

Nro	Toimenpide	Lähdettä	Tutkimusmenetelmän kuvaus	Yhteenveto päätuloksista	Maa/ maantieteellinen sijainti	Tieympäristö	Arvio laadusta/ soveltuvuudesta	Linkki tutkimukseen
100	JKPP-väylä	Høye, A. (2011). Infrastruktuuritaktik for syklist. Teoksessa: Elvik, R. & Høye, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Tulosten yhteenveto neljästä tutkimuksesta (v. 1998-2015)	Pyöräonnettomuuksien riski suunnilleen kaksinkertainen JKPP-väylillä vrt. liikenteen mukana pyöräilyyn. Lisäksi JKPP-väylillä tapahtuvat onnettomuudet ovat keskimääräistä vakavampia. Tuloksissa myös huomioidaan, että niillä pyöräilijöillä, joilla on tapana pyöräillä jalkakäytävillä, on suurempi onnettomuusriski myös silloin kuin he eivät pyöräile jalkakäytävillä. Toisin sanoen, näillä pyöräilijöillä on suurempi riski joutua onnettomuuteen kuin muilla pyöräilijöillä tieympäristöstä huolimatta.	USA, Australia + Kanada	Kaupunki	Huono: Kaupunkineisto ja eri mantereilla.	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc617/
		Elvik R., Høye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi, 16 tutkimusta (v. 1981-2006). Yhessäään tutkimuksessa ei kontrolloitu tuloksia pyöräilijöiden määrän mukaan, ja niissä on raportoitu onnettomuudet ainoastaan prosenttimuutoksena ennen ja jälkeen väylien rakentamista.	Ei tilastollisesti merkitsevää vaikutusta onnettomuuksien määrään. Toisaalta, tutkimuksessa mainitaan että JKPP-väylät usein lisäävät pyöräilyä ja kävelyä, jolloin on mahdollista että onnettomuustas kilometriä kohden pienenee. Tätä ei kuitenkaan tarkasteltu missään mukana olleissa tutkimuksissa.	13 pohjoismaista, 2 UK, 1 Papua-Uusi-Guinea	Kaupunki	Hyvä: Suurin osa mukana olleista tutkimuksista pohjoismaista.	
		Poulos, R.G., Hatfield, J., Rissel, C., Flack, L.K., Murphy, S., Grzebieta, R. & McIntosh, A.S. 2015. An exposure based study of crash and injury rates in a cohort of transport and recreational cyclists in New South Wales, Australia. Accident Analysis and Prevention. 78. 29-38.	Selvitys kyselytutkimuksen avulla pyöräilyonnettomuuksien yleisyydestä Sydneissä, Australiassa (n=2 038). Vastaajat pitivät kirjaa usean viikon ajan heille sattuneista onnettomuustilanteista. Aineisto sisälsi 198 törmäystä.	Pyöräilijöiden törmäyksiä per 1000h kevytliikenteen väylillä: 8.8 [6.45-11.77] ja teilla: 4.72 [3.84-5.77] Kevytliikenteen väylä / tie suhde: 1.81 [1.23-2.62] - Törmäykset kasvoivat tilastollisesti merkitsevästi Pyöräilijöiden loukkaantumista 1000h kevytliikenteen väylillä: 3.6 [2.2-5.57] ja teilla: 2.77 [2.09-3.57] Kevytliikenteen väylä / tie suhde: 1.35 [0.74-2.37] [Ei tilastollisesti merkitsevä] Pyöräilijöiden hoitoa vaativien loukkaantumisten este 1000h kevytliikenteen väylillä: 0.6 [0.19-1.67] ja teilla: 0.51 [0.26-0.92] Kevytliikenteen väylä / tie suhde: 1.38 [0.6-37] [Ei tilastollisesti merkitsevä]	Australia	Kaupunki	Huono: Tutkimus ei Euroopasta	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25732133/
		De Rome, L., Boufous, S., Georgeson, T., Senserrick, T., Richardson, D. & Ivers R. 2014. Bicycle crashes in different riding environments in the Australian Capital Territory. Traffic Injury Prevention. 15. 81-8.	Haastattelututkimus koskien liikenneonnettomuuksissa loukkaantuneita pyöräilijöitä (n=313)	Onnettomuuksia yhteensä 202, joista: 39.1% teilla, 36.1% kevytliikenteen väylillä, 16.8% jalkakäytävillä ja 7.9% pyöräteillä.	Australia	Kaupunki	Huono: Tutkimus ei Euroopasta	
		Eriksson, J., Niska, A., & Forsman, Å. (2022). Injured cyclists with focus on single-bicycle crashes and differences in injury severity in Sweden. Accident Analysis & Prevention, 165, 106510.	Aineisto: yksittäisonnettomuudessa loukkaantuneet pyöräilijät STRADA-tietokannassa 2010-2019 (N = 105,836). Tutkimuksessa hyödynnettiin logistista regressioanalyysiä arvioitaessa, onko pyöräilijän riski loukkaantua vakavasti yksittäisonnettomuudessa.	Riski pyöräilijän yksittäisonnettomuudessa vakavalle loukaantumisele (MAIS 3+) (verrattuna lieville loukaantumisele (MAIS 1-2)) yleisen tien reunaalla verrattuna JKPP-väylillä: 1.29 (1.18-1.42). Pyöräilijöiden yksittäisonnettomuudet, jotka johtivat lieviin loukkaantumisiin tapahtuivat useimmiten jalankulku- ja pyöräteillä (46.3%), kun taas tieosuudet olivat yleisin vakavien vammojen paikatyyppi (45.8%). Tulosten mukaan tien kunto ei vaikuttanut pyöräilijöiden loukkaantumisen vakavuuteen yksittäisonnettomuuksissa.	Ruotsi	Suurimmaksi osaksi kaupunki?	Hyvä	https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106510
101	JKPP-olosuhteiden parantaminen	Mesimäki J. & Luoma J. 2020. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden väliset onnettomuudet ja vaaratilanteet. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 3/2020.	Kysely Suomen kaupunkien, joiden asukasluku oli yli 100 000.	Onnettomuuksia tapahtui puolet vähemmän ja vaaratilanteita alle puolet vähemmän kuljetajopa eriottavilla JKPP-väylillä kuin yhdistetyillä JKPP-väylillä	Suomi	Kaupunkien kevytliikenteen väylät	Hyvä: Kotimainen tieto. Onnettomuustieto toisaalta pieni (n=21) ja perustuu kyselyyn vastanneiden käsityksiin tilanteista. Suurin osa 18/21 annettu jalankulkijain näkökulmasta. Tukei suurempi vaaratilanneaineisto n=635	https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Jalankulkijoiden%20ja%20py%C3%B6r%C3%A4ilij%C3%B8iden%20v%C3%A4liset%20onnettomuudet%20n%20vaaratilanteet.pdf
		Mesimäki, J., & Luoma, J. (2021). Near accidents and collisions between pedestrians and cyclists. European transport research review, 13(1), 38.	Kysely Suomen kaupunkien, joiden asukasluku oli yli 100 000.	Onnettomuuksia tapahtui puolet vähemmän ja vaaratilanteita alle puolet vähemmän kuljetajopa eriottavilla JKPP-väylillä kuin yhdistetyillä JKPP-väylillä	Suomi	Kaupunkien kevytliikenteen väylät	Hyvä. Sama tutkimus, kuin Mesimäki J. & Luoma J. 2020, mutta vertaisarvioitu.	https://doi.org/10.1186/s12544-021-00497-z
102	Kävely ja pyöräiliikenne rinnakkaisväylälle	Ei uutta tietoa						
103	Pyöräkaista	Elvik R., Høye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi, 9 tutkimusta (76-06). 5 pohjoismaista, 1 UK, 1 Alankomaat, 2 USA	Kaikki hujonnettomuudet: Kaikissa tarkastelluissa ympäristöissä: -21 (-25; -16) Suoralla: -13 (-19; -6) Risteyksessä: +20 (+6; +35) Valo-ohjatussa risteyksessä: +14 (-7; +38) (ei merk.) Pyöräilijä hujonnettomuudet: Kaikissa tarkastelluissa ympäristöissä: -9 (-17; 0) Suoralla: -19 (-36; +3) Risteyksessä: -25 (-35; -13) Valo-ohjatussa risteyksessä: -9 (-29; +16) (ei merk.) Jalankulkijaja hevaonnettomuudet: -30 (-42; -16) Moottoriliikenne hevaonnettomuudet: Kaikissa tarkastelluissa ympäristöissä: -37 (-42; -31) Tiellä: -24 (-31; -15) Risteyksissä: -51 (-57; -44)	Tutkimuksia 5 pohjoismaista, 1 uk, 1 alankomaat, 2 USA.	Lsuultavasti kaupunki	Hyvä, useampi pohjoismaalainen eurooppalainen tutkimus. Tarkempi eroteltu vrt. Høye (2011)	
		Høye, A. (2011). Infrastruktuuritaktik for syklist. Teoksessa: Elvik, R. & Høye, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Uudempi meta-analyysi jossa ei mukana ollenkaan vuoden 2009 meta-analyysin tutkimuksia. 7 tutkimusta (2009-2015), joista 4 USA, 2 Uusi Seelanti ja 1 Kanada.	Onnettomuudet pyöräkaistalla vs. yhdistetty pyörä- ja moottoriliikenne: Pyöräkaistat (vaikutus sekä suoralla ja risteyksissä): vakavuutta ei määritelty/-53 (-66; -36) Kaikki hevat (vaikutus sekä suoralla ja risteyksissä): -22 (-29; -14) Kaikki hevat (suoralla): -5 (-27; +25) (ei merk.)	7 tutkimusta, joista 4 USA, 2 Uusi Seelanti ja 1 Kanada.	Luultavasti kaupunki	Heikko. Ei ollenkaan Eurooppalaisia tuloksia	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc617/
		Almallah, M., Alhajjaseen, W. K., & Dias, C. (2024). Safety assessment of on-road cycling lanes: A comparative study of different layouts using driving simulator. Accident Analysis & Prevention, 196, 107431.	Simulattoritutkimus, johon osallistui 92 koehenkilää. Tutkimuksessa tarkasteltiin erilaisten pyöräkaistamaalusten vaikutusta autoilijoiden ohitustasetytyteen ja nopeuteen ohitettaessa pyöräilijää. Tutkimuksessa huomioitiin suora v. vasemmalle tai oikealle kääntyvä tie sekä vastaantuleva auto v. ei vastaantulevaa autoa	Erilaisin maalausten erottetu pyöräkaista lisää autojen ohitustasetytyttä pyöräilijään (5-30 % harvemmin alle 1 m etäisyydellä tapahtuneita ohiuksia). Autojen nopeus ohitustilanteissa oli kuitenkin suurempi, jos pyöräilijä oli pyöräkaistalla v. ei ollut pyöräkaistalla.	Qatar	Suurimmaksi osaksi määsenteu? Tieympäristö vastasi Qatar Highway Design ja Qatar Traffic Control käsikirjoja.	Heikko (vaikuttaa hyvin tehdyttä tutkimukselta, mutta yksittäisen simulattoritutkimuksen tuloksilla ei suurta merkitystä)	https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107431
120	Ailikkulu kävely- ja pyöräiliikenteelle.	Ei uutta tietoa						
121	Ylikulku kävely- ja pyöräiliikenteelle	Elvik R., Høye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 38 tutkimusta (1965-2005). 15 Eurooppaa, 8 Pohjoismaat, 7 USA, 8 Muu	Ylikulku ("Grade-separated pedestrian crossings"): Jk-onnettomuudet: -82% (-90;-68) Moottoriajoneuvo-onnettomuudet: -14% (-57; +74) (ei merk.) Onnettomuuksien vakavuutta ei määritelty	(15 Eurooppaa, 8 Pohjoismaat, 7 USA, 8 Muu)		Kohtalainen, paljon eurooppalaisia tutkimuksia, toisaalta moni on vanha.	
122	Henkilöauto & ailikkulu kävely- ja pyöräiliikenteelle	Ei uutta tietoa						
200	Moi tai 2 ajr. -moottoritie	Elvik, R., Ulstein, H., Wifstad, K., Syrstad, R.S., Seeberg, A.R., Gulbrandsen, M.U. & Welde, M. (2017). An Empirical Bayes before-after evaluation of road safety effects of a new motorway in Norway. Accident Analysis & Prevention 108, 285-296	Ennen-jälkeen (1996-2002 vs. 2009-2015) tutkimus missä yksiajoratainen (yksi kaista/suunta) tie muutettiin moottoritieksi (kaksi ajorataa ja kaksi kaista/suunta). 45 km pitkä. Tutkimuksessa on käytetty EB-menetelmää ja otettu huomioon regressiovaikutus, trendi.	Tulosten mukaan vaikutukset olivat: hujonnettomuuksiin -3%, vakavasti loukkaantuneisiin (KSI) -75% ja lievästi loukkaantuneisiin +5%, ja KSI 39%. Moottoritien rakentaminen vaikuttaa ensisijaisesti vähentävän onnettomuuksien vakavuutta eikä lukumäärää.	Norja		Hyvä vertailukelpoisuus. Uusi tutkimus, tehty Norjassa, vankka tutkimusmenetelmä.	https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.09.014

Nro	Toimenpide	Lähevittaus	Tutkimusmenetelmän kuvaus	Yhteenveto päätuloksista	Maa/ maantieteellinen sijainti	Tieympäristö	Arvio laadusta/ soveltuvuudesta	Linkki tutkimukseen
		Elvik, R., Ulstein, H., Wifstad, K., Syrstad, R.S., Seeberg, A.R., Gulbrandsen, M.U. & Welde, M. (2017). An Empirical Bayes before-after evaluation of road safety effects of a new motorway in Norway. Accident Analysis & Prevention 108, 285-296	Saman tutkimuksen kirjallisuuskatsauksen uusimmat tutkimukset (maaseutumainen ympäristö)	Vaikutus hvj-onnettomuksiin: -46.8...-51.8 % (Yannis ym. 2005) ja -25.9% (Ahmed ym. 2005). Vaikutus vakavasti loukkaantuneisiin (KSI) -49% (Ahmed ym 2005). Moottoritien rakentaminen vähentävä onnettomuuksia ja erityisesti kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen johtaneita onnettomuuksia. Yhtenä selityksenä esitetään olevan kohtausonnettomuuksien eliminoitui kun ajosuunnat erotetaan.				
		Liikennevirasto (2018). Liikenneonnettomuudet maanteillä vuonna 2017. Liikenneviraston tilastoja 9/2018.	Henkilövahinko-onnettomuuksien onnettomuuslähisyys (onn./100 tiekm) ja -aste (onn./100 milj. autokm) maanteillä vuosina 2016 ja 2017.	Hvj-onnettomuusriski (onn./100 milj. autokm) vuonna 2016 oli 2,5 moottoritillä ja 5,1 moottoriliikennetiellä. Vuonna 2017 vastaava riski oli 2,6 moottoritillä ja 2,5 moottoriliikennetiellä.	Suomi	Maantie	Hyvä	https://liikennevirasto.fi/pdf/m_2018-09_liikenneonnettomuudet_maanteilla_2017_web.pdf
201	Ajosuuntien erottaminen rakenteellisesti	Vedebj, A. (Ei vuosiluokki). 2+1 veger. Trafikksikkerhetshåndboken.	Kahden tutkimuksen yhteenveto (Carlsson, A. 2009A. Evaluation of 2+1 roads with cable barrier. Final report. VTI rapport 636A. & Carlsson, A. 2009. Uppföljning av mötesfria vägar. Slutrapport. VTI rapport 636). 1200 km 2+1 tietä verrattuna vanhan 13 m leveän ei-erotetun maanteihin.	Vaikutukset 90 km/h nopeusrajoitusalueella: -13% [-3;-21] hvj-onnettomuksiin -63% [-52;-74] vakavasti loukkaantuneisiin (KSI) -77% [-63;-91] kuolleisiin. Vaikutukset 110 km/h nopeusrajoitusalueella: -8 % [-4;-20] hvj-onnettomuksiin -51% [-38;-64] vakavasti loukkaantuneisiin (KSI) -76% [-61;-90] kuolleisiin.	Ruotsi	Maantie	Hyvä	https://www.tshandbok.no/dei-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/1-22-21-veger/thighlight-2%2B2%20veger
		Carlsson, A. 2009. Uppföljning av mötesfria vägar. Slutrapport. VTI rapport 636		Keskikatteellinen moottoriliikennetie: hvj-onnettomuudet 90 km/h alueella -5% & 110 km/ alueella +3%, vakavasti loukkaantuneet (KSI) 90 km/h alueella -62% & 110 km/ alueella -57%, kuolleet -87% ja KSI vakavuus (KSI/hvj) 90 km/h alueella -63% ja 110 km/h alueella -58%. Keskikatteellinen maantie: hvj-onnettomuudet 90 km/h alueella -18% & 110 km/ alueella +17%, vakavasti loukkaantuneet (KSI) 90 km/h alueella -74% & 110 km/ alueella -46%, kuolleet -64% ja KSI vakavuus 90 km/h alueella -66% ja 110 km/h alueella -55%. Onnettomuusluokkatarkastelussa: 18 yksittäisä, 5 kohtaus, 8 peräänajo, 13 risteämis	Ruotsi	Maantie	Hyvä	
		Carlsson, A. (2009A). Evaluation of 2+1 roads with cable barrier. Final report. VTI rapport 636A. & Carlsson, A. (2009). Uppföljning av mötesfria vägar. Slutrapport. VTI rapport 636	30 km 2+2 tietä	Keskikatteellinen maantie: hvj-onnettomuudet -12% vakavasti loukkaantuneet (KSI) -70% kuolleet -77%. KSI vakavuus (KSI/hvj-onn) -58%	Ruotsi	Maantie	Hyvä	
		Elvik, R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 22 tutkimusta. 15 USA, 3 UK, 2 Ruotsi, 1 Tanska, 1 Ranska	Keskisaarekkeiden kaiteiden vaikutus onnettomuksiin: -Kuolemaan johtaneet: -43% [-53; -31] -Heva -30 [-36; -23] -Aidat/taiteiden: +24 [+21; +27] Kaiteen materiaali: -Betoni: +15 [-18;+65] -Teräs: -35 [-43; -26] -Lanka (Wire): -29 [-40; -15]	22 tutkimusta. Suurin osa USA:sta, 3 UK, 2 Ruotsi, 1 Tanska, 1 Ranska	Monikaistaiset maantiet (Multi-lane highways)	Kohtalainen, tutkimuksia suuri määrä mutta suurin osa USA:sta.	
		Heye, A. (2014). Veggskiver og støtputer. Teoksessa: Elvik, R. & Høy, A. Trafikksikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi 32 tutkimuksesta (56-13). 24 USA, 8 Eurooppa, 3 Pohjoismaat, 1 Uusi Seelanti.	Teräskaiteiden välissä: Kaikki kuolemaan johtaneet onnettomuudet: -12 [-32; +13] (ei merk.) Kaikki onnettomuudet: -4 [-27; +27] (ei merk.) "Crossing of the centre divider" onnettomuudet: Kuolemaan johtaneet: -87 [-96; -59] Kaikki: -91 [-94; -85]	Lähinnä UK, USA.	Maantiet	Kohtalainen	https://www.tshandbok.no/dei-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc631/
		Peltola, H. & Mesimäki, J. 2019. Keskikaiteiden toteutuneet turvallisuusvaikutukset Suomessa. Väyläviraston tutkimuksia 4/2019.	Liikenneturvallisuuden ennen-jälkeen vertailu maximum likelihood menetelmällä.	Keskikaiteen uskottavin vaikutus: -Hvj-onnettomuudet: -12 % [-39; +29] (ei merk.) -Kuolemaan johtaneet: -80 % [-97; -14] -Liikennekuolemat: -83 % [-97; -31] Keskikaiteen rakentaminen vähensi kääntämis- risteämis- ja peräänajo hvj-onnettomuuksien riskiä. Kaikki kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien riskit vähäniivät merkittävästi keskikaiteen rakentamisen myötä	Suomi	Maantiet	Hyvä	
		Calvi, A., Cafso, S. D., D'Agostino, C., Kiec, M., & Petrucci, G. (2023). A driving simulator study to evaluate the effects of different types of median separation on driving behavior on 2+1 roads. Accident Analysis & Prevention, 180, 106922.	Simulaattoritutkimus, johon osallistui 46 koehenkilöä. Tutkimuksessa tarkasteltiin neljää erilaista vastakkaisiin suuntiin kulkevan liikenteen erotustyyppiä 2+1 tiellä: 1) vain kaksoviivaiset merkit (double-line markings only) 2) heijastavat elementit (reflective elements); 3) joustavat ohjaustolpat (flexible guideposts); 4) kaapeliteest (cable barriers).	Ajoneuudet eivät eronneet merkittävästi neljän tarkastellun erotustyyppin välillä. Ohittava ajoneuvon sivuttaisen sijainti suhteessa vastantulevaan liikenteeseen ohituskaistalla oli kuitenkin merkittävästi suurempi kaapeliteest (4) tapauksessa verrattuna muihin erotustyyppisiin.	Puola	Skenario toisti tarkalleen olemassa olevan kaksoviivaisen maaseutumaisen Puolassa, jossa 2 + 1 tie	Heikko (vaikuttaa hyvin tehdyttä tutkimuksesta, mutta yksittäisen simulaattoritutkimuksen tuloksilla ei suurta merkitystä)	https://doi.org/10.1016/j.aap.2022.106922
202	Keskisaarekkeen rakentaminen	Heye, A. (2014). Midtdeler. Teoksessa: Elvik, R. & Høy, A. Trafikksikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi jossa mukana 49 tutkimusta (Valtiosa USA).	Vakavat loukkaantumiset tai kuolemat: -22% [-46; +15] (ei merk.) Hevat: -8% [-15; -1]	Lähinnä USA. Muutama eurooppalainen tutkimus mukana		Kohtalainen	https://www.tshandbok.no/dei-2/1-midtdelere/
203	Lisäkaistan rakentaminen	Elvik, R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK.	Meta-analyysi lisäkaistan rakentamisesta. 7 tutkimusta 1970-2000 luvulta. 5 USA, 1 Ruotsi ja 1 Suomi.	Sama tulos kuin v. 2004 raportissa. ...Lisäkaista... Ohituskaistan rakentamisen hvj-onnettomuusvähennämä: yhteen suuntaan 13% [-27;+4] ja molempiin suuntiin -40% [-55;-25]	5 USA, 1 Ruotsi ja 1 Suomi.	Maaseutu		
204	Kapean tien leventäminen, maaseutu	Elvik, R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK. (Kappale 1.11.)	Meta-analyysi. 15 tutkimusta [70-90]. 6 Ruotsi, 2 Tanska, 3 Norja, 2 USA, 1 AUS, 1 Pohjoismaat.	Sama tulos kuin v. 2004 tutkimuksessa: tieleveyden kasvattamisen (vaatimuksia selvästi pienemmistä vaatimusten mukaiseksi) vaikutus hvj-onnettomuksiin on 5 % vähennys maaseudulla ja 11 % lisäys taajamissa. Maaseutu: -5 [-7;-3], taajama: +11 [+7;+15]	6 Ruotsi, 2 Tanska, 3 Norja, 2 USA, 1 AUS, 1 Pohjoismaat.	Maaseutu ja taajama		
205	Suuntauksen parantaminen, maaseutu	Elvik, R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK. (Kappale 1.13.)	Meta-analyysi tien kaarresäteen suurentamisesta. 9 tutkimusta (70-90). 2 Ruotsi, 2 Tanska, 2 UK, 2 US ja 1 AUS.	Sama tulos kuin v. 2004 tutkimuksessa: Alle 2000 m kaarresäteen suurentaminen vähentää heva-onnettomuuksia -18...-50%. Yli 2000 m kaarresäteen suurentaminen ei ole vaikutusta heva-onnettomuksiin. Yli 1000 m kaarteeseen muuttaminen suoraan lisää heva-onnettomuuksia. Kaikki vaikutukset: < 200m to 200-400m -50 (-55; -45) 200-400m to 400-600m -33 (36; -29) 400-600m to 600-1000m -23 (-27; -19) 600-1000m to 1000m-2000m -18 (-22; -14) 1,000-2,000m to > 2,000m -12 (-16; -8) >2,000 to greater but finite 0 (-5; +5) >1,000m to straight road +10 (+4; +16)	2 Ruotsi, 2 Tanska, 2 UK, 2 US ja 1 AUS.		Kohtalainen, mutta tutkimukset ovat vanhoja.	
			Yhteenveto tien geometrisestä yhtenäisyydestä (suuntausluokka) 3 tutkimusta (70-80). 2 Ruotsi ja 1 Tanska.	Sama tulos kuin v. 2004 tutkimuksessa: Onnettomuusaste oli 12 % [-15;-9] alhaisempi tiellä missä on vähemmän jyrkkiä kaarteita ja kaltevuksia verrattuna niihin missä on enemmän jyrkkiä kaarteita ja kaltevuksia.	2 Ruotsi ja 1 Tanska.			

Nro	Toimenpide	Lähdettä	Tutkimusmenetelmän kuvaus	Yhteenveto päätuloksista	Maa/ maantieteellinen sijainti	Tieympäristö	Arvio laadusta/ soveltuvuudesta	Linkki tutkimukseen	
206	Yksitystiejärjestely			Yhteenveto tien geometrisestä yhtenäisyydestä (tangentin pituus). Yksi tutkimus 1980-luvulta.	Sama tulos kuin v. 2004 tutkimuksessa: tangentin suurentamisen vaikutus hevo-onnettomuksiin -9...+9 (ei tilastollisesti merkitseviä)				
207	Soraten päällystämisen								
220	Luiskien loiventaminen	Høye, A. (2010). Utbedring av vegers sideterrang. Teoksessa: Elvik, R. & Høye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi. 4 tutkimusta 1980-2000-luvulta USAsta.	Samat tulokset kuin alla. Lisäksi, jyrkin luiskan poistaminen vähentää kaikkia onnettomuuksia 40% (-41;-39). Ksi mahdollinen selitys on, että loivat luiskat helpottavat ajoneuvon hallinnan palauttamista, joten tapaukset, joissa ajoneuvo on poistunut tieltä, eivät enää johda onnettomuksiin. Loivilta luiskilta voi myös olla vähemmän kiinteitä esteitä kuin jyrkillä, samalla kun ne voivat parantaa näkyvyyttä.	USA		Huono	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc628/	
221	Kallioleikkausten leventäminen								
222	Esteiden poistaminen	Høye, A. (2010). Utbedring av vegers sideterrang. Teoksessa: Elvik, R. & Høye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi etäisyyden kasvattamisesta. 3 tutkimusta 1980-2000-luvulta USAsta	Samat tulokset kuin Elvik ym. 2009 alla. Lisäksi, valotolppaan etäisyyden laajentaminen 1 metrinä metrin vähentää kaikkia onnettomuuksia 3 % (-6;0).	USA		Huono	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc628/	
		Høye, A. (2010). Utbedring av vegers sideterrang. Teoksessa: Elvik, R. & Høye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi kiinteiden esteiden poistamisesta. 6 tutkimusta 1990-2000-luvulta USAsta	Puun poistaminen (0-18 m etäisyys tieltä) vähentää kaikkia onnettomuuksia 8% (-17;+2). Kiinteän esteen poistaminen vähentää kaikkia onnettomuuksia 2 % (-4;0)	USA		Huono	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc628/	
		Elvik R., Høye, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Yhteenveto aikaisemmasta kirjallisuudesta	Sama tulos kuin v. 2004 tutkimuksessa: tieltä ympäröivän esteettömän vyöhykkeen laajentaminen 1 metriä 5 metriin vähentää kaikkia onnettomuuksia 22 % (-24 %...-20 %) Vyöhykkeen jaikaminen 5 metriä 9 metriin vähentää kaikkia onnettomuuksia 44 % (-46 %...-43 %). Yhden tutkimuksen mukaan esteiden siirtäminen vähensi hvi-onnettomuuksia vain 2 % (-20 %...+20 %), mutta niiden merkitsemisen vähensi hvi-onnettomuuksia jopa 23 % (-65 %...+69 %).	USA, AUS		Huono		
240	Kaiteen rakentaminen	Høye, A. (2014). Vegrekkeverk og støtputer. Teoksessa: Elvik, R. & Høye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi reuna-kaiteista. 27 tutkimusta 1960-2010-luvulta 17 USA	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet -43 % (-90; +221) Hvi-onnettomuudet -48 % (-76; +14) Suistumis-onnettomuudet: kuolemaan johtaneet -24 % (-49; +15), hvi -53 % (-59; -45) Yhteenajot esineen kanssa: kuolemaan johtaneet -58 % (-68; -44), hvi -43 % (-52; -32)	Enimmäkseen USA		Kahtalainen. Tutkimukset enimmäkseen USA:sta	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc631/	
		Elvik R., Høye, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi reuna-kaiteista. 20 tutkimusta 1960-2000-luvulta 12 USA, 3 Pohjoismaat, 2 Eurooppa, 3 Muu.	Vaikutukset uusien reuna-kaiteiden asentamisesta: -kuolemaan johtaneet suistumis-onnettomuudet: -44% (-54, -32) -Henkilövahinkoon johtaneet suistumis-onnettomuudet: -47% (-52, -41) Vaikutukset nykyisten reuna-kaiteiden muuttamisesta pehmeisiin reuna-kaiteisiin -kuolemaan johtaneet suistumis-onnettomuudet: -41% (-66, +2) -Henkilövahinkoon johtaneet suistumis-onnettomuudet: -32% (-42, -20)	12 USA, 3 Pohjoismaat, 2 Eurooppa, 3 Muu.		Kahtalainen		
241	Kaiteen parantaminen	Elvik R., Høye, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi: 20 tutkimusta 60-00-luvulta. 12 USA, 3 Pohjoismaat, 2 Eurooppa, 3 muu.	Vaikutukset nykyisten reuna-kaiteiden muuttamisesta pehmeisiin reuna-kaiteisiin: -kuolemaan johtaneet suistumis-onnettomuudet: -41% (-66, +2) -Henkilövahinkoon johtaneet suistumis-onnettomuudet: -32% (-42, -20)	12 USA, 3 Pohjoismaat, 2 Eurooppa, 3 muu.		Kahtalainen. Suhteellisen vanhoja tutkimuksia ja suurin osa USA.		
		Molan, A. M., & Kasabati, K. (2021). Impact of side traffic barrier features on the severity of run-off-road crashes involving horizontal curves on non-interstate roads. International journal of transportation science and technology, 10(3), 245-253.	Yhdysvaltalainen onnettomuusseminointi (2008-2017) perustava tutkimus, jossa mallinnettiin onnettomuuksien vakavuusia (vakava, lievä, ei loukkaantunut). Mukana vain ulosajo-onnettomuudet.	Matala (alle 25 in) box beam barrier nostaa vakavan loukkaantumisen riskiä. Korkea (34-31 in) W-beam barriers vähentää vakavan loukkaantumisen riskiä. Bow beam barriers, jonka pylväsväli 6,1 ft, vähentää kaikkia tehokkaimmin vakavan loukkaantumisen riskiä. Cable and concrete barriers: ei merkitseviä tuloksia, mutta ilmeisesti niiden määrä oli myös pieni.	Wyoming, Yhdysvallat		Tutkimuksessa mukana olleista onnettomuuksista olivat 436 mallilla non-interstate-teillä niiden kaarevilla osilla, joilla on liikenteenjakaja.	https://doi.org/10.1016/j.ijst.2020.07.006	
242	Riista-aita moottoritillä	Høye, A. (2019). Tiltak mot vilytkker. Teoksessa: Elvik, R. & Høye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Yhteenveto kuuden tutkimuksen tuloksista	Tutkimusten tulokset vaihtelevia. Aidan pituus, toteutus ja sijainti vaikuttavat onnettomuusvähennyksiin. Vaikutusta on lisäksi sillä, laskettaanko aitojen päädtyisissä tapahtuneet onnettomuudet. Jos lasketaan, nämä onnettomuudet voivat nolliata aidatun tienpäättimen onnettomuusvähennyksiä tai jopa lisätä onnettomuuksia. Tämän arvioitiin johtavan siitä, että eläimet pyrkivät ylittämään tien riista-aitojen aukkojen kohdalla. Eläimet saattavat myös jäädä "jumini" tien puolelle, koska tien puolelleen kasvillisuus saattaa olla tuorempaa.	USA, Ruotsi, Suomi		Maantie	Heikko. Vaihtelevat tulokset joista ei olla tehty meta-analyysiä	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc632/
		Elvik R., Høye, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Yhteenveto eri tutkimuksista. Taulukkoon merkitty yksinkertaisesti "positiivinen vaikutus", "ei vaikutusta" tai "negatiivinen vaikutus" riistaonnettomuustoimenpiteiden kohdalle	Riista-aita: ei vaikutusta liikenneturvallisuuteen, negatiivisia vaikutuksia riistan liikkumiseen ja muuttoliikkeisiin Riista-aita + ylikuulu riista-aitoille: Onnettomuusvähennelmä -80%. Helpottaa riista-aitojen muuttoliikkeitä Riista-aita + tunneli riista-aitoille: Vähennelmä -40. Helpottaa riista-aitojen muuttoliikkeitä.	USA, Ruotsi, Suomi		Maantie	Heikko. Vaihtelevat tulokset joista ei olla tehty meta-analyysiä	
243	Riista-aita muilla teillä	Elvik R., Høye, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Yhteenveto eri tutkimuksista. Taulukkoon merkitty yksinkertaisesti "positiivinen vaikutus", "ei vaikutusta" tai "negatiivinen vaikutus" riistaonnettomuustoimenpiteiden kohdalle	Riista-aita: ei vaikutusta liikenneturvallisuuteen, negatiivisia vaikutuksia riistan liikkumiseen ja muuttoliikkeisiin Riista-aita + ylikuulu riista-aitoille: Onnettomuusvähennelmä -80%. Helpottaa riista-aitojen muuttoliikkeitä Riista-aita + tunneli riista-aitoille: Vähennelmä -40. Helpottaa riista-aitojen muuttoliikkeitä.	USA, Ruotsi, Suomi		Maantie	Heikko. Vaihtelevat tulokset joista ei olla tehty meta-analyysiä	
260	Uusi tievalaistus myötäpäivän pylväin	Høye, A. (2014). Vegbelysning. Teoksessa: Elvik, R. & Høye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi (60 tutk. 50-100-luvulta) uuden tievalaistuksen vaikutuksista. 26 USA, 21 Eurooppa, 9 Pohjoismaat, 4 Muu.	Tievalaistuksen asentaminen vähentää: Kaikki kuolemaan joht. onn. (pimeässä) 52 % (-59; -45) Kaikki hvi-onnettomuudet (pimeässä) 26 % (-33; -19) Kuolemaan joht. jalankulkijaa onn. (pimeässä) 178 % (-88; -62) Hvi-jalankulkijaa onn. (pimeässä) 51% (63; -36) Hvi-onnettomuudet suojateilla (pimeässä) 53 % (-66; -37) Vaikutus on suurempi: 1) kuolemaan johtaneisiin onnettomuuksiin verrattuna lievempiin onnettomuuksiin, 2) jalankulkijaoonnettomuuksiin verrattuna auto-onnettomuuksiin 3) liittyneissä verrattuna linja-osauksiin taajamissa. Sama tulos myötäpäivästä pylväistä kuin alla.	26 USA, 21 Eurooppa, 9 Pohjoismaat, 4 Muu.		Kahtalainen	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc634/	
		Elvik R., Høye, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Yhteenveto neljästä tutkimuksesta 1970-1990-luvulta.	Sama tulos kuin v. 2004 tutkimuksessa: Isoissa-Britanniassa 1970-luvulla ja USA:ssa 1970- ja 1980-luvulla tehtyjen tutkimusten mukaan myötäpäivän valaisinympäristöiden avulla voidaan vähentää henkilövahinkojen riskiä valaisinympäristöjen tarmayksien yhteydessä 50 % (-72 %...-25 %). Amerikkalaiseen ja Australialaiseen tutkimukseen viitaten arvioitiin, että tievalaistus myötäpäivän pylväin vähentäisi kaikkia onnettomuuksia 29 % (-40 %...-14 %). Kyseiset tutkimukset koskivat onnettomuusalttita tienkohtia, mutta niissä ei ollut otettu huomioon regressiovaikutusta					
261	Tievalaistuksen parantaminen	Younes, H., Noland, R. B., Von Hagen, L. A., & Meehan, S. (2023). Pedestrian-and bicyclist-involved crashes: Associations with spatial factors, pedestrian infrastructure, and equity impacts. Journal of safety research, 86, 137-147.	Onnettomuusseminointiin perustuva tutkimus (New Jersey poliisin ilmoittamat onnettomuustiedot 2016-2020)	Pyöräilijällä kuoleman riski pimeällä (ei katuvaloja) verrattuna päivänvaloon 7,5 kertainen ja kuoleman riski pimeällä (+ katuvalot) 2,2 kertainen verrattuna päivänvaloon. Jalankulkijalla kuoleman riski pimeällä (ei katuvaloja) verrattuna päivänvaloon 6,5 kertainen ja kuoleman riski pimeällä (+ katuvalot) 3,5 kertainen verrattuna päivänvaloon.	New Jersey, Yhdysvallat		Heikko. Lisäksi, tutkimuksen tuloksia ei sellä välttämättä peikkä tievalaistus vaan myös se ketä liikkuu pimeällä.	https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.05.005	

Nro	Toimenpide	Lähteittävyys	Tutkimusmenetelmän kuvaus	Yhteenveto päätuloksista	Maa/ maantieteellinen sijainti	Tieympäristö	Arvio laadusta/ soveltuvuudesta	Linkki tutkimukseen
		Fisa, R., Musukuma, M., Sampa, M., Musonda, P., & Young, T. (2022). Effects of interventions for preventing road traffic crashes: an overview of systematic reviews. <i>BMC public health</i> , 22(1), 513	Kokoava katsaus	Mukana Beyer FR, Ker K. Street lighting for preventing road traffic injuries. <i>Cochrane Database Syst Rev</i> . 2009;1, joka sisältää kontrolloituja ennen-jälkeen tutkimuksia, joiden mukaan tievalaistus voi vähentää onnettomuuksia.			Ei uutta tutkimusta, vaan uusi kokoava katsaus.	https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-021-12253-y
300	Liittymän porrastaminen	Haye, A. (2014). Opdeling av ett X-kryst til to T-kryst. Teoksessa: Elvik, R. & Haye, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi. 9 tutkimusta (72-87), 7 pohjoismaista, 2 USA.	Jos sivuten osuus on 15-30 %, porrastaminen voi vähentää hvy-onnettomuuksia 25 % [-33; -15] >30 %, vastaava luku -33 % [-43; -21]. Jos sivuten osuus on <15 %, porrastaminen voi merkittävästi lisätä onnettomuuksia hvy-onnettomuuksia +35 % (+10; +70) omaisuusvahinko-onnettomuuksia 15 % (+5; +30) Joissain tutkimuksissa havaittiin myös eroja risteysten etäisyyksillä (left-right & right-left offsets), mutta tulokset eivät olleet tilastollisesti merkittäviä.	Sisälsi tutkimuksia Tanskasta, Norjasta, Ruotsista ja USA:sta.	Maantie	Kohtalainen. Käytetyt tutkimukset lähes kokonaan pohjoismaista. Sis. myös tilastollisesti merkittäviä tuloksia. Toisaalta tutkimukset vanhoja	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc624/ https://www.roadsafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/Convert_4tlagjunction_to_staggered_junction_03_052017.pdf
		Karhu, L. (2019). Porrastettujen liittymien turvallisuus maanteilla. Opinnäytetyö 3/2019, Väylävirasto.	Tarkasteltiin porrastettua liittymissä (185 kpl) vuosina 2009–2017 tapahtuneita hvy-onnettomuuksia (133 kpl).	Oikea-vasenporrastetuissa liittymissä henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien riski (onn./100 milj. ajon.) oli vasen-oikeaporrastettuja liittymää suurempi (8,6 vs. 8,4). Riskit kasvoivat sen mukaan mitä suurempi oli liittymään sivuteiltä saapuvien ajoneuvojen osuus (<5 %: 4,8 vs. 5-15 %: 8,4 vs. >15 %: 9,8). Porrastetuissa liittymissä tapahtuneet onnettomuudet olivat pääasiassa kääntymis-, suistumis- ja peräajajo-onnettomuuksia.	Suomi	Maantie	Kohtalainen. Ei ole arvioitu turvallisuusvaikutusta.	
301	Liittymän siirto parempaan paikkaan	Ei uutta tietoa						
302	Nelijaarallittymän täyskanavoiti	Elvik, R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi 38 tutkimusta (67-05) (Pohjoismaat 18, USA 14, Iso Britannia 2, muut 4)	Täyskanavoiti vähentää heva-onnettomuuksia nelijaaraisissa liittymissä, mutta ei kolmijaaraisissa. Täyskanavoitin vaikutus vain hieman parempi kuin vasemmalle- tai oikeallekääntyvien kaistan kanavoiti. Hevaonnettomuudet: Fyysinen: -32 % (-52; -5) Vainoilla: -57 % (-70; -43) "The effects of physical channellisation are greater than of marked channellisation." Tulokset raportoitu väärin päin? (marked, physical) taulukko s. 167	Lähinnä USA ja pohjoismaat		Hyvä, paljon tuloksia pohjoismaista.	
303	Nelijaarallittymän kanavoitin täydentäminen	Haye, A. (2013). Kanalisering av kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Haye, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi, 48 tutkimusta (67-13). 20 Pohjoismaista, 20 USA, 2 Eurooppa ja 6 muu. Ei erikseen tarkasteltu estein / viivoitin toteutettuja kanavoiteja	Oikealle- ja vasemmallekääntymiskaista: kaiken vakavuuden onnettomuudet: -45 % [-54; -35]	20 Pohjoismaista, 20 USA, 2 Eurooppa ja 6 muu			https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc621/
303	Nelijaarallittymän kanavoitin täydentäminen	Haye, A. (2013). Kanalisering av kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Haye, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi, 48 tutkimusta (67-13). 20 Pohjoismaista, 20 USA, 2 Eurooppa ja 6 muu.	Vasempaan kääntyvien kaistan rakentaminen nelijaaraisessa liittymään vähensi törmäyksiä 27 % (-45; -4). Oikealle kääntyvien kaista vähensi törmäyksiä 19 % (-28; -8)	Norja, Ruotsi, USA ja Suomi	Maantie	Hyvä vertailukelpoisuus - Useita pohjoismaisia maita mukana meta-analyysissä.	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc621/
304	Kolmijaarallittymän kanavoiti	Srinivasan, R., Lan, B., Carter, D. 2014. Safety Evaluation of Signal Installation With and Without Left Turn Lanes on Two Lane Roads in Rural and Suburban Areas. University of North Carolina Highway Safety Research Centre.	Empiirinen Bayes ennen-jälkeen tutkimus vasemmalle kääntyvien kanavoitin turvallisuusvaikutuksista. Mukana 117 liittymää kaksikaistaisilla maanteilla ja esikaupunkialueen teillä	Kaikki törmäykset vähenevät 7.6 % (tulos ei merkittävä). Heva- ja kuolemaonnettomuudet vähenevät 20.1% (merkittävä). Tyypin 1 kohtaamislonnettomuudet vähenevät 12.1% (ei merkittävä) ja tyypin 2 kasvoivat 1.6% (ei merkittävä). Tyypit 1: Left turn same roadway, left turn different roadway, angle. Tyypit 2: Samat kuin tyypit 1 sekä samat mutta myös oikealle. Lisäksi sivutonäisy ja törmäys keulat vastakkain.	Pohjois-Carolina, USA	Maantiet ja esikaupunkialueiden tiet	Tutkimusaineisto kerätty USA:ssa. Suuret ja tilastollisesti merkittävät onnettomuusvähennämät viittaisivat kuitenkin turvallisuushyötyihin myös Suomessa.	https://connect.ncdot.gov/projects/research/RNAProDocs/2013-11finalreport.pdf
304	Kolmijaarallittymän kanavoiti	Haye, A. (2013). Kanalisering av kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Haye, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi, 48 tutkimusta (67-13). 20 Pohjoismaista, 20 USA, 2 Eurooppa ja 6 muu.	Ei tilastollisesti merkittävä vaikutusta kolmijaaraisiin liittymiin. Lisäksi sivuten kanavoiti ei vaikuttanut merkittävästi liikenneturvallisuuteen. Vasemmallekääntymiskaista: -11 % [-25; +6] Oikeallekääntymiskaista: -22 % [-42; +6] Molemmat: -8 % [-60; +108]	Norja, Ruotsi, USA ja Suomi	Maantie	Hyvä vertailukelpoisuus - Useita pohjoismaisia maita mukana meta-analyysissä.	Tulokset tilvistettiin englanniksi: https://www.roadsafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/Channelisation_02052017.pdf
304	Kolmijaarallittymän kanavoiti	Srinivasan, R., Lan, B., Carter, D. 2014. Safety Evaluation of Signal Installation With and Without Left Turn Lanes on Two Lane Roads in Rural and Suburban Areas. University of North Carolina Highway Safety Research Centre.	Empiirinen Bayes ennen-jälkeen tutkimus vasemmalle kääntyvien kaistan kanavoitin turvallisuusvaikutuksista. Mukana 117 liittymää kaksikaistaisilla maanteilla ja esikaupunkialueen teillä	Kaikki törmäykset vähenevät 25.2 % (crash modification factor=0.748) vasemmalle kääntyvien kaistan rakentamisen myötä. Hevat + kuolemat vähenevät 43% (CMF=0.566). Tulokset ovat tilastollisesti merkittäviä 0.05 merkittävyyssuhteella. Kohtaamislonnettomuudet lisääntyivät 2 % (tyyppi 1) ja 8.6 % (tyyppi 2), mutta nämä tulokset eivät olleet tilastollisesti merkittäviä. Tulostaulukko PDF sivu 24 ja kohtaamislonnettomuuksien tyypit selitettynä PDF sivu 13.	Pohjois-Carolina, USA	Maantiet ja esikaupunkialueiden tiet	Tutkimusaineisto kerätty yhdessä kohteesta USA:ssa joka voi hankalittaa vertailukelpoisuutta	https://connect.ncdot.gov/projects/research/RNAProDocs/2013-11finalreport.pdf
305	Kiertollittymän rakentaminen	Elvik, R. (2017). Road safety effects of roundabouts: A meta-analysis. <i>Accident Analysis & Prevention</i> , 99, 364-371.	Meta-analyysi, 44 tutkimusta (1975-2014), joissa käytettiin poikittais- ja ennen-jälkeen menetelmiä.	Heva-onnettomuudet -47 % ja kuolemaan johtaneet -72 %. Safetynuben kirjallisuuskatsauksesta: Kiertollittymän rakentaminen johti tilastollisesti merkittäviin onnettomuusvähennyksiin nelijaaraisissa risteyksissä, joissa sivuteiltä tulevilla väistämövelvollisuus (-39 %) sekä nelijaaraisissa risteyksissä joissa liikennevalo-ohjauksella (24 %), kolmijaaraisissa risteyksissä vähenemä oli -18 %, mutta tulos ei ole tilastollisesti merkittävä. Maanteilla vähenemä (-68 %) oli huomattavasti suurempi kuin taajamilla (-30 %).	Meta-analyysi sisälsi tutkimuksia seuraavista maista: Iso Britannia, Tanska, Ruotsi, Norja, Australia, Alankomat, Sveitsi, Saksa, USA & Belgia.	Maantiet ja taajamat	Kohtalainen. Suurin osa tutkimuksia Euroopasta.	https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.12.018
		Jensen, S.U. 2013. Safety effects of converting intersections to roundabouts. Transportation Research Board. Vol 2389, 22-29	Ennen-jälkeen tutkimus.	Turvallisuusvaikutukset pyöräilijöille vaihtelevat suuresti riippuen pyöräilyinfrastruktuurin toteutuksesta. Yleisesti onnettomuudet lisääntyivät 65% ja loukkaantumiset 40%. Vaarallimmat seuraukset kiertollittymillä joissa pyöräilijöillä etuajo-oikeus. Onnettomuudet vähenevät merkittävästi jos kyseessä erilliset pyörätiet ilman etuajo-oikeutta haarojen yli (-81%). (Taulukko artikkelin s. 8) Muita ajoneuvoja koskevat tulokset osana Elvik (2017) meta-analyysiä.	Tanska		Hyvä soveltuvuus. Tutkimus pohjoismaista.	
306	Väistötilan rakentaminen	Fisa, R., Musukuma, M., Sampa, M., Musonda, P., & Young, T. (2022). Effects of interventions for preventing road traffic crashes: an overview of systematic reviews. <i>BMC public health</i> , 22(1), 513	Kokoava katsaus	Mukana tähän toimenpiteeseen liittyvin vain jo huomioidut Elvikin tutkimukset (2003) ja (2017)			Ei uutta tutkimusta, vaan uusi kokoava katsaus.	https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-021-12253-y
306	Väistötilan rakentaminen	Haye, A. (2013). Kanalisering av kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Haye, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Osa laajempaa meta-analyysiä. Väistötilaa koskevat tulokset perustuvat vain yhteen tutkimukseen (before-after with regression-to-the-mean effect control)	Nelijaarainen liittymä - kaikki onnettomuudet: -11% [-68; +145] Kolmijaarainen liittymä - kaikki onnettomuudet: +26 [-16; +89] Tulokset ei tilastollisesti merkittäviä	Epäselvä	Ei tietoa	Heikko, vain yksi tutkimus väistötilan rakentamisesta.	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc621/
		Elvik, R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK.	Meta-analyysi, 38 tutkimusta (67-06). Suurin osa ei luultavasti liittynyt väistötiloihin.	Väistötilan vaikutus T-liittymässä: +26 % [-16; +89] (ei merk.)	Epäselvä	Maantiet	Kohtalainen	
		Peltola, H. & Mesimäki, J. 2019. Tasollittymän väistötilan liikenneturvallisuusvaikutukset. Väyläviraston tutkimuksia 9/2019.	Vertailu väistötilallisten ja väistötilattomien X- ja T-liittymien välillä.	Väistötilallisten T-liittymien hvyo-riskit 100 miljoonaa liittymään saapuvaa ajoneuvoa kohti olivat 20 % pienempiä kuin väistötilattomien T-liittymien riskit keskimäärin. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien vastaava riski +4 %. Vakavat n. -39% Hvyo-onnettomuuksien riski kasvoi, kun sivuten osuus liittymän KVL:stä edellytti jo erillistä vasemmallekääntymiskaistaa. Kuolemaan johtavien onnettomuuksien riski liittymään saapuvien autojen määrää kohti oli selvästi koholla väistötilallisissa liittymissä sellaisilla liikennemäärillä, jotka tasollittymäkohteen mukaan soveltavat väistötilan käyttöön.	Suomi	Maantiet	Hyvä - kotimainen tieto	
307	Sivuteiden saarekkeen rakentaminen	Haye, A. (2013). Kanalisering av kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Haye, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Osa laajempaa meta-analyysiä... 48 tutkimusta 1960-2010-luvulta. Ei eritelty mitkä tutkimukset sisältäneet tietoa oikealle kääntymiskaistasta.	Sivuteiden saarekkeen rakentaminen tai merkittäminen kaikissa liittymissä: Kaikki onnettomuudet: -18 (-40; +12) ...T-liittymässä Kaikki onnettomuudet: +11 (-34; +87) ...X-liittymässä Kaikki onnettomuudet: -28 (-52; +9)	Noin puolet pohjoismaista, noin puolet muulta (valtaosa USA)	Maantiet	Kohtalainen	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc621/

Nro	Toimenpide	Lähteittaus	Tutkimusmenetelmän kuvaus	Yhteenveto päätuloksista	Maa/ maantieteellinen sijainti	Tieympäristö	Arvio laadusta/ soveltuvuudesta	Linkki tutkimukseen
		Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 13 tutkimusta 1970-1990 -luvulta. 4 Norja, 4 Ruotsi, 2 Tanska, 1 Suomi, 1 UK, 1 Pohjoismaat	Sivuteiden saarekkeen rakentaminen vähentävät hvj-onnettomuuksia X-liittymissä mutta ei T-liittymissä. Sivuteiden saarekkeen rakentaminen: ...T-liittymässä Kaikki hvj-onnettomuudet: +18 (+1; +38) ...X-liittymässä Kaikki onnettomuudet: -20 (-31; -7)	Valtaosa tutkimuksista pohjoismaista	Maantiet	Pohjoismainen tieto	
308	Erotettu oikealle kääntymiskaista	Høy, A. (2013). Kanalisering av kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Høy, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Osa laajempaa meta-analyysiä. 48 tutkimusta 1960-2010-luvulta. Ei eritelty mitkä tutkimukset sisältäneet tietoa oikealle kääntymiskaistasta.	Erotettu (rakenteellisesti tai merkitty) kääntymiskaista oikealle kaikissa liittymissä: Kaikki onnettomuudet: -19 (-27; -9) ...T-liittymässä Kaikki onnettomuudet: -22 (-42; +6) ...X-liittymässä Kaikki onnettomuudet: -19 (-28; -8)	Valtaosa tutkimuksista USA:sta	Ei tietoa	Kohtalainen	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc621/
		Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 10 tutkimusta 1970-2000 -luvulta. 4 USA, 3 Tanska, 1 Suomi, 1 AUS, 1 Singapore	kääntymiskaistat oikealle vähentävät hvj-onnettomuuksia X-liittymissä mutta ei T-liittymissä. Erotettu (rakenteellisesti tai merkitty) kääntymiskaista oikealle T- tai X-liittymässä: -Kaikki hvj-onnettomuudet: -7 (-22; +11) -Kaikki onnaisuuksivahinko-onnettomuudet: +1 (-39; +67) -Kaikki onnettomuudet: +3 (-7; +15) Erotettu (rakenteellisesti tai merkitty) kääntymiskaista oikealle T-liittymässä: -Kaikki hvj-onnettomuudet: +12 (-15; +48) Erotettu (rakenteellisesti tai merkitty) kääntymiskaista oikealle X-liittymässä: -Kaikki hvj-onnettomuudet: -19 (-25; -12)	Valtaosa tutkimuksista USA:sta ja Tanskasta, yksi Suomesta ja yksi Norjasta.	Maantiet	Kohtalainen	
309	Liittymän kevyt parantaminen	Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi, 6 tutkimusta (1970-2003). (4 Norja, 1 suomi, 1 USA, 1 Singapore)	Näkemäalueiden laajentamisen jälkeen -kaikki törmäykset: -12 % (-19; -4) -Heva-onnettomuudet: 3 % (-18; +14) -Omiaisuusvahinko-onnettomuudet: -16 % (-24; -7)	Suomi, Norja, USA	Kaupunkiympäristöt ja maantiet	Hyvä - Useita pohjoismaisia maita mukana.	Tiivistelmä englanniksi: https://www.roadafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/sight_distance_Treatments_02052017.pdf
330	Kiihdytyskaista eritasoliittymään	Høy, A. (2014). Planskifte kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Høy, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Yhteenveto kirjallisuudesta hidastus- ja kiihdytyskaistain puolesta. 4 tutkimusta, 3 USA 1 Norja.	Hidastuskaista: Hidastuskaistan pidentäminen (n. 30 m) vähentää onnettomuuksia 7% [-13; 0] (Crillon 1968), 11% [-27; +8] (Chen ym. 2014) ja 4,8% (Baredin ym. 1999). Toinaista Chen ym. (2009) mukaan hidastuskaistan pituuden kaksinkertaistaminen lisää onnettomuuksia keskimäärin 22% [+12; +32] Kiihdytyskaista: kiihdytyskaistalla tapahtuu yleensä enemmän onnettomuuksia, jos nopeus on pienempi kuin päätiellä (Ahmeded et al., 2008). Nopeus riippuu mm. siitä, miten liittymisramppi ja kiihdytyskaista suunnitellaan. Siksi pitkillä kiihdytyskaistoilla voidaan periaatteessa odottaa vähemmän onnettomuuksia kuin lyhyemmillä kiihdytyskaistoilla. Kiihdytyskaistan pidentäminen (n. 30 m) lisää kuitenkin Bauerin ja Harwoodin (1996) mukaan keskimäärin 9 % [+6; +11].	3 USA, 1 Norja	Maantiet / moottoritie	Heikko	
		Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi eritasoliittymien suunnittelusta (67-04). 13 tutkimusta, 10 USA, 3 Pohjoismaat. Ei eritelty mitkä tutkimukset sisältäneet tietoa kiihdytyskaistoista erikseen	Kiihdytyskaistan pidentäminen 30 m: kaikki onnettomuudet kaistalla -11% [-17; -5] Hidastuskaistan pidentäminen 30 m: kaikki onnettomuudet kaistalla -7 [-13; 0]	13 tutkimusta, 10 USA, 3 pohjoismaat	Maantiet	Huono. Tutkimukset vanhoja + Epäselvä minkä maan tutkimukset liittyvät kiihdytys/jarrutuskaistoihin	
331	Eritasoliittymän täydentäminen							
332	Eritasoliittymän rakentaminen	Høy, A. (2014). Planskifte kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Høy, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi eritasoliittymien turvallisuusvaikutuksista (74-12). 8 tutkimusta, 6 Pohjoismaat, 2 Saksa.	X-liittymän korvaaminen eritasoliittymällä vähentää: -kaikkia onnettomuuksia: -25 % [-44; +1] -heva-onnettomuuksia: -57 % [-63; -50] T-liittymän korvaaminen eritasoliittymällä vähentää: -kaikkia onnettomuuksia: -15 % [-22; -8] -heva-onnettomuuksia: -23 [-68; +86]	Norja, Suomi, Ruotsi, Saksa	Maantie	Kohtalainen. Tutkimukset pohjoismaisia mutta vanhoja	https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc625/
340	Uusi valo-ohjaus, 4-haarallittymä	Høy, H. 2015. Signalregulering i kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Høy, A. Trafikkikkerhetshåndboken. Trafikkikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi, 4 tutkimusta (03-13). 3 USA, 1 Tanska.	Liikennevalojen asentaminen vähensi kaikkia onnettomuuksia (vakavuutta ei määritelty) noin 29 % (95%CI: -41 %, -14 %). Risteämäs: -74% (95CI: -77%, -71%)	USA (x3) + Tanska (x1)		Kohtalainen	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/doc658/
		Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi, 28 tutkimusta (67-95). 18 Pohjoismaat, 7 USA, 3 muu	Liittymä hvj-onnettomuudet: -30 % [-35; -25]	18 Pohjoismaat, 7 USA, 3 muu		Kohtalainen	
		Gitelman, V., Hakkert, A.S., Doveh, E. & Cohen, A. 2001. A study of safety effects of road infrastructure improvements under Israeli conditions. In Proceedings of International Conference Traffic Safety on Three Continents, Moscow, Russia.	Onnettomuusjärjen vertailu	Kaikki hevat kaupungeissa ja maantilla: -20% Kaikki hevat vain kaupungeissa: -21%	Israel		Huono. Erlainen liikenneympäristö verrattuna Suomeen (Israel)	https://www.roadafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/Traffic_signal_installation_20102017.pdf
341	Uusi valo-ohjaus, 3-haarallittymä	Høy, H. 2015. Signalregulering i kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Høy, A. Trafikkikkerhetshåndboken. Trafikkikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi, 4 tutkimusta (03-13). 3 USA, 1 Tanska.	Ei tilastollisesti merkittäviä eroja neliaaraisten ja kolmiaaraisten risteysten välillä.	USA (x3) + Tanska (x1)		Heikko	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/doc658/
		Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi, 28 tutkimusta (67-95). 18 Pohjoismaat, 7 USA, 3 muu	Liittymä hvj-onnettomuudet: -15 % [-25; -5]	18 Pohjoismaat, 7 USA, 3 muu		Kohtalainen	
342	Liikennetieto-ohjaus, valmit valot	Høy, H. 2015. Signalregulering i kryss. Teoksessa: Elvik, R. & Høy, A. Trafikkikkerhetshåndboken. Trafikkikkerhetshåndboken.	Meta-analyysi, 6 tutkimusta (1967-2003). 5 USA, 1 AUS.	Liikennetieto-ohjaus vähentää kaikkia onnettomuuksia 20 % (-31 %...-7 %).	6 tutkimusta (pääosa USA)		Heikko	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/doc658/
		Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi jossa 31 tutkimusta (1967-1997). (17 USA, 4 pohjoismaat, 4 muu Eurooppa, 6 muut)	Sama kuin v. 2004 tulos: Liikennetieto-ohjaus vähentää kaikkia onnettomuuksia 25 % (-33 %...-15 %).	(17 USA, 4 pohjoismaat, 4 muu Eurooppa, 6 muut)		Kohtalainen	
350	Koroke päätien suojatielle	Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 38 tutkimusta (65-05). 15 Eurooppa, 8 Pohjoismaat, 7 USA, 8 Muu. Epäselvä kuinka monesta tutkimuksesta otettu tietoa suojatien korokkeelle.	Jalankulkijajonnettomuudet vähenevät 43% (-71; +12) kun rakennetaan koroke suojatielle (tavanomaisen suojatien tilalle) Auto-onnettomuudet +19 (-7; +52) Kaikki hvj-onnettomuudet -25% [-55; +24]	15 Eurooppa, 8 Pohjoismaat, 7 USA, 8 Muu		Heikko	

Nro	Toimenpide	Lähdettä	Tutkimusmenetelmän kuvaus	Yhteenveto päätöksistä	Maa/ maantieteellinen sijainti	Tieympäristö	Arvio laadusta/ soveltuvuudesta	Linkki tutkimukseen
351	Suojatien valo-ohjaus	Elvik R., Hoye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 21 tutkimusta (1965-2004). 12 Eurooppa, 6 pohjoismaat, 1 USA, 2 muut	Valo-ohjauksen lisääminen olemissa olevaan suojatiehen: Valo-ohjauksen lisääminen suojatielle vähensi jalankulkijonnettomuuksia mutta lisäsi moottoriajoneuvo-onnettomuuksia. Toisaalta, moottoriajoneuvo-onnettomuuksia tarkasteltiin vain kahdessa tutkimuksessa ilman kontrolliryhmää vertailu tai "exposure"n huomioon ottamista. Muutkin tutkimukset olivat kirjoittajien mukaan heikosti toteutettuja, ja useasta puuttui myös vertailuryhmä, eikä jalankulkijoiden ja moottoriajoneuvoa "exposurea" suojatielle kontrollolu. 95% luottamusväliä todnäk. näistä systä hyvin laajat. Valo-ohjattu suojatie vs. maillut suojatie: -kaikki hevaonnettomuudet -23% [-56; +23] (ei merk.) -jalankulkija hevaonnettomuudet -27% [-59; +29] (ei merk.) -Moottoriajoneuvo hevaonnettomuudet +53% [-45; +309] (ei merk.) -2% [-48; +84] (ei til. Merk.) (Valo-ohjattu suojatie vs. ei suojatietä ollenkaan) - jalankulkijonnettomuudet	12 Eurooppa, 6 pohjoismaat, 1 USA, 2 muut	Kohtalainen		
				Valo-ohjatun suojatien lisääminen ilman aiempaa suojatietä: Ei tilastollisesti merkittävää vaikutusta. Eri tutkimusten tulokset vaihtelevat, eikä suurimmassa osassa tutkimuksista ollut mukana vertailuryhmää. Jalankulkijonnettomuudet valo-ohjatuilla suojatiella jotka sijoittuvat keskelle korttelia (eli ei risteykseen) -49% [-81; +35] Jalankulkijonnettomuudet valo-ohjatuilla suojatiella risteyksillä -2% [-48; +84]				
352	Suojatiejärjestelyt, uusi suojatie	De Cauxinck, T., Focant, N. (2017). Implementation of marked crosswalks. European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube.	Kirjallisuuskatsaus. Mukana tutkimuksia jotka keskittyivät törmäysten yleisyyteen (crash frequency) tai törmäysten vakavuuteen.	Tutkimusten perusteella merkitty suojatie lisää onnettomuuksia, mutta pienentää niiden vakavuutta. Kirjallisuuskatsauksessa ei mainita tarkkoja lukuja. Zegeer ym. (2002) (USA) – Merkittyjen ja ei-merkittyjen suojatien vertailu: -ADT: 12 000-15 000: 0.63 jalankulkijatormäystä (marked) vs 0.15 (unmarked) -ADT: > 15 000: 1.37 jalankulkijatormäystä (marked) vs 0.28 (unmarked) -Toisaalta, teillä joissa KVL <15 000 ja 2-4 kaistaa per suunta vaikutus ei tilastollisesti merkittävää -Koepsell ym. (2002) (USA) – lääkityneiden jalankulkijoiden törmäykset -käsitellyiden jalankulkijoiden riski joutua onnettomuuteen 3.5 suurempi merkityillä suojatiella kuin ei-merkityillä. -Kolmessa tutkimuksessa (2 USA, 1 Sveitsi) onnettomuuksien vakavuus pieni merkittävästi	USA	Kaupungit	Heikko	https://www.roadssafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/implem-entation_of_marked_crosswalks_23102017.pdf
		Elvik R., Hoye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 38 tutkimusta (65-05). 15 Eurooppa, 8 Pohjoismaat, 7 USA, 8 Muu. Epäselvä kuinka monesta tutkimuksesta otettu tieto uusille suojatielle.	Hjv-onnettomuudet: JK 2-kaistaisella tiellä: -8% [-43; +51] JK monikaistaisella tiellä: -48% [-32; +24] JK kaikilla tiellä: -44 [-6; +121] Ajoneuvo-onnettomuudet: +9 [-25; +59]	15 Eurooppa, 8 Pohjoismaat, 7 USA, 8 Muu		Heikko. Useat tulokset eivät ole tilastollisesti merkittäviä	
353	Korotettu suojatie	Heisjevoll, I. & Hoye, A. (2012). Kryssingsmuligheter for fotgjengere. Teoksessa: Elvik, R. & Hoye, A. Trafikkikkerhetshåndboken.	Tiivistelmä kahdesta tutkimuksesta. Kummassakaan ei otettu huomioon jalankulkijoiden tai muun liikenteen määrää.	Jalankulkijonnettomuudet vähenevät 36% (-64; +15) (ei merk.) kun korotetut suojatiet rakennetaan tavannaisten suojatien tilalle.	Norja ja USA		Kohtalainen	https://www.tshandbok.no/dei-2/3-trafficregulering/doc663/
		Elvik & Hoye. (2020). The Potential for Reducing the Number of Killed or Seriously Injured Road Users in Norway in the Period 2018-2030.	239 Osaloisen suojatien turvallisuuden analysointi. Kuolemien ja loukkaantumisten muutos arvioitu ajoneuvoliikenteen nopeuden vähentymisen (5km/h) perusteella.	Kuolemat -28%, vakavat loukkaantumiset -26% ja loukkaantumiset -13%	Oslo, Norja	Kaupunki	Kohtalainen	https://www.tol.no/getfile.php?mmfileid=53054
		Elvik R., Hoye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 38 tutkimusta (65-05). 15 Eurooppa, 8 Pohjoismaat, 7 USA, 8 Muu. Epäselvä kuinka monesta tutkimuksesta otettu tieto korotetuille suojatielle	Korotettu suojatie vs. no crosswalk: kaikki hjv-onnettomuudet -65% [-83;-27] Korotettu suojatie vs. marked crosswalk: jalankulkijonnettomuudet -42% [-70; +11]	15 Eurooppa, 8 Pohjoismaat, 7 USA, 8 Muu		Kohtalainen	
400	Kameravalvonta	Hoye, A. (2015). Safety effects of fixed speed cameras - An empirical Bayes evaluation. Accident Analysis & Prevention, 82, 263-269.	Ennen-jälkeen (2000 vs. 2010) tutkimus kiinteistä nopeusvalvontapisteistä (223 kpl). Tutkimuksessa on käytetty EB-menetelmä ja otettu huomioon: regressiovaikutus, trendi, liikennemäärä ja nopeusrajoitusmuutokset.	Kaikki valvontapisteet (v.2000-2010) : Hjv-onnettomuudet vähenevät 22 % välimatkoilla valvontapisteistä. 100 m ennen ja 1 km jälkeen. V. 2004 jälkeen asennetut pisteet: pitkillä välimatkoilla (3,1 km) hjv-onnettomuudet vähenevät 9% [-18,0] ja KSI 39% [-7,3; -6]. Keskipitkillä välimatkoilla (1,1 km) hjv-onnettomuudet vähenevät 32% [-42; -22] ja KSI 49% [-92; -5].	Norja	Maantiet	Hyvä. Norjalainen tutkimus. Käytetty EB-menetelmä ja regressiovaikutus otettu huomioon.	https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.06.001
		Hoye, A. (2014). Speed cameras, section control, and kangaroo jumps—a meta-analysis. Accident Analysis & Prevention, 73, 200–208.	Meta-analyysi. 15 tutkimusta 1990-2010-luvulta. 4 UK, 2 US, 2 Espanja, 2 AUS, 1 Norja, 1 Belgia, 1 Ruotsi, 1 Hollanti, 1 NZ	Automaattinen nopeusvalvonta vähentää hjv-onnettomuuksia 20% [-26; -12], KSI 15% [-25; -6] ja kuolemaan johtaneita onnettomuuksia 51% [-72; -12] (mahdollinen RTM-vaikutus). Hjv-vaikutukset vähentyvät kun etäisyys valvontapisteestä lisääntyy eikä ole tilastollisesti merkittävää enää 500 m etäisyydellä (-8%) ja yli 1 km etäisyydellä vielä pienempi (-4 %).	Enimmäkseen EU	Maantie	Hyvä. Regressiovaikutus voi kuitenkin vaikuttaa kuolleiden vaikutukseen.	https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.09.001
		Rajamäki, R. & Bellinson, L. (2005). Automaattisen nopeusvalvonnan turvallisuusvaikutukset. Vuosina 2000–2002 rakennetut automaattivalvontakohteet. Tiedhallinnon sisäisiä julkaisuja 23/2005.Helsinki: Tiehallinto.	Vuosina 2000–2002 käyttöön otettujen automaattivalvontajaksokien vaikutukset nopeuteen (LAM-asemat) verrattuna vertailupisteisiin ja liikenneonnettomuuksiin.	Vuosina 2000–2002 rakennettujen automaattivalvontakohteiden tarkastelun mukaan nopeusvalvonnan käyttöönoton myötä keskinopeus laski valvontakamerapyväiden välillä 0,3–2,0 km/h ja valvontakamerapyväiden kohdalla 2–5 km/h. Onnettomuuksia oli saman verran kuin ennen, mutta ne olivat vakavuukseltaan huomattavasti lievempiä. Kaikissa kohteissa: kuolemat vähenevät 56 % ja hjv-onnettomuudet 30 %, kohteissa missä ei ollut tehty muita toimenpiteitä: hjv-onnettomuudet vähenevät 25 %. Onnettomuusluokittain tarkasteltuna yksittäisonnettomuudet ja risteamis-onnettomuudet ovat lisääntyneet, muutin onnettomuusluokkiin kuuluvat onnettomuudet vähentyneet.	Suomi	Maantie	Kohtalainen, tutkimus on kotimainen mutta se on yksinkertainen ennen-jälkeen tutkimus.	https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/16367/4000460_v_aut_nopvalvonnan_turvallivaik.pdf?sequence=1
		Reimi, P. 2017. Kiinteän automaattivalvonnan vaikutukset ja kohdentaminen – Vuosina 2007–2014 käyttöön otettujen jaksokien arviointi ja uusien valvontakohteiden sijoittaminen. Trafni tutkimuksia 6/2018	Vuosina 2007–2014 käyttöön otettujen automaattivalvontajaksokien vaikutukset nopeuteen (LAM-asemat) ja liikenneonnettomuuksiin verrattuna vertailuteihin.	Ajoneuudet laskivat automaattivalvontajaksolla keskimäärin 2 km/h, kun vastaava vähenemä vertailuteilla oli 1,2 km/h. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä väheni onnettomuustarkastelun mukaan valvontajaksolla 25 % ja vertailuteilla 18 %. Kuolleiden määrä väheni kasvoi 2% valvontajaksolla ja 83% vertailuteilla. Eksponentiaalimallin mukaan hjv-onnettomuudet vähenevät 7% valvontajaksolla ja 4% vertailuteilla ja kuolleiden määrä väheni 11% valvontajaksolla ja 7% vertailuteilla. (onnettomuustarkastelun tulokset eivät ole tilastollisesti merkittäviä)	Suomi	Maantie	Kohtalainen, tutkimus on kotimainen mutta se on yksinkertainen ennen-jälkeen tutkimus.	
		Peltola H., Malin, F., Silla, A., Kallio, M., Innamaa, S., Penttinen, M., Kuusma, S. (2017). Kehä 1:n automaattinen nopeusvalvonta. Ennen-jälkeen-tutkimus. Trafni tutkimuksia 1/2017. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Helsinki.	Ennen-jälkeen-tutkimus missä vertailtiin mm. Pistenopeuksia (LAM-asemilla) tutkimus- ja vertailuteilla maalskuussa valvonnan aloittamisen ennen (2015) ja jälkeen (2016). Turvallisuusvaikutukset arvioitiin potenssi- ja eksponentiaalimallin avulla.	Pistenopeudet alenivat valvonnan seurauksena 1-3 km/h. Nopeusmuutosten (4,5-4,8 km/h) ja aiempien tutkimusten perusteella arvioitiin, että henkilövahinkojen johtaneiden onnettomuuksien määrä on vähentynyt 9–15% ja kuolleiden määrä 23–25%.	Suomi	Maantie	Kohtalainen, tutkimus on kotimainen mutta se on yksinkertainen ennen-jälkeen tutkimus ja tiettyjen johdosta nopeuksia vertailtiin vain yhdettä kukaudesta ja suhteellisen pian valvonnan käyttöönoton jälkeen.	
		Peltola, H. & Rajamäki, R. (2009). Automaattisen nopeusvalvonnan vaikutusarvio. Vuosina 1998–2007 käyttöön otetut valvontajaksot. Tiedhallinnon sisäisiä julkaisuja 57/2009. Helsinki: Tiehallinto	Ennen-jälkeen-tutkimus missä vertailtiin mm. Pistenopeuksia (LAM-asemilla) tutkimus- ja vertailuteilla maalskuussa valvonnan aloittamisen ennen (2015) ja jälkeen (2016). Turvallisuusvaikutukset arvioitiin potenssi- ja eksponentiaalimallin avulla.	Koko liikennevirran keskinopeus aleni n. 1,3 km/h. Potenssimallin mukaan tämä vähentää hjv-onnettomuuksia 6 % ja kuolemaan johtaneita onnettomuuksia 12 %. Automaattinen nopeusvalvonta vähensi Suomen valvonta-jaksolla henkilövahinkojen johtaneita onnettomuuksia -4,4% (-10,3...-200)...-14,2% (-19,5;-8,5) % ja kuolleiden lukumäärää 18,4% (-33,5;-0,4)... 31,7% (-44,3;-16,7).	Suomi	Maantie	Hyvä	
		Peltola, H., Rajamäki, R. (2007). Päästeikon turvallisuustilanteen karttakuvaus. Julkaisematon muistio 30.8.2007.	Automaattinen nopeusvalvonta vähentää Suomessa henkilövahinkojen johtaneita onnettomuuksia -17% ja kuolleita 34 %.					

Nro	Toimenpide	Lähevittaus	Tutkimusmenetelmän kuvaus	Yhteenveto päätuloksista	Maa/ maantieteellinen sijainti	Tieympäristö	Arvio laadusta/ soveltuvuudesta	Linkki tutkimukseen
		Factor, R., Haviv, N., & Keren, G. (2023). Enforcement and behavior: the effects of suspending enforcement through automatic speed cameras. <i>Journal of experimental criminology</i> , 19(3), 743-759.	Onnettomuusaineiston (2016-2018) perustava tutkimus, joka perustuu ennen-jälkeen-vertailuun. Vertailu kuolemien ja vakavaan loukkaantumiseen johtaneiden onnettomuuksien määrässä lähellä (enintään 1 km) verrattuna kaukana (yli 5 km) nopeusvalvontakamerasta ja kahdella eri ajanjaksoilla (ennen/jälkeen automaattisen valvonnan keskeyttämisestä)	Kun automaattisten kameroiden kautta tapahtuva sakkottaminen oli käytössä, tapahtui merkittävästi vähemmän kuolemaan johtaneita onnettomuuksia lähellä nopeusvalvontakamerata verrattuna onnettomuuksiin, jotka tapahtuivat kauempana.	Israel	Mukana kaikki Israelin virallisissa kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tilastossa mukana olleet onnettomuudet.	Heikko	https://dx.doi.org/10.1007/s11292-022-09507-z
		Fisa, R., Musukuma, M., Sampa, M., Musonda, P., & Young, T. (2022). Effects of interventions for preventing road traffic crashes: an overview of systematic reviews. <i>BMC public health</i> , 22(1), 513	Kokoaiva katsaus	Käsitellään nopeuskameroita, mutta yksikään tutkimus ei julkaistu vuoden 2021 jälkeen.			Ei uutta tutkimusta, mutta uusi kokoaiva katsaus	https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-021-12253-y
401	Linja-autopysäkki maseudulla	Ei uutta tietoa						
420	Rautatietasoristeyksen kevyt parantaminen	Haye, A. (2016). <i>Sikring av planøverganger mellom veg og jernbane</i> . Teoksessa: Elvik, R. & Hoye, A. <i>Trafikkikkerhetshåndboken</i> .	Meta-analyysi, 18 tutkimusta (1969-2016, vain 1 pohjoismaista). Valtaosaa USA	Signal system (valo-ohjaus) vs. passiivinen: -33% [-43; -20]. Vaikutus kuolleiden määrään on suunnilleen saman suuruinen kuin vaikutus kaikkiin hy-onnettomuuksiin	18 tutkimusta, 7 USA, 1 pohjoismaa, 6 muu kuin Eurooppa tai USA		Kohtalainen	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/doc670/
		Elvik R., Hoye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. <i>The Handbook of Road Safety Measures</i> . Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi, 26 tutkimusta, 1960-2000-luvulta. Valtaosaa USA	Suuravien toimenpiteiden vaikutus kaikkiin tasoristeysonnettomuuksiin: Tasoristeysten varustaminen varoituslyhtillä: -25% [-45; -5] Valo- ja äänimerkin lisääminen risteykseen, joka aiemmin oli turvattu vain varoitusmerkillä vähentää: -51% [-64; -33]. Tasoristeysten näkemäolosuhteiden parantaminen: -44% [-68; -5]	Valtaosaa USA		Kohtalainen	
		Kallberg, V-P. (2009). Stop-merkin ja 20 km/h -nopeusrajoituksen käytön tasoristeyksissä. Espoo 2009. VTT-tiedotteita – Research Notes 2519. 48 s. + liitt. 4 s	INVE-projektissa kerättyjen aineistojen perusteella selvitetään stop-merkillisten tasoristeysten tien ja radan liikennemäärin suhteutettua onnettomuusmäärät poikkeavat muiden varoittomattomien tasoristeysten onnettomuuksista.	Luku ei kuitenkaan välttämättä kuvaa stop-merkin vaikutusta hyvin, koska stop-merkilliset tasoristeykset eroavat muista varoittomattomista tasoristeyksistä muutenkin kuin liikennemäärin osalta	Suomi	Maantiet	Kohtalainen. Tasoristeysten muita ominaisuuksia ei otettu huomioon lukua laskettaessa. Kotimainen tutkimus	https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2009/T2519.pdf
		Millegan, H., Yan, X., Richards, S. & Han, L.D. 2009. Evaluation of Effectiveness of Stop-Sign Treatment at Highway-Railroad Grade Crossings. TRB 88th Annual Meeting Compendium of Papers DVD. Paper No. 09-0806.	Stop-merkillisten ja risti-merkillisten (crossbuck) tasoristeysten onnettomuusasteiden ennen-jälkeen vertailu 25-vuoden ajalta. Kaikki mukana olleet tasoristeykset olivat ensin risti-merkillisiä, ja ne vaihdettiin 25-vuoden aikana stop-merkillisiksi. Lisäksi laadittu binomijakauman mukaisia regressiomalleja kuvaamaan stop-merkillien vaikutusta tasoristeysten ominaisuuksien mukaan. Päällystetyille (KVL n. 200) ja päällystämättömille teille (KVL n. 100) laadittiin omat mallit.	Stop-merkillisissä tasoristeyksissä onnettomuusaste oli n. 30% pienempi. Toisaalta, yleistä liikenteen parantamista 25-vuoden ajalta ei otettu tutkimuksessa huomioon. Tästä syystä stop-merkin vaikutus on luultavasti ylläriitoitu. Regressiomallien tulosten mukaan päällystetyillä teillä stop-merkit ovat tehokkaimpia kun tien ja radan läheisemmäät ovat pienet, jätettävänä on usampaa raitetta ja junien nopeus on alhainen. Päällystämättömillä teillä stop-merkit ovat tehokkaimpia, kun radan liikennemäärä on pieni.	USA	Maantiet	Yleistä liikenneturvallisuuden parantamista ei olla otettu onnettomuusasteen vertailussa huomioon.	https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/19439960902735253?needAccess=true https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2009/T2519.pdf
421	Puolipuomit rautatien tasoristeykseen	Haye, A. (2016). <i>Sikring av planøverganger mellom veg og jernbane</i> . Teoksessa: Elvik, R. & Hoye, A. <i>Trafikkikkerhetshåndboken</i> .	Meta-analyysi, 18 tutkimusta (1969-2016), vain 1 pohjoismaista. Valtaosaa USA	Puolipuomit vs. passiivinen: -71% [-81; -57] Puolipuomit vs. muu aktiivinen toimenpide: -51% [-63; -34]. Vaikutus kuolleiden määrään on suunnilleen saman suuruinen kuin vaikutus kaikkiin hy-onnettomuuksiin	18 tutkimusta, 7 USA, 1 pohjoismaa, 6 muu kuin Eurooppa tai USA		Kohtalainen	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/doc670/
422	Eiitason rakentaminen rautatien tasoristeykseen	Ei uutta tietoa						
440	Nopeuksien hidastimet & nopeusrajoittaminen	Elvik R., Hoye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. <i>The Handbook of Road Safety Measures</i> . Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi, 9 tutkimusta, 80-90-luvulta. 4 DE, 2 DK, 2 UK, 1 FR	Kaikki hy-onnettomuudet: -27% (-30;-24).Tulos perustuu pääosin menetelmällisesti heikkoihin tutkimuksiin missä ei ole huomioitu regressiovaikutusta.	Eurooppa	Asuinlatu		
		Abohassan, A., Contini, L., Elmasy, H., & El-Bassoum, K. (2024). Assessing the effectiveness of speed limit reduction in Edmonton: A case study analysis. <i>Accident Analysis & Prevention</i> , 195, 107379.	Onnettomuusaineiston perustava tutkimus	Nopeusrajoituksen lasku 50 > 40 km/h: tilastollisesti merkitsevä vähennys onnettomuuksien kokonaismäärässä ja onnettomuuksista johtuvien vammojen ja kuolemantapausten kokonaismäärässä: jalankulku -25% ja pyöräily -31%.	Edmonton, Kanada	Lähinnä kaupunki	Hyvin tehty yksittäinen tutkimus Euroopan ulkopuolelta: Heikko	https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107379
		Alnaamsi, N., & Mannering, F. (2022). The impact of higher speed limits on the frequency and severity of freeway crashes: Accounting for temporal shifts and unobserved heterogeneity. <i>Analytic methods in accident research</i> , 34, 100205.	Onnettomuusaineiston perustava tutkimus	Nopeusrajoituksen nosto 70 mi/h > 85 mi/h ei vaikuttanut merkittävästi onnettomuuksien määrään	Kansas, USA	Moottoritie	Heikko	https://doi.org/10.1016/j.amr.2021.100205
441	Nopeuksien hidastimet	Haye, A. 2015. <i>Fysisk fartregulering</i> . Teoksessa: Elvik, R. & Hoye, A. <i>Trafikkikkerhetshåndboken</i> .	Meta-analyysi, 13 tutkimusta 80-10-luvulta. 4 UK, 4 US, 2 NO, 2 DK, 1 IO, 1 NL.	Kaikki hy-onnettomuudet: -17% (-25;-8), kaikki jalankulkuja hy-om +1% (-19;-26), kaikki pyöräilyä hy-om. +16% (-17;-42). Tulokset perustuvat tutkimuksiin joissa on huomioitu regressiovaikutusta.	Ensimmäkseen UK & US		Kohtalainen	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/doc661/?highlight=Fysisk%20fartregulering
		Elvik R., Hoye, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. <i>The Handbook of Road Safety Measures</i> . Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi, 10 tutkimusta, 80-00-luvulta. 3 UK, 3 DK, 2 NO, 1 US, 1 IO	Kaikki hy-onnettomuudet: tiellä, jossa on liitysoyjiä -41% (-57;-34), viereissä olevilla teillä -7% (-14;-0). Tulos perustuu menetelmällisesti heikkoihin tutkimuksiin ja regressiovaikutus voi vaikuttaa siihen.	Ensimmäkseen UK & DK		Kohtalainen	
		Dugiley, C. (2017). Installation of Speed Humps, European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube.	Yhteenveto aihepiirin kirjallisuudesta.	Haye (2015) tulosten lisäksi, töyssyt on todettu vähentävän ajoneuvojen keskinopeuksia 10-28% (Giteلمان ym. 2016) ja 8.5-12.2% (Oliszewski ym. (2016).				
442	Keskustan kauppakadun saneeraus&nop.rajalentaminen	Elvik, R. (2016). <i>Trafikkiksering</i> . Teoksessa: Elvik, R. & Hoye, A. <i>Trafikkikkerhetshåndboken</i> .	Meta-analyysi alueellisesta liikenteen hillitsemisestä (Malin & Luoma 2020: Asuin kadulla pyrittiin vähentämään liikennettä ja alentamaan ajoneuksia esimerkiksi läpikäytökäytävillä, kääntymiskielillä risteyksissä, kaventamalla katuja, rakentamalla hidasteita ja laskeamalla nopeusrajoitus 30 kilometrin tunnissa. Samalla päätokujen laajaa parannettiin esimerkiksi katuja leventämällä, liikennevalo-ohjauksella ja poistamalla kadunvarsipysäköintialueita.) 36 tutkimusta 1970-2000-luvulta.	Hjv-onnettomuudet: koko alueella -16% (-22;-10), alueen asuinkadulla -34% (-42;-25), alueen pääkadulla -8% (-12;-3); Malin & Luoma 2020: "Yksityiskohtaisempi analyysi paljasti, että asuinrakentamisen turvallisuusvaikutukset vaikuttaisivat pääosin johtuvan vähentyneistä liikennemääristä (20-30%). Toisaalta myös keskinopeudet alenivat keskimäärin noin 15 km/h (esim. Svensson 2001). Pääkadulla liikennemäärä lisääntyi hieman (1-5%) ja turvallisuusvaikutus näyttäisi johtuvan alentuneesta onnettomuusriskistä."				https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/doc650/
		Bunn, F., Collier, T., Frost, C., Ker, K., Steinbach, R., Roberts, I. & Wentz, R. (2010). Area-wide traffic calming for preventing traffic related injuries (review). <i>The Cochrane Collaboration, The Cochrane Library</i> , Issue 4, Cochrane Database of Systematic Reviews.	Meta-analyysi alueellisesta liikenteen hillitsemisestä (suojaita rakenteellisia toimenpiteitä). 22 tutkimusta v. 1989-2007.	Kuolemat: -21% (-77%; +168%), Loukkaantumiset: -15% (-25%; -4%)				
		Fisa, R., Musukuma, M., Sampa, M., Musonda, P., & Young, T. (2022). Effects of interventions for preventing road traffic crashes: an overview of systematic reviews. <i>BMC public health</i> , 22(1), 513	Kokoaiva katsaus	Mukana Bunn ym (2010), mutta ei muita tähän toimenpiteeseen liittyviä.			Ei uutta tutkimusta, vaan uusi kokoaiva katsaus.	https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-021-12253-y

Nro	Toimenpide	Lähteittaus	Tutkimusmenetelmän kuvaus	Yhteenveto päätuloksista	Maa/ maantieteellinen sijainti	Tieympäristö	Arvio laadusta/ soveltuvuudesta	Linkki tutkimukseen
443	Taajaman saneeraus	Høyе, A. 2014. Miljøgifter. Teokassa: Elvik, R. & Høyе, A. Trafikkikkerthåndboken.	Meta-analyysi, 11 tutkimusta, 80-00 -luvulta. 7 Pohjoismaat, 4 Eurooppa	Hvj-onnettomuudet: -35 % (-43;-26). Tulos voi olla ylläriivtu koska tutkimuksissa ei ole huomioitu regressiovaikutusta.	Pohjoismaat ja muu Eurooppa		Heikko	https://www.tshandbok.no/del-2/3-trafficregulering/doc651/
		Elvik, R. (2012). Analytic choices in road safety evaluation: Exploring second-best approaches. Accident Analysis & Prevention, 45, 173-179.	Elvik (2012) analysoi norjalaisen yhteenvetotutkimuksen (Statens vegvesen. 2003. Fra riksvæg til gate. Evaluering av 16 miljøgateprosjekter. Oslo, Statens vegvesen Vegdirektoratet, 2003. MISA 02/2003.) tarkemmin	Tulosten mukaan keskimääräinen vaikutus hvj-onnettomuksiin on -14% (ennen-jälkeen tutkimukset eri kontrolliryhmillä) ja -9% (regressiovaikutus huomioitu).	Norja			
500	Liikenteen hallinta	Høyе, A. (2012). Variable trafikkskilt. Teokassa: Elvik, R. & Høyе, A. Trafikkikkerthåndboken.	Yhteenveto kahdesta tutkimuksesta ruuhkautumisen takia vaihtuvista nopeusrajoituksista	Robinsonin (2000) mukaan Saksan Autobahnin nopeusrajoitusten alentaminen (100/80/60 km/h liikennemäärästä riippuen) vähentää kaikkia onnettomuuksia 20-30%. UK Highways Agency (2004) mukaan onnettomuudet vähenivät 10% kun nopeusrajoitus alennettiin 70 mph:sta 60 mph:iin (liikennemäärästä riippuen) Lontoon ympäriin olevalla moottoritieillä. Kunnassaakaan tutkimuksissa ei kuitenkaan ole kerrottu onnettomuuksien määrää tai laskentamenetelmää	Saksa/UK	Moottoritie	Huono	https://www.tshandbok.no/del-2/3-trafficregulering/doc668/
		Elvik R., Høyе, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Osa laajempaa meta-analyysiä. 13 tutkimusta 1970-2010 -luvulta. 1 tutkimus (Rämä & Schirokoff 2003) kelohtajusta nopeusrajoituksista	Kelohtajat nopeusrajoitukset vähentää kaikkia onnettomuuksia talvisin 13% ja kesäisin 2 %.				
		Schirokoff, A. & Innamaa, S. (2004). Liikennelanneohjatut muuttuvat nopeusrajoitukset päätteen liittyessä. Vaikutusten arviointi ja järjestelmän kehittäminen. Tiehallinnon selvityksiä 29/2004.	Yhden liittymän vaikutusten arviointi.	Nopeusrajoituksella 60 km/h keskinopeudet olivat noin 7 km/h alaisempia kuin rajoituksella 80 km/h. Tämä johti onnettomuusriskin pienemiseen suuruusluokkaa 20 prosenttia. Koska nopeusrajoitus 60 km/h näytettiin noin 40 prosentille ajoneuvoista, alennettu rajoituksen turvallisuusvaikutukset voitoin arvioida olevan suuruusluokkaa 8 prosenttia.	Suomi	Maantie	Huono, yksi liittymä ilman vertailuaineisto.	https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/139201/4405file.pdf?sequence=1
		Schirokoff, A., Silla, A., Hänninen, S., Kallberg, V-P. & Askola, H. (2013). Liikenteen hallinnan vaikutukset tie-, rautatie- ja meriliikenteessä. VTT Technology 111. Espoo	Yhteenveto tutkimuksista liikenteen hallintaan liittyvien toimenpiteiden vaikutuksista.	Vaihtuvat nopeusrajoitukset vähentävät hvj-onnettomuuksia 6...10%				
		Elvik R., Høyе, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Osa laajempaa meta-analyysiä. 13 tutkimusta 1970-2010 -luvulta. 3 tutkimusta 1980-1990-luvulta jonovaroituksista ja 1 tutkimus 1970-luvulta onnettomuusvaroituksesta	Jonovarotukset vähentää hvj-peräanjat moottoritieillä 16% (-26;-4). (Høyе 2014: tämä on pääosin peräisin yhdestä yksinkertaisesta enen-jälkeen tutkimuksesta ilman kontrolliryhmää.) Onnettomuudesta varoitavat kytit vähentää hvj-onnettomuuksia moottoritieillä 44% (-59;-22) (perustuu yhteen 1970-luvun tutkimukseen).			Huono, vanhoja tutkimuksia	
		Nævestad, T.O. & Høyе, A. (2011). Dynamisk rutevalg. Teokassa: Elvik, R. & Høyе, A. Trafikkikkerthåndboken.	Yhteenveto tutkimuksista dynaamisista reititohjauksista.	Dynaamisen reititohjauksen päätarkoituksena on parantaa liikennevirtaa, ei turvallisuutta. Löydettiin kolme tutkimusta, joissa on yrittänyt määrittää vaikutuksia onnettomuuksien määrään: yhdessä onnettomuudet vähenivät (Toft Wendelboe, 2003) ja kahdessa (Tarry ja Pyne, 2003, 2004) ei havaittu muutosta. Kaikissa kolmessa tutkimuksessa arvioidut järjestelmät ovat olleet käytössä lyhyen aikaa ennen arviointia ja sen aikana, joten onnettomuuksien määrä on liian pieni, jotta se voisi tuottaa tilastollisesti luotettavia tuloksia. Yhdeskään tutkimuksessa ei ole kontrollito sekoittavia muuttujia, liikennemäärä tai yleistä turvallisuuskehitystä. Yhdessä simulointitutkimuksessa Trondheimin muuttuvista tekstitaaluista (Høyе et al., 2011) osoittaa, että liikenteen uudelleen jakautuminen onnettomuuden sattuessa johtaa onnettomuuksien määrän kasvuun jopa 3-6% loukkaantumisesta riippuen.	Tanska, UK, Norja	Moottoritie	Huono	
		Schirokoff, A., Silla, A., Hänninen, S., Kallberg, V-P. & Askola, H. (2013). Liikenteen hallinnan vaikutukset tie-, rautatie- ja meriliikenteessä. VTT Technology 111. Espoo	Yhteenveto tutkimuksista liikenteen hallintaan liittyvien toimenpiteiden vaikutuksista.	Käivävaroitukset vähentää hvj-onnettomuuksia 1%. 4 %. Ruuhkavaroitukset vähentää hvj-onnettomuuksia 0,1...0,5 %				https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2013/T111.pdf
501	Nopeusrajoitusta tukevat toimenpiteet	Ei uutta tietoa						
520	STOP-merkin asettaminen, T liittymä	Elvik, R. (2017). Stoppliktregulering i kryss. Teokassa: Elvik, R. & Høyе, A. Trafikkikkerthåndboken.	Meta-analyysi, mukana 16 tutkimusta, (1972-2010) joista 7 pohjoismaista. Pääosin vanhoja	Arvioitu onnettomuusvähennelmä (heva): 31% [-42; +26] (ei tilastollisesti merkitsevä)	Lähinnä pohjoismaat, mutta muutama myös Australia, USA, Israel, Uusi Seelanti, Kanada		Heikko, ei tilastollisesti merkitseviä tuloksia	https://www.tshandbok.no/del-2/3-trafficregulering/doc657/
		Elvik R., Høyе, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi, mukana 15 tutkimusta, joista 7 pohjoismaita	Sama tulos kuin v. 2004. Heva-onnettomuudet: -19 (-38; +7) (ei merk.) Omaisuusvahinko-onnettomuudet: -60 (-95; +224) (ei merk.)			Kohtalainen, toisaalta ei tilastollisesti merkitseviä tuloksia.	
		Tanishita, M., Sekiguchi, Y., & Sunaga, D. (2023). Impact analysis of road infrastructure and traffic control on severity of pedestrian-vehicle crashes at intersections and non-intersections using bias-reduced logistic regression. IATSS research, 47(2), 233-239.	Jalankuonnettomuuksiin (Japani 2019-2020) perustuva tutkimus. Loukaantumiset ja kuolemat	Kuolemanriski lisääntyy risteyksissä, joissa ei ole STOP-merkkiä: (1.19)	Japani	Suurimmaksi osaksi kaupunki?	Heikko	https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2023.03.004
521	STOP-merkin asettaminen, X liittymä	Elvik, R. (2017). Stoppliktregulering i kryss. Teokassa: Elvik, R. & Høyе, A. Trafikkikkerthåndboken.	Meta-analyysi, mukana 16 tutkimusta, (1972-2010) joista 7 pohjoismaista. Pääosin vanhoja	Arvioitu onnettomuusvähennelmä: 44% [-63; -17] (ei tilastollisesti merkitsevä)			Heikko	https://www.tshandbok.no/del-2/3-trafficregulering/doc657/ Yhteenveto: https://www.roadafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/STOPPIE_ID_signs_installation_or_replacement_23_052017.pdf
		Sayed T., El-Basyouny, K. & Pump, J. 2006. Safety Evaluation of Stop Sign In-Fill Program. Transportation Research Board.	Stop-merkillisiä X-liittymiä vertailtiin merkittömiin. Kolme laskentamenetelmää, joista yksi perustui vetosuhteeseen (odds ratio) ja loput kaksi likelihood menetelmään. Kaikkien laskentamenetelmien tulokset olivat johdonmukaisia keskenään.	Kaikki törmäykset vähenivät 45-55%, vaikutus tilastollisesti merkitsevä Hevat -61%-72%, vaikutus tilastollisesti merkitsevä	Kanada	Kaupungit	Heikko, eri tieympäristö	https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0361198106195300123 (ei saatavilla) Yhteenveto: https://www.roadafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/STOPPIE_ID_signs_installation_or_replacement_23_052017.pdf
		Tanishita, M., Sekiguchi, Y., & Sunaga, D. (2023). Impact analysis of road infrastructure and traffic control on severity of pedestrian-vehicle crashes at intersections and non-intersections using bias-reduced logistic regression. IATSS research, 47(2), 233-239.	Jalankuonnettomuuksiin (Japani 2019-2020) perustuva tutkimus. Loukaantumiset ja kuolemat	Kuolemanriski lisääntyy risteyksissä, joissa ei ole STOP-merkkiä: (1.19)	Japani	Suurimmaksi osaksi kaupunki?	Heikko	https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2023.03.004
522	Vaarallisen kohteen varoittaminen	Elvik R., Høyе, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 3 tutkimusta 1950-1970 -luvulta. 2 USA ja 1 UK.	Sama tulos kuin v. 2004 tutkimuksessa: Kaarteesta kertova varoitusmerkki vähentää hvj-onnettomuuksia kaarteissa 30 % (-73 %...-48 %) ja kaarretta koskeva nopeusarvitus vähentää hvj-onnettomuuksia kaarteissa 13 % (-22 %...-2 %).	Enimmäkseen USA	Maantiet	Heikko. Tutkimukset enimmäkseen USA:sta ja hyvin vanhoja.	
		Galante, F., Mauriello, F., Pernetti, M., Rella Riccardi, M., & Montella, A. (2022). Effects of traffic control devices on rural curve lateral position. Transportation research record, 2676(1), 162-180.	Simulaattoritutkimus, jossa tarkasteltiin kuljettajien toimintaa (kykyä pysyä kaistalla ja hallita ajoneuvoa) kaksikaistaisilla maantiemurkillä, kun niillä oli erilaisia varoitusmerkitäjiä tai kaistavivoja.	Verrattuna peruskenaarioon, kaistalla pysyminen oli tilastollisesti merkitsevästi parempaa, kun kaarteissa varoitusvalot (Flashing bescons)	Italia	Maantie	Heikko	https://doi.org/10.1177/03611981211034718
523	Näkämäraivaus	Elvik R., Høyе, A., Vaa, T. & Sorensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK		Sama tulos kuin v. 2004 tutkimuksessa: Norjalaisen käsikirjan mukaan tien näkemän kasvattaminen alle 200 metristä yli 200 metrin lisä onnettomuusriskiä 23 % (+6 %...+43 %). Tulosten taustalla on kaksi tutkimusta (Pohjoismainen Nordtyt-projektiryhmä vuodelta 1980 ja brittiläinen McBearen tutkimus vuodelta 1982).				

Nro	Toimenpide	Lähdettä	Tutkimusmenetelmän kuvaus	Yhteenveto päätuloksista	Maa/ maantieteellinen sijainti	Tieympäristö	Arvio laadusta/ soveltuvuudesta	Linkki tutkimukseen
540	Keski- ja reunaviljojen merkittäminen	Heye, A. (2014). Veggopmerking. Teoksessa: Elvik, R. & Heye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi. 38 tutkimusta, 1950-2000 luulta. Pääosa USAsta	Sama tulos kuin v 2004 tutkimuksessa: Reuna- ja keskiviljan yhdistelmä vähentää kaikkia hj-onnettomuuksia 24 % (-35 % -11 %). Tiemerkintöjen systemaattinen parannus vähentää kaikkia onnettomuuksia 36% (-45; -25)	Enimmäkseen USA	Maantie	Kohtalainen. Tutkimukset enimmäkseen USA:sta ja suhteellisen vanhoja.	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/doc62/
		Davies, R., van Driel, C. & Goldsbrough, C. (2004). The effect of altered road markings on speed and lateral position. Leidschedam: SWOV-report R-2003-31	Meta-analyysi. 6 tutkimusta v. 1996-1998 Hollannista.	A meta-analysis of the effects of centre and edge lines on roads that previously had no centre or edge lines found higher average speed (4 km/h) and smaller distance (4 cm less) to the road shoulder	Hollanti	Maantie		
		Galante, F., Mauriello, F., Perneti, M., Rella Riccardi, M., & Montella, A. (2022). Effects of traffic control devices on rural curve lateral position. Transportation research record, 2676(1), 162-180.	Simulaattoritutkimus, jossa tarkasteltiin kuljettajien toimintaa (kyky pysyä kaistalla ja hallita ajoneuvoa) kaksikaistaisilla maantietuilla, kun niillä oli erilaisia varoitusmerkinöitä tai kaistaviljoja.	Tulosten mukaan havainnolliset toimenpiteet, erityisesti värikkäät polkittavat nauhat, lohikäärmeen hampaat -merkinät ja värikkä keskiääre, olivat tehokkaimpia toimenpiteitä parantamaan kaistalla pysymistä.	Italia	Maantie	Heikko	https://doi.org/10.1177/03611981211034718
		Calvi, A., Caffo, S. D., D'Agostino, C., Kied, M., & Petrucci, G. (2023). A driving simulator study to evaluate the effects of different types of median separation on driving behavior on 2+1 roads. Accident Analysis & Prevention, 180, 106922.	Simulaattoritutkimus, johon osallistui 46 koehenkilöä. Tutkimuksessa tarkasteltiin neljä erilaista vastakkaisiin suuntiin kulkevan liikenteen erotustyyppiä 2+1 tiellä: 1) vain kaksiväliset merkinät (double-line markings only) 2) heijastavat elementit (reflective elements); 3) joustavat ohjaustalpat (flexible guideposts); 4) kaapelesteet (cable barriers).	Ajoneuudet eivät eronneet merkittävästi neljän tarkastellun erotustyyppin välillä. Ohittavan ajoneuvon suuttainen sijainti suhteessa vastaan tulevaan liikenteeseen ohituskaistalla oli kuitenkin merkittävästi suurempi kaapelesteen (4) tapauksessa verrattuna muihin erotustyyppeihin.	Puola	Skenaario tosti tarkalleen olemassa olevan kaksikaistaisen maaseutujen Puolassa, jossa 2 + 1	Heikko (vaikuttaa hyvin tehdyksi tutkimukselta, mutta yksittäisen simulaattoritutkimuksen tuloksilla ei suurta merkitystä)	https://doi.org/10.1016/j.aap.2022.106922
541	Reunaviljojen merkittäminen	Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 15 tutkimusta, 1950-1990 luulta. Pääosa USAsta	Sama tulos kuin v 2004 tutkimuksessa: Tulojen mukaan normaali reunavilva vähentää hj-onnettomuudet 3% (-7; +1). Leveä reunavilva 20 cm lisää hj-onnettomuudet 5% (-4;+14)	Enimmäkseen USA	Maantie	Kohtalainen. Tutkimukset enimmäkseen USA:sta ja suhteellisen vanhoja.	
		Garach, L., Calvo, F., & De Oña, J. (2022). The effect of widening longitudinal road markings on driving speed perception. Transportation research part F: traffic psychology and behaviour, 88, 343-354.	Kokeellinen tutkimus, johon osallistui 185 koehenkilöä. Heille näytettiin yhteensä 14 videota ja kytettiin, missä videoista osallistujat kokivat suuremman nopeuden. Videot oli kuvattu ajoneuvosta, joka ajoi kapealla tai leveällä tiemerkinnällä maalatulilla tiellä.	Kohenkilot kokivat nopeuden suuremmaksi leveällä tiemerkinnällä olevilla tiellä.			Heikko	
542	Täristävä reunavilva	Heye, A. (2016). Forsterket og profilert kantoppmerking. Teoksessa: Elvik, R. & Heye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi 18 tutkimuksesta. Kaikki USA paitsi yksi Saksaasta	Kaikki onnettomuudet: -15 % [-23; -6] Suittumisonnettomuudet: -19 [-22; -16] Suittumisonnettomuudet oikealle: -26 [-45; 0] Onnettomuudet, joihin on vaikuttanut unettomuus tai tarkkaamattomuus: -35 [-58; 0]	Enimmäkseen USA	Maantie	Kohtalainen. Tutkimukset enimmäkseen USA:sta, mutta niitä on melko paljon	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/325-forsterket-kantoppmerking/
		Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 10 tutkimusta 1980-2000 -luulta. 9 USA, 1 Norja	Kaikki onnettomuudet: -10% (-21; +4) Kaikki yksittäisonnettomuudet: -25% (-41; -5) Kaikki suittumisonnettomuudet julkaisuhään kontrollitu -16 % (-41; +20), ei kontrollitu: -44 % (-59; -24) Hj-suittumisonnettomuudet: -52% (-80; +14)				
		Botteghi, G., Ziakopoulos, A., Papadimitriou, E., Diamandouras, K., Arampidou, K. (2017). Implementation of edgeline rumble strips, European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube, retrieved from www.roadafety-dss.eu on 00/MM/YYYY	Yhteenveto aikaisemmasta kirjallisuudesta. Kolme tutkimusta (USA) 2010-luvulta.	Täristävän reunaviljan turvallisuusvaikutukset. Park ym. (2014): vähentää kaikkia hj-onnettomuuksia 36 % [SE 0.074] ja hj-suittumisonnettomuuksia 38 % [SE 0.117]. Park ym. (2015): vähentää kaikkia hj-onnettomuuksia 16% [SE 0.08] hj-suittumisonnettomuuksia 20 % [SE 0.16]. Torvik ym. (2010): vähentää hj-onnettomuuksia 17 % [SE 7,3] maaseudun moottoritilla ja 36 % [SE 9,7] maaseudun kaksi-kaistaisella tiellä. Ei tilastollisesti merkittävä vaikutus taajamien moottoritilla tai maaseudun erotetulla tiellä.	USA	Maantie	Kohtalainen. Tutkimukset USA:sta, mutta ne ovat suhteellisen uusia	https://www.roadafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/implementation_of_edgeline_rumble_strips_MAY_2017.pdf
		Heye, A. (2015). Forsterket og profilert midtoppmerking. Teoksessa: Elvik, R. & Heye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi. 17 tutkimusta. 12 USA, 2 Australia, 1 Kanada, 1 Tanska, 1 Norja	Täristävä keski- ja reunavilva + tärinraitojen suuviivat (edge marking): Kaikki onnettomuudet (mikä tahansa vakavuus): -14 [-23; -3] Kohdeonnettomuudet (kohtaamisonn, suittumisonn vasemmalle/oikealle, kytikkökosketus vastakkaiseen suuntaan tulevalle): -32 [-36; -29]	Enimmäkseen USA	Maantie	Kohtalainen. Tutkimukset enimmäkseen USA:sta, mutta niitä on melko paljon ja suhteellisen uusia	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/326-forsterket-midtoppmerking/
		Rajamäki (2010). Täristävien tiemerkintöjen turvallisuusvaikutus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä. 41.	Yksittäis- ja kohtaamisonnettomuuksien onnettomuustasteen ennen-jälkeen tarkastelu Suomessa.	"Tulosten perusteella ei suositella muutoksia Liikenneviraston TARVA- ohjelmassa käytettyyn 3 % vaikutuskerotimeen"	Suomi	Maantie	Hyvä. Kotimainen tutkimus. Suora suositus TARVAan	https://www.doria.fi/handle/10024/121759
		Ahmed, T., Mahmud, A., & Gayah, V. V. (2024). Crash modification factors of rumble strips on horizontal curves of two-lane rural roads: a propensity scores potential outcomes approach. Accident Analysis & Prevention, 194, 107371.	Onnettomuustasasteen (2017-2021) perustava tutkimus	Vaikutus kaikkiin onnettomuuksiin: täristävä keskivilva (ei merk.), täristävä reunavilva (-14,4 % (sig)) ja keski + reunavilva (-8,4 % (sig)) Vaikutus loukkaantumiseen tai kuolemaan: täristävä keskivilva (ei merk.), täristävä reunavilva (-23,6 % (sig)) ja reuna- ja keskivilva (-10,1 % (sig)) kohtaamiset ja vastakkaisen suunnan sideswipe: täristävä keskivilva (-13,7 % (sig), reunavilva tai reuna- ja keskivilva (ei merkitsevä).	Pennsylvania	Kaareet kaksikaistaisilla maaseutuetillä	Heikko	https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107371
543	Täristävä keskivilva	Heye, A. (2015). Forsterket og profilert midtoppmerking. Teoksessa: Elvik, R. & Heye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi. 17 tutkimusta. 12 USA, 2 Australia, 1 Kanada, 1 Tanska, 1 Norja	Täristävä keskivilva - tärinraitojen reunavilvat (edge marking) Kaikki onnettomuudet (mikä tahansa vakavuus): -10 [-14; -5] Kohdeonnettomuudet (kohtaamisonn, suittumisonn vasemmalla, kytikkökosketus vastakkaiseen suuntaan tulevalle vasemmallä puolella): -37 (-42; -31)	Enimmäkseen USA	Maantie	Kohtalainen. Tutkimukset enimmäkseen USA:sta, mutta niitä on melko paljon ja suhteellisen uusia	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/7highlight-Forsterket%20og%20profilert%20midtoppmerking
		Elvik R., Høy, A., Vaa, T. & Sørensen, M. 2009. The Handbook of Road Safety Measures. Toinen painos. Emerald Publishing Ltd: Bingley, UK	Meta-analyysi. 55 tutkimusta (59-04). 42 USA, 8 Pohjoismaat, 4 Eurooppa, 1 Muu. Tutkimuksista ainakin 4 sisältyi täristävää keskivilvoja (99-04) 3 USA 1 Norja.	Kaikki onnettomuudet: -8% [-19; +13] Kohtaamisonnettomuudet: -24% [-33; -13] Onnettomuudet pääläpivalossa: -8% (-16;+0) Onnettomuudet oisän: -15% (-23; -7)	USA, Norja			Kohtalainen. Enimmäkseen USA
		Rajamäki (2010). Täristävien tiemerkintöjen turvallisuusvaikutus. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä. 41.	Yksittäis- ja kohtaamisonnettomuuksien onnettomuustasteen ennen-jälkeen tarkastelu Suomessa.	"Tulosten perusteella ei suositella muutoksia Liikenneviraston TARVA- ohjelmassa käytettyyn 3 % vaikutuskerotimeen"	Suomi	Maantie	Hyvä. Kotimainen tutkimus. Suora suositus TARVAan	https://www.doria.fi/handle/10024/121759
		Ahmed, T., Mahmud, A., & Gayah, V. V. (2024). Crash modification factors of rumble strips on horizontal curves of two-lane rural roads: a propensity scores potential outcomes approach. Accident Analysis & Prevention, 194, 107371.	Onnettomuustasasteen (2017-2021) perustava tutkimus	Vaikutus kaikkiin onnettomuuksiin: täristävä keskivilva (ei merk.), täristävä reunavilva (-14,4 % (sig)) ja keski + reunavilva (-8,4 % (sig)) Vaikutus loukkaantumiseen tai kuolemaan: täristävä keskivilva (ei merk.), täristävä reunavilva (-23,6 % (sig)) ja reuna- ja keskivilva (-10,1 % (sig)) kohtaamiset ja vastakkaisen suunnan sideswipe: täristävä keskivilva (-13,7 % (sig), reunavilva tai reuna- ja keskivilva (ei merkitsevä).	Pennsylvania	Kaareet kaksikaistaisilla maaseutuetillä	Heikko	https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107371
544	Leveä keskimerkintä	Heye, A. (2015). Forsterket og profilert midtoppmerking. Teoksessa: Elvik, R. & Heye, A. Trafikkikkerheshåndboken.	Meta-analyysi. 17 tutkimusta. 12 USA, 2 Australia, 1 Kanada, 1 Tanska, 1 Norja	Toimenpiteen kuvauksessa mainitaan leveä keskimerkintä (n. 1 m) täristävillä vilvoilla. Mutta yksikään tutkimuksista eivät suoraanaisesti koske näitä. Täristävä keskivilva - tärinraitojen reunavilvat (edge marking) Kaikki onnettomuudet (mikä tahansa vakavuus): -10 [-14; -5] Kohdeonnettomuudet (kohtaamisonn, suittumisonn vasemmalla, kytikkökosketus vastakkaiseen suuntaan tulevalle vasemmallä puolella): -37 (-42; -31)	Enimmäkseen USA	Maantie	Kohtalainen. Tutkimukset enimmäkseen USA:sta, mutta niitä on melko paljon ja suhteellisen uusia	https://www.tshandbok.no/del-2/3-traffikregulering/326-forsterket-midtoppmerking/7highlight-Forsterket%20og%20profilert%20midtoppmerking
		Räsänen, J., Laine, M., Rosellus, E., Enberg, Å. & Lumivuola, A. (2018). Leveän keskimerkinnän liikenneturvallisuusvaikutukset valtatieillä 4 Luon ja Hartolan välillä. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 45/2018. Liikennevirasto, Helsinki.	Leveä keskimerkintäkokeilu n. 34 km jaksolle keskikaistallisten ohtuskaistausuoksien kaksikaistaisille välisuoksilla. Keskimerkinnän viivaväli 0.84-0.97 m. Ajorataa levennettiin niin, että ajokäytön leveys säilyi ennallaan. Ennen-jälkeen- arvioinnissa (09/2015 vs. 09/2016) 5 km jaksolla.	Pistenopeudet alenivat 0.2 km/h toiseen suuntaan ja kasvoivat 0.2 km/h toiseen. Matkanopeudet kasvoivat 1-1.1 km/h. Ei oleennaisia muutoksia ajoneuvosen suittausajainnajohtaan tai ohtuksiin. Tässä tutkimuksessa valtiella 4 ajoneuvosen keskimääräinen ajotäisyys tien keskiliinjasta oli ennen leveän keskimerkinnän käyttöön ottoa 2,9-3,0 metriä ja merkinnän tekemisen jälkeen noin 3,4 metriä.	Suomi	Maantie	Kohtalainen, ei ole arvioitu turvallisuusvaikutuksia	https://julkaisut.vaylia.fi/pdf8/1ts_2018-45_Levan_kskimerkinnan_web.pdf

