu enemmän ajajan omaan kuin muiden turvallisuuteen (eniten yksittäisonnettomuuksia). Päihtyneenä ajetaan helpommin sähköpotkulaudalla/pyörällä kuin autolla, jolla riskinä vahingoittaa muita
Ennakointi, reagointiaika, ajoneuvon hallinta, kehon koordinaatio	<ul style="list-style-type: none"> Keskimäärin suorituskyky heikkenee samassa suhteessa kuin promilletaso kasvaa Sähköpotkulaudan hallinta vaikeampaa kuin pyörällä liikkuminen 	
Vireystila	<ul style="list-style-type: none"> Keskimäärin vireystila heikkenee promilletason kasvaessa 	

Riskinotto (ajonopeus)	Päihtyneenä otetaan enemmän riskejä ja ajonopeudet voivat kasvaa erityisesti sähköpotkulaudalla liikuttaessa. <ul style="list-style-type: none"> vähentää suuria tilannenopeuksia (öisin ja viikonloppuisin) vähentää vakavia vammoja 	<ul style="list-style-type: none"> Osa kuljettajista ei noudata promillerajaa päihtymyksen ja siihen liittyvän riskinoton eli alentuneen arvostelukyvyn takia Osa liikkujista ei noudata promillerajaa, koska laissa oleva velvoite ja sen tehosteena oleva seuraamus ei yksistään kokonaan estä päihtyneenä ajamista
Koettu turvallisuus	<ul style="list-style-type: none"> Jalankulkijoiden koettu turvallisuus paranee 	<ul style="list-style-type: none"> Useat kokevat olevansa turvallisia kuljettajia päihtyneenäkin, jos päihtymys on vähäistä
Kestävä liikkuminen		<ul style="list-style-type: none"> Maaseudulla ei ole julkista liikennettä, joka voisi korvata pyörän → riskinä auton käyttö pyörän sijasta ja rattijuopumus
Valvonta	<ul style="list-style-type: none"> Helpottaa poliisin puuttumista päihtyneenä ajamiseen Selkeyttää päihtymyksen arviointia 	<ul style="list-style-type: none"> Promillerajan täytäntöönpano edellyttää tehosteeksi tehokasta ja vaikuttavaa liikennevalvontaa, joka kuuluu pääasiassa poliisin perustehtäviin Sähköpotkulautilijoiden ja polkupyöräilijöiden ajokunnon valvonta ei ole poliisille uusi tehtävä, mutta promillerajan asettaminen ja sen täytäntöönpano lisää poliisin nykyisten tehtävien lukumäärää, mistä aiheutuu poliisille kustannuksia. Promillerajan noudattamisen valvonta painottuu eniten viikonloppuöihin, jotka ovat poliisi-toiminnallisesti yleensä vilkkainta aikaa. Promillerajan noudattamisen valvonta tehokkaasti ja vaikuttavasti edellyttää aktiivista valvontaa. Aktiivinen valvonta edellyttää, että poliisilla on sitä varten resursseja, erityisesti henkilöstöä ja valvontaan käytettävää työaikaa. Promillerajan tehosteena oltava rikosoikeudellinen rangaistus tai hallinto-oikeudellinen sanktio. Tarvittaessa selvítettävä muita seuraamuksia, kuten esimerkiksi menettämisseuraamuksen ja ajokiellon käyttämistä.
Kustannukset	<ul style="list-style-type: none"> Vähemmän ja lievempiä vammoja → aiheutuu vähemmän onnettomuskustannuksia 	<ul style="list-style-type: none"> Valvonnasta aiheutuu kustannuksia viranomaisille ja jatkotoimista kustannuksia mm. terveydenhuololle ja sosiaalipuolelle
Hyväksyttävyyys	<ul style="list-style-type: none"> Promillerajan kannatus pyöräilijöille 63 %, sähköpotkulautilijoille 86 % (2022) Promillerajan hyväksyisi pyöräilijöille 34 % (2021) ja 63 % (2022) 	<ul style="list-style-type: none"> Päihtyneenä ajoa moottoriajoneuvolla yritettäisiin estää kaksi kertaa todennäköisemmin kuin sähköpotkulaudalla tai pyörällä ajamista (2021)

8.3 Promillerajan määrittäminen

Päihtymys vaikuttaa eri tavalla yksilöiden toimintakykyyn heidän henkilökohtaisten ominaisuuksiensa vuoksi. Yleistäen voidaan kuitenkin sanoa, että yhden promillen päihtymys vaikuttaa kaikkien toimintakykyyn, kuten liikennetilanteiden ennakointiin, reagointiin, ajoneuvon hallintaan ja kehon koordinaatioon. Eri promillerajojen keskinäinen vaikutusten vertailu on hankalaa, joten selkeyden vuoksi voidaan nähdä perusteltuna asettaa samat promillerajat kaikenlaiselle ajoneuvoliikenteelle.

Rattijuopumuksen promilleraja on Suomessa 0,5 ‰ ja törkeän rattijuopumuksen raja on 1,2 ‰. Lisäksi huumaaville aineille on nollatoleranssi. Alkoholi on ollut taustalla selvästi suuremmassa osassa sähköpotkulauta- ja pyöräilyonnettomuuksia kuin huumaavat aineet, vaikka myös sekakäyttö ja huumeet näkyvät onnettomuuksissa yksittäistapauksina. Huumaavien aineiden nollatoleranssi myös pyörä- ja sähköpotkulautaliikenteessä voi vähentää huumeiden vaikutuksen alaisena ajoa, mutta toisaalta sen vaikutukset liikenneturvallisuuteen voivat jäädä vähäisiksi suhteessa valvontaan tarvittaviin resursseihin.

Selvitys arvioi promillerajan asettamisen vaikutuksia ainoastaan alkoholin osalta. Huumaavien aineiden käyttökiellon sisällyttäminen pyörä- ja sähköpotkulautaliikenteen promillerajaan olisi kuitenkin tärkeä arvioida tarkemmin toisessa yhteydessä. Yksin tämän selvityksen havaintojen perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä huumeiden nollatoleranssin asettamisen tarpeesta.

8.4 Sähköpotkulautailun ja pyöräliikenteen promillerajan vaikutukset

Promilleraja tukee liikenneturvallisuusstrategian linjausta päihteettömästä liikenteestä (Rekola ym. 2022). Promilleraja ($\geq 0,5$ ‰) pyöräilylle ja sähköpotkulautailulle vähentää päihtyneenä ajamista yleisesti ja myös pyöräilijöiden ja sähköpotkulaudalla ajavien päihtymyksen astetta. Tämä puolestaan vähentää liikennetapaturmien ja niistä aiheutuvien vammojen määrää.

Huomattavan osan tienkäyttäjistä arvellaan noudattavan lakia joko lainkuuliaisuuden vuoksi tai vähintäänkin sanktion pelosta. Varsinkin sähköpotkulautailijoiden onnettomuuksissa on usein uhreina nuoria, joiden arvioidaan noudattavan yleensä promillerajaa. Promilleraja ei kuitenkaan estä kokonaan juopuneena ajamista. Haasteita voi ilmetä erityisesti päihdeongelmaisilla ja harvaan asutuilla alueilla, joilla on vähemmän valvontaa.

Pyörällä tai sähköpotkulaudalla ajavan onnettomuusriski kohdistuu enemmän omaan kuin muiden tienkäyttäjien turvallisuuteen (Airaksinen 2018; Andersson & Bunketorp 2002; Møller ym. 2021; Olkkonen 1993; Olsson 2022; Transportation Research Laboratory 2009). Pienemmän kokonaisriskin vuoksi voidaan arvioida, että pyörällä ja sähköpotkulaudalla ajetaan päihtyneenä herkemmin kuin autolla, jolla riski vahingoittaa myös muita tienkäyttäjiä on suurempi. Itselle aiheutuvaa vaaraa ei kuitenkaan ole syytä väheksyä ja yksittäisonnettomuudetkin aiheuttavat haittaa uhrille itselleen sekä suuria kustannuksia yhteiskunnalle ja kuormittavat terveydenhuoltoa (Airaksinen ym. 2021; Vasara ym. 2022).

Ennakointikyky, reaktioaika, ajoneuvon hallinta ja kehon koordinaatio heikkenevät keskimäärin samassa suhteessa kuin promillitaso kasvaa (Airaksinen 2018; Hartung ym. 2014; Zube ym. 2022). Siten promillerajan asettaminen johtaa päihtyneenä ajamisen vähentymiseen, joka parantaa ajajien toimintakykyä, erityisesti sähköpotkulaudalla, koska sen hallinta on vaativampaa kuin pyörän. Päihtymys heikentää myös viireystilaa (Nurmi-Lüthje & Lillsunde, 2018). Promilleraja voi vähentää päihtyneenä ajamista, jolloin kuljettajat ovat vireämpiä. Tämä vaikuttaa positiivisesti tieliikenteen turvallisuuteen.

Päihtyneenä liikuttaessa otetaan enemmän riskejä (Nurmi-Lüthje & Lillsunde, 2018) ja ajonopeudet voivat kasvaa varsinkin sähköpotkulaudalla, jonka moottori vie helposti väsynyttäkin ajajaa ilman fyysistä ponnistelua. Tilannenopeuksien pientymisen arvioidaan tuovan vaikutuksia erityisesti sähköpotkulautaliikenteen nopeuksiin öisin ja viikonloppuisin (HUS 2022; Lahtinen 2020). Promillerajan asettamisen myötä vähentynyt riskikäyttäytyminen aiheuttaa vähemmän onnettomuuksista seuranneita vakavia vammoja (Nurmi-Lüthje & Lillsunde, 2018). Tosin osa liikkujista ei noudattaisi promillerajaa vaan ajaa juopuneena entiseen tapaan.

Promilleraja vähentää päihtyneiden riskialtista ajamista ja parantaa siten jalankulkijoiden koettua turvallisuutta. Turvattomuutta eniten kokevat tyypillisesti iäkkäät kävelijät, jotka kuitenkin liikkuvat lähinnä päivisin, jolloin taas on vähemmän päihtyneitä kuljettajia. Moni kokee vähän humaltuneenakin (alle 0,5 ‰) ajamisen turvalliseksi itselleen (Vestgård ym. 2021; Wallén Warner ym. 2017). Harvaan asutuilla alueilla ei ole esimerkiksi iltarientoihin kulkemiseen tarjolla pyörän tilalle joukkoliikennettä, ja taksejakin on vähän tai pitkät matkat tulevat kalliiksi. Tällöin riskinä on, että päihtyneenä ajetaan pyörän sijasta autolla ja aiheutetaan vaaraa myös muille tienkäyttäjille (de Waard ym. 2016). Promillerajan asettamisen vaikutuksia pyöräilyn määriin ei voida arvioida varmasti. Mahdollisuus kuitenkin on, että sen asettaminen voi vähentää kestävän liikkuamisen mukaisia pyörämatkoja lähinnä vapaa-ajan matkoilla, jotka ajoittuvat ilta- tai yöaikaan. Osa pyöräilijöistä saattaa suhtautua päihtyneenä pyöräilyyn hyvin tiukasti pro-

millerajan asettamisen jälkeen ja luopua pyöräilystä myös tilanteissa, joissa alkoholipitoisuus jää alla 0,5 promillen. Syyksi voidaan tunnistaa este pyörän käytössä vähänkään alkoholia nauttineena.

Promillerajan ongelma on, että osa liikkujista ei noudata promillerajaa, koska laissa oleva velvoite ja sen tehosteena oleva seuraamus ei yksistään kokonaan estä päihtyneenä ajamista. Tienkäyttäjä joko noudattaa tai päättää olla noudattamatta promillerajaa. Promillerajan toimivuus perustuukin sen legitimeettiin ja tehokkaaseen täytäntöönpanoon. Promillerajan noudattamiseen liittyy kiinteästi riittävä valvonta, jolla tehostetaan lainkuuliaisuutta ja vahvistetaan tienkäyttäjien käsityksiä päihitteettömästä liikenteestä. Promillerajan noudattamisen valvonta on pääasiassa poliisin ja muiden liikenteenvalvojien (Rajavartiolaitos ja Tulli) tehtävä. Sähköpotkulautailun ja pyöräliikenteen promillerajan valvonta lisää poliisin ja muiden viranomaisten työtä. Päihtyneenä ajon valvonnan suurin tarve on onnettomuustilastojen valossa viikonloppuöinä (Oksanen ym. 2020; Reito ym. 2022; Vasara ym.2022), mikä on muutenkin poliisin kiireisintä aikaa.

Liikennevalvonnan lisäksi promillerajan noudattamisen tehosteeksi tarvitaan oikeasuhtaiset sanktiot (Yannis ym. 2020). Sanktion ankaruudella ei kuitenkaan ole kuin marginaalinen vaikutus tienkäyttäjän ohjaamisessa. Promillerajan noudattamatta jättämisestä määrättävä seuraamus voi olla joko rikosoikeudellinen sakkorangaistus tai hallinto-oikeudellinen maksuseuraamus, esimerkiksi tuntuva liikennevirhemaksu. Teosta määrättävä seuraamus heijastelee sitä, kuinka moitittavana tekoa pidetään. Päihtyneenä sähköpotkulautailun ja pyöräilyn sanktio voi olla lievempi kuin autolla ajon rattijuopumuksesta, jossa on suurempi riski toisten vahingoittamiselle. Koska sähköpotkulauta on moottoroitu liikkumisväline, sen sanktiot voivat kuitenkin olla ankarammat kuin pyörällä liikuttaessa. Voidaan myös tunnistaa, että pienellä seuraamuksella ei todennäköisesti ole kovin paljoa vaikutusta, ja monella promillerajan rikominen voikin toistua. Parhaiten sanktioinnin toivotut vaikutukset päihtyneenä ajamisen vähentämiseen saavutetaan, kun valvonnan kautta voidaan aikaansaada riittävä pelko kiinni jäämisestä.

Vaikuttavampana seuraamuksena on ajokortin menetys tai ajoneuvon takavarikointi silloin kun on syylistynyt useampaan rikkeeseen tai jos henkilöllä todetaan törkeä päihtymys (yli 1,2 ‰). Esimerkiksi Norjassa sakkorangaistusta ja ajo-oikeuden menettämistä on pidetty liiankin ankarana rangaistuksena siitä, että on ajanut polkupyörällä tai sähköpotkulaudalla päihtyneenä. On myös hyvä huomata, että vuokralaitteita ei voi takavarikoida, mikä heikentäisi takavarikoinnin pelotevaikutusta. Toisaalta omalla sähköpotkulaudalla ei juurikaan liikuta iltaisin tai yöaikaan, jolloin suuri osa alkoholitapaturmista tapahtuu, koska laudan lukitseminen on haastavaa ja varkauden riski on suuri. Omia polkupyöriäkin käytetään vapaa-ajan matkoilla vähemmän iltaja yöai-

kaan niiden varastamisen pelosta. Mahdollisuutena on velvoittaa sähköpotkulautoperaattoreita asettamaan päihtyneinä ajamisesta kiinni jääneet asiakkaat ajokieltoon eli menettämään vuokrausoikeuden määräajaksi. Tämä vaatisi kuitenkin lainsäädäntöä ja tiedonvaihtoa poliisilta operaattoreille.

Promilleraja helpottaa poliisin toimintaa, sillä sen asettaminen mahdollistaa paremmin sähköpotkulautailijoiden ajokunnon valvonnan ja puuttumisen päihtyneenä ajamiseen. Promillerajan noudattamisen valvonta aiheuttaa kuitenkin poliisille kustannuksia ja resurssitarpeita muille viranomaisille, kuten esimerkiksi sosiaalihuollon viranomaiselle. Kustannuksia tuottaisi myös lakimuutoksen läpivienti, siitä tiedottaminen ja kampanjointi, jotka ovat tärkeitä, jotta promillerajalla olisi toivottuja vaikutuksia.

Promilleraja vähentää onnettomuuskustannuksia mukaan lukien tapaturmien uhrien sairaanhoitokustannukset, kun tapaturmia ja vakavia vammoja syntyy vähemmän. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta tehty tapaturmien kokonaismäärien arviointi osoittaa, että päihtyneenä ajaneille tapahtuneet tapaturmat korostuvat erityisesti sähköpotkulautailun parissa, missä jopa puolet tapaturmiin joutuneista päivystyshoidon potilaista ovat olleet alkoholin vaikutuksen alaisena. Pyöräliikenteen osalta päihtyneenä tapaturmiin joutuneiden osuudet vaihtelevat eri lähteissä ja ovat keskimäärin 30 %, mutta kappalemääräisesti pyöräilijöiden onnettomuuksia tapahtuu vuositasolla enemmän kuin sähköpotkulautailijoiden onnettomuuksia. Sähköpotkulautailijoiden ja pyöräilijöiden valtakunnallisiksi päihtyneiden liikenneonnettomuuksien kokonaiskustannuksiksi selvityksessä arvioitiin vuositasolla pyöräliikenteen sairaalahoidettujen loukkaantumisten ja liikennekuolemien osalta 391 milj. euroa ja sähköpotkulautailun sairaalahoidetuille loukkaantumisille 130 milj. euroa.

8.5 Suositukset

Selvityksen perusteella esitetään promillerajan asettamista sekä sähköpotkulautailuun että pyöräliikenteelle. Perusteluna ovat alkoholitapaturmien suuri määrä ja niistä aiheutuvat huomattavat onnettomuuskustannukset sekä kaiken ajoneuvoliikenteen promillerajakäytännön yhtenäistäminen. Promillerajan asettamisella voidaan vähentää sähköpotkulautailijoiden ja pyöräilijöiden päihtyneenä ajamista ja tapaturmia sekä parantaa tieliikenteen kokonaisturvallisuutta.

Laadittu kirjallisuustutkimus osoittaa yksiselitteisesti, että päihtymys vaikuttaa yksilöiden toimintakykyyn ja heikentää esimerkiksi liikennetilanteiden ennakointia, reagointi-aikaa, ajoneuvon hallintaa ja kehon koordinaatiota. Päihtyneenä ajamiseen millä tahansa ajoneuvolla suhtaudutaan jo nyt kielteisesti Suomen lainsäädännössä. Kuitenkin polkupyörällä ja kevyellä sähköajoneuvolla ajamisen osalta tieliikennelaisissa säädetty yleiset vaatimukset (TLL 17 §) ja rikoslaissa säädetty kriminalisointi (rikoslaki 23

luku 9 §) koskevat vain tilanteita, joissa kuljettajan kyky ajamiseen on todella heikentynyt. Promillerajan asettaminen antaa selkeän rajan ja viestin siitä, ettei päihtyneenä saa ajaa. Promilleraja ja sen tehosteeksi säädetty rangaistus tai sanktio helpottaa poliisin mahdollisuuksia puuttua päihtyneenä ajamiseen.

Promillerajan asettamisen tueksi tarvitaan tiedotusta ja liikennekasvatusta päihtyneenä ajamisen riskeistä. Yleiseen tietoisuuteen ja erityisesti riskiryhmille tulisi välittää viestiä, että päihtyneenä ei saa ajaa. Viestinnän tulee kulkea kiinteänä osana mahdollisen lakimuutoksen rinnalla.

Sähköpotkulautailulle ja pyöräliikenteen promilleraja edellyttää muutoksia rikoslakiin ja pakkokeinolakiin. Lainsäädännön osalta vastuutahona toimii oikeusministeriö.

Lähteet

Suomen Ajoneuvolaki 82/2021

Suomen Rikoslaki 1889/39

Suomen Tieliikennelaki 729/2018

Færdselsloven, LOV nr 1710 af 13/08/2021 <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2021/1710#id1c7aaf41-922e-40b6-a773-e0649f81d956>

Lag (1951:649) om straff för vissa trafikbrott. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-1951649-om-straff-for-vissa-trafikbrott_sfs-1951-649

Lag (2001:559) om vägtrafikdefinitioner. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2001559-om-vagtrafikdefinitioner_sfs-2001-559

Liiklusseadus: <https://www.riigiteataja.ee/akt/117032011021?leiaKehtiv>

Wegenverkeerswet 1994: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0006622/2022-10-01>

ADAC 2021. E-Scooter: These rules apply to electric scooters. ADAC, 17.9.2021. [Viitattu 11.11.2022] <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/elektro-fahrzeuge/e-scooter/>

Airaksinen N. 2008. Pyöräilijöiden, mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden liikennetapaturmat - Erikoissairaanhoidon johtaneet tapaturmat Pohjois-Kymenlaaksossa. LINTU-julkaisuja 4/2008. <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/177653/Py%C3%B6r%C3%A4ilij%C3%B6iden,%20mopoilijoiden%20ja%20moottoripy%C3%B6r%C3%A4ilij%C3%B6iden%20liikennetapaturmat%204%202008.pdf?sequence=1>

Airaksinen N. 2018. Polkupyöräilijöiden, mopoilijoiden ja moottoripyöräilijöiden tapaturmat – vammojen vakavuus ja tapaturmien tilastointi. Väitöstutkimus. Verkkojulkaisu.

Airaksinen, N., Tuominen, J. & H., Reihe, 2021. Liikenneturvallisuusstrategian luonnoksen (8.6.2021) vaikutusten kohderyhmät ja arviointi. Muistio 14.11.2021. Sitowise Oy. https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/6587a995-8a92-488d-afb4-f7de87fdf680/b7c9b6e7-53af-4447-a084-7f68bb29a2d7/MUIS-TIO_20211216103802.PDF

Airaksinen, 2022. Vielä julkaisematon tutkimus Helsingin traumarekisteriaineistosta, tiedonanto, Airaksinen 24.11.2022

Andersson, A.-L. & O., Buketrop 2002. Cycling and alcohol. Injury 33, p. 467-471 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12098540/>

Brader, C., Haves, E. & E., Collyer Meritt, 2022. E-scooters: The road ahead. UK Parliament, House of Lords Library, 26.7.2022 [Viitattu 7.11.2022] <https://lordslibrary.parliament.uk/e-scooters-the-road-ahead/>

Bussgeldkatalog 2022. Alcohol limit on the bike. Bussgeldkatalog, 17.8.2022. [viitattu 11.11.2022] https://www.bussgeldkatalog.org/promillegrenze-fahrrad/#faq_promillegrenze_fuers_fahrrad

DutchNews 2014. Many late night cyclists break 'drunk in charge of a bike' rules. DutchNews 25.9.2014. [viitattu 7.11.2022] https://www.dutchnews.nl/news/2014/09/many_late_night_cyclists_break/

Electric ride on cars 2022. Are Electric Scooters Legal: 2022 UK Law Changes. Electric ride on cars, 24.10.2022. [Viitattu 7.11.2022] <https://electricrideoncars.co.uk/electric-scooters-for-adults-kids-are-they-legal-in-the-uk/>

ESRA 2022. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrl-joiM2Y5MzEwYTMtMTE1Mi00MzNkLWFiOWQtNmU2ZWNiM2RhYzJlIiwidCI6Ijlk-MWlxYjlyLWE5ZTAtdNDg1Mi1hMTEwLWZlZiZmZDc1N2M2ZSIsImMiOjh9&page-Name=ReportSection9fdb3f40b24badccab99>

ETSC 2020. UK and Netherlands go in different directions on e-scooters. <https://etsc.eu/uk-and-netherlands-go-in-different-directions-on-e-scooters/>

ETSC 2022. UK government advised to introduce mandatory helmets and a minimum age of 16 for e-scooters. ETSC, 27.3.2022. [Viitattu 7.11.2022] <https://etsc.eu/uk-government-advised-to-introduce-mandatory-helmets-and-a-minimum-age-of-16-for-e-scooters/>

Euroopan komissio 2022. Liikenteessä ulkomailla. [Viitattu 14.11.2022] https://ec.europa.eu/transport/road_safety/going_abroad/denmark/safety_helmet_fi.htm

Government UK 2022a. Electric bikes: licensing, tax and insurance. [Viitattu 7.11.2022] <https://www.gov.uk/electric-bike-rules>

Government UK 2022b. Guidance, Powered transporters. Päivitetty 13.7.2020. [Viitattu 22.11.2022] <https://www.gov.uk/government/publications/powered-transporters/information-sheet-guidance-on-powered-transporters>

Government UK 2022c. Guidance. E-scooter trials: guidance for users. Päivitetty 13.7.2020. [Viitattu 22.11.2022] <https://www.gov.uk/guidance/e-scooter-trials-guidance-for-users#helmets-and-clothing>

Hartung, B., Schwender, H. & J., Moody 2014. Regarding the fitness to ride a bicycle under the acute influence of alcohol. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25428289/>

Hageman, G., de Koning, M.E., Nihom, J. & J. van der Naalt, 2018. Bicycle-related traumatic brain injury, causes and risk factors. https://www.aries.nl/wp-content/uploads/2018/10/TNN_20184_Art.Hageman.pdf

Heath, J. 2022. Electric Scooter Laws in Europe. Electric Wheelers, 14.9.2022 [viitattu 7.11.2022] <https://electricwheelers.com/electric-scooter-laws-in-europe/>

HUS 2022. Sähköpotkulautailijoiden vammat vähentyneet vuoteen 2021 verrattuna. HUS, Julkaistu 16.11.2022. [Viitattu 28.11.2022] <https://www.sttinfo.fi/tiedote/sahkopotkulautailijoiden-vammat-vahentyneet-vuoteen-2021-verrattuna?publishe-rlid=23980819&releaseId=69957615&lang=fi>

International Transport Forum, 2020. Safe Micromobility. https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf

Iversen, N. 2022. Rules For Electric Scooters In Norway (2022 Version). The Norway Guide. Kirjoitettu 12.7.2022. [Viitattu 22.11.2022] <https://thenorwayguide.com/rules-for-electric-scooters/>

Kamphuis, K. & van Schagen, I. (2020) E-scooters in Europe: legal status, usage and safety. Results of a survey in FERSI countries. FERSI paper. Retrieved from <https://fersi.org/> [Viitattu 7.11.2022] <https://www.sicustrada.it/Risorse/FERSI-report-scooter-survey.pdf>

Kerkelä, L. 2022. Enemmistö suomalaisista kannattaa promillerajaa pyöräilyyn ja sähköpotkulaudalla ajeluun: ”Yhtenä syynä voi olla jalankulkijoiden kokemus turvallisuus”. Helsingin Sanomat, 6.5.2022. [Viitattu 28.11.2022] <https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000008789753.html>

Kuldsaar-Adamson, M-K. 2022. Traffic accidents considering electric scooters on the example of North prefecture. <https://www.transpordiamet.ee/media/2520/download>

Lahtinen, E. 2020. Kevyiden sähköisten liikkumisvälineiden liikenneturvallisuuden arviointi. Hämeen ammattikorkeakoulu, Tulevaisuuden liikennejärjestelmät, Riihimäki, Opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/333431/Opinn%c3%a4ytety%c3%b6_YAMK_Eino_Lahtinen.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Liikenneturva 2021a. Suomalaisten suhtautuminen liikenneturvallisuuteen marras-joulukuussa 2021. Liikenneturvan toteuttama julkaisematon kysely. [Viitattu 27.10.2022].

Liikenneturva, 2021b. Tunne sähköisen liikkumisvälineesi liikennesäännöt. [Viitattu 21.10.2022.] <https://www.liikenneturva.fi/ajankohtaista/tunne-sahkoisen-liikkumisvalineesi-liikennesaannot/#2d9a6b06>

Norwell, F. 2022. What are the new Norwegian traffic rules for e-scooters? The local.no. Päivitetty 15.6.2022. [Viitattu 22.11.2022]. <https://www.thelocal.no/20220613/what-are-the-new-norwegian-traffic-rules-for-e-scooters/>

Nurmi-Lüthje, I. & P., Lillsunde, 2018. Päihteet lisäävät tapaturmavaaraa. Suomen lääkärilehti, 73(47): 2786-2791. https://www.researchgate.net/publication/344607633_Nurmi-Luthje_I_Lillsunde_P_Paihteet_lisaavat_tapaturmavaaraa

Lillsunde, P., Langel, K., Blencowe, T., Kivioja, A., Karjalainen, K. & L., Lehtonen, 2012. Psykoaktiiviset aineet ja onnettomuusriski tieliikenteessä. Duodecim 2012;128:1877–86. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo10523.pdf>

Mielikäinen, L. & S., Virtanen, 2021. Sosiaali- ja terveysalan tilastollinen vuosikirja 2021. THL Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. <https://www.julkari.fi/handle/10024/143537>

Modijefsky, M. 2021a. Oslo adopts restrictions on e-scooters. ETSC, 2.8.2021. <https://www.eltis.org/in-brief/news/oslo-adopts-restrictions-e-scooters>

Modijefsky, M. 2021b. E-scooters allowed back into Copenhagen, although with restrictions. ETSC, 1.11.2021. <https://www.eltis.org/in-brief/news/e-scooters-allowed-back-copenhagen-although-restrictions>

Møller, M., Hyldekaer Janstrup, K. & N. Pilegaard 2021. Improving knowledge of cyclist crashes based on hospital data including crash descriptions from open text fields. Technical University of Denmark, Department of Technology, Management and Economics, Division of Transport. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022437520301316?via%3Dihub>

Norwegian Public Roads Administration 2021. Skader på sykkel og elektrisk sparkesykkel i Oslo. Resultater fra en registrering i 2019/2020. Statens vegvesens rapporter, Trafikksikkerhet. <https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/bitstream/handle/11250/2740171/720%20Skader%20p%C3%A5%20sykkel%20og%20elektrisk%20sparkesykkel%20i%20Oslo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Oksanen, E., Turunen, A. & H., Thorén 2020. Assessment of Craniomaxillofacial Injuries After Electric Scooter Accidents in Turku, Finland, in 2019. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.05.038>

Olkkonen, S., 2021. Bicycle injuries -incidence, risk factors and consequences. Reports from Liikenneturva 39/1993. Väitöskirja, Multor Oy, Helsinki. 1993.

Olsson, B. 2022. E-Scooter safety. Experiences from Denmark. Danish Road Safety Council. <https://etsc.eu/wp-content/uploads/Denmark.pdf>

Onnettomuustietoinstituutti 2022a. OTI-pyöräilyraportti 2022. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien vuosina 2016–2020 tutkimat polkupyöräilijän kuolemaan johtaneet onnettomuudet sekä liikennevakuutuksesta korvatut polkupyörävahingot. Onnettomuustietoinstituutti. <https://www.lvk.fi/document/300856/B0C4EAFE41E8A209C6A4AC9D1F0301CAB6FEDBF1873BABA6E9C128E43058A513>

Onnettomuustietoinstituutti 2022b. OTI-Päihderaportti 2022. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien vuosina 2016–2020 tutkimat kuolemaan johtaneet onnettomuudet. Onnettomuustietoinstituutti. <https://www.lvk.fi/document/300033/7841137CF0B3B9F95DBB7B5E42F85ECAAF03CE87CEC09EC777C3B9962538C76CD>

Onnettomuustietoinstituutti 2022c. Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimien tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien onnettomuustietorekisteri. Onnettomuustietoinstituutti (OTI).

Orsi, C., Ferraro, O.E., Montomoli, C., Otte, D. & A., Morandi, 2014. Alcohol consumption, helmet use and head trauma in cycling collisions in Germany. Accident Analysis and Prevention 65/2014, p. 97-104.

<https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.12.019>

O'Sullivan, F. 2016. How Big of a Problem Is Drunk Bicycling? An alarming report making its way through the Dutch media requires a closer look. Bloomberg, 5.4.2016. [Viitattu 7.11.2022] <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-04-05/dutch-young-people-are-cycling-home-drunk-says-the-netherlands-institute-for-road-safety>

Pitane 2021. There are many electric scooters in the Netherlands. [viitattu 7.11.2022] <https://pitane.blue/en/2021/08/03/there-are-many-electric-scooters-in-the-Netherlands/>

Rekola, M., ym. 2022. Liikenneturvallisuusstrategia 2022–2026. Liikenne- ja viestintäministeriö, Helsinki. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2022:3. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163951/LVM_2022_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Reito, A., Öljymäki, E., Franssila, M. & V.M. Mattila 2022. Incidence of Electric Scooter–Associated Injuries in Finland From 2019 to 2021.

<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2791039>

Rådet for Sikker Trafik, 2022. El-skateboard, uniwheel mv. Regler og gode råd om el-skateboards mv. [Viitattu 22.11.2022] <https://www.sikkertrafik.dk/rad-og-viden/sma-el-koretojer/el-skateboard-uniwheel-mv/>

Samferdselsdepartementet 2022a. Forskrift om krav til liten elektrisk motorvogn. Tullut voimaan 15.6.2022. [Viitattu 22.11.2022] <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-05-25-918?q=elsparkesykkel>

Samferdselsdepartementet 2022b. Forskrift om krav til sykkel. Tullut voimaan 15.6.2022. [Viitattu 22.11.2022] <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1990-02-19-119>

Silla, A., Mesimäki, J., Peltola, H., Itkonen, T., Lehtonen, E. & R., Rajamäki, 2022. Tieliikenneturvallisuusindikaattoritietojen kerääminen – Baseline-tutkimushanke. VTT Technical Research Centre of Finland. VTT Research Report No. VTT-R-00710-22 https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/66452734/VTT_R_00710_2_final.pdf

Spaite, D., Criss, E., Weist, D., Valenzuela, T., Judkins, D. & H., Meislin 1995. A Prospective Investigation of the Impact of Alcohol Consumption on Helmet Use, Injury Severity, Medical Resource Utilization, and Health Care Costs in Bicycle-Related Trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery 38, p. 287-290. <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/7869454/>

Statens vegvesen 2022. Trafikkregler for elsparkesykler. [viitattu 15.11.2022] <https://www.vegvesen.no/trafikkinformasjon/trafikksikkerhet/sikker-pa-elsparkesykel/trafikkregler/>

Tilastokeskus, 2022a. Suomen virallinen tilasto (SVT): Tieliikenneonnettomuustilasto [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-758X. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 1.12.2022]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/ton/>

Tilastokeskus, 2022b. Suomen virallinen tilasto (SVT): Sairaaloiden tuottavuus tilasto [verkkojulkaisu]. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL) [viitattu: 1.12.2022]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/sairt/index.html>

Traficom, 2022a. Sähköiset liikkumisvälineet. [Viitattu 21.10.2022.] <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/tieliikenne/sahkoiset-liikkumisvalineet>

Traficom, 2022b. Vuokrattavien sähköpotkulautojen suosio kasvanut räjähdysmäisesti. [Viitattu 13.12.2022] <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/vuokrattavien-sahkopotkulautojen-suosio-kasvanut-rajahdysmaisesti>

TRA2020, Helsinki, Finland, 2020. <https://www.nrso.ntua.gr/geyannis/wp-content/uploads/geyannis-pc373.pdf>

Transpodiamet 2022. [Viitattu 4.11.2022] <https://www.liikluskasvatus.ee/et/lapsele-ja-noorele/2/kergliikur/peamised-reegliid>

Transportation Research Laboratory 2009. Collisions Involving Cyclists on Britain's Roads: Establishing the Causes. TRL report PPR 445, UK. https://trl.co.uk/uploads/trl/documents/PPR445_new.pdf

Transportministeriet 2022a. Bekendtgørelse om forsøgsordning for motoriseret løbehjul. BEK nr 40 af 14/01/2019. [Viitattu 22.11.2022] <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/40>

Transportministeriet 2022b. Bekendtgørelse om forsøgsordning for selvbalancerende køretøj og motoriseret skateboard. BEK nr 41 af 14/01/2019. [Viitattu 22.11.2022] <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/41>

Tukes, 2022. Sähköisiin liikkumisvälineisiin sovellettava lainsäädäntö ja vaatimukset. [Viitattu 21.10.2022.] <https://tukes.fi/tuotteet-ja-palvelut/koneet/sahkoiset-liikkumisvalineet>

TØI 2022. Public health consequences of electric scooters for young people and adults. Effects on active mobility and accidents. TØI Report 1898/2022. https://www.toi.no/getfile.php/1373770-1663669523/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2022/1898-2022/1898-2022_Summary.pdf

Utriainen, R. 2020. Vertailu sähköpotkulautojen käytöstä ja lainsäädännöstä Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa. https://research.tuni.fi/uploads/2020/10/e59febe6-utriainen_sahkopotkulauta.pdf

Yannis, G., Laiou, A., Dragomanovits, A., Basta, O., Christoforou, Z. & R., Seidowsky, 2020. Cycling under the influence of alcohol and drugs: current situation and risks.

Vasara, H., Toppari, L., Harjola, V-P., Virtanen, K., Castrén, M. & A., Kobylin 2022. Characteristics and costs of electric scooter injuries in Helsinki: a retrospective cohort study. Vertaisarvioimaton tutkimus. [Viitattu 1.11.2022] <https://doi.org/10.1101/2022.06.14.22276168>

Verbeek, AJM., de Valk, J., Schakenraad, D., Verbee, JFM. & AA., Kroon. 2021. E-bike and classic bicycle-related traumatic brain injuries presenting to the emergency department. Emergency Medicine Journal 2021;38:279-284. <https://emj.bmj.com/content/38/4/279.info>

Verkehrsanwälte 2022. Alcohol and drugs. Verkehrsanwälte. [Viitattu 11.11.2022] <https://www.verkehrsanwaelte.de/verkehrsrecht/alkohol-und-drogen/>

Verster, J.C., van Herwijnen, J., Volkerts, E.R. & B. Olivier, 2009. Nonfatal Bicycle Accident Risk After an Evening of Alcohol Consumption. The Open Addiction Journal, 2009/2, 1-5. DOI: 10.2174/1874941000902010001 file:///C:/Users/elhei/Downloads/Nonfatal_Bicycle_Accident_Risk_After_an_Evening_of.pdf

Vestgård, M.U., Pokorny, P., Svaboe, G.B.A. & T., Tørset, 2021. Cycling under the influence of alcohol – Attitudes and perceptions of

Norwegian cyclists. *Travel behaviour and Society* 23/2021, p. 134-142.

<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.12.006>

Väylävirasto 2020. Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvojen määrittäminen vuodelle 2018. Väyläviraston julkaisuja 48/2020. Päivitetty 1.4.2022. [Viitattu 23.11.2022] https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/179995/vj_2020-48_tie_ja_rautatieliikenteen_hankearvioinnin_yksikkoarvojen_web.pdf?sequence=4&isAllowed=y

de Waard, D., Houwing, S., Lewis Evans, B., Twisk, D., & Brookhuis, K. (2016). Bicycling under the influence of alcohol. *Transportation Research. Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 41(Part B), 302-308. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.03.003>
https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/19436003/Paper_BAC_cycling_TRF_final.pdf

Wallén Warner, H., Forsman, Å., Gustafsson, S., Ihlström, J. & J., Nyberg 2017. Alkohol och cykling. En multidisciplinär studie. VTI rapport 945. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1151252/FULLTEXT01.pdf>

Zube, K., Daldrup, T., Lau, M., Maatz, R., Tank, A., Schwender H. & B., Hartungm, 2022. E-scooter driving under the acute influence of alcohol—a real-driving fitness study. *Int J Legal Med* 136, 1281–1290 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00414-022-02792-3>

Steppen doe je zo, 2020. Waarom is de elektrische step verboden? (Mét legale e-step!) [Viitattu 28.11.2022] <https://steppendoejezo.nl/waarom-is-de-elektrische-step-verboden/>