

Jari Hurskainen

Suojateiden suunnitteluperusteiden vertailua Pohjoismaissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka, Infrarakentaminen

Insinöörityö

26.4.2013

Tekijä Otsikko	Jari Hurskainen Suojateiden suunnitteluperusteiden vertailua Pohjoismaissa
Sivumäärä Aika	57 sivua + 4 liitettä 26.4.2013
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Infrarakentaminen
Ohjaajat	Pyöräilyn ja jalankulun suunnittelija Marek Salermo Toimistopäällikkö Marja-Terttu Sikiö Lehtori Tapani Järvenpää
<p>Tämä opinnäytetyö tehtiin Helsingin kaupunkisuusuunnitteluvirastolle Destia Oy:n ohjauksessa. Työssä selvitettiin suojateiden suunnitteluperusteita Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa. Työn tarkoituksena oli selvittää, millä perusteilla Pohjoismaissa suojateita sijoitetaan katu- ja tiealueille ja millaisia ohjeita suojatiesuunnitteluun on käytössä.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia kattava selvitys siitä, mitkä lait, säädökset ja ohjeet ohjaavat Suomen suojateiden suunnittelua, ja verrata niitä muiden Pohjoismaiden suunnitteluohjeisiin. Työssä selvitettiin myös suojateiden vaihtoehtoiset kadunylitysjärjestelyt eri maissa.</p> <p>Työssä käytettiin laajaa valikoimaa kotimaista ja ulkomaista alan kirjallisuutta sekä internetistä löytyneitä lähteitä. Tutkimusmateriaalin kattavuuteen vaikuttivat työnohjaajien lukuisat kontaktihenkilöt. Nykyisten käytäntöjen selvittämiseksi liikennesuunnittelijoita haastateltiin tutkimusmaiden suurimmista kaupungeista sähköpostikysymysten avulla.</p> <p>Työn tuloksista ilmenee, että suojateiden suunnittelukriteerit vaihtelevat paljon eri maiden tai jopa saman maan kaupunkien ja kuntien välillä. Yhtenäisimmät ohjeet suojatiesuunnitteluun löytyvät Norjasta, jossa vuonna 2007 julkaistu käsikirja on yhtenäistänyt maan suojatiekäytäntöjä. Suurimmat puutteet suojateiden sijoituskriteereistä löytyivät Suomesta, jossa koettiin, ettei nykyinen ohjeistus anna tukea päätöksille, jotka koskevat suojateiden sijoitusta. Työn selvityksessä kävi myös ilmi, että muissa maissa on käytössä ns. kadunylityspaikka, jossa autoilijalla ei ole väistämisvelvollisuutta jalankulkijaa kohtaan, vaan jalankulkijan tulee odottaa liikennevirrasta sopivaa väliä ylittääkseen kadun.</p> <p>Selvityksen perusteella suositellaan Suomeen toteutettavaksi yhtenäistä suojateiden suunnittelua ohjaavaa käsikirjaa, josta löytyisi uusien suojateiden toteuttamiskriteerien lisäksi selvät ohjeet nykyisten suojateiden parantamiseen ja turhien suojateiden poistamiseen. Vaihtoehtoisten kadunylitysjärjestelyjen käyttöönottomahdollisuutta tulisi myös tutkia.</p>	
Avainsanat	suojatie, liikenneturvallisuus, kadunylityspaikka, suojatieinflaatio

Author Title Number of Pages Date	Jari Hurskainen Pedestrian crossing planning criteria for the comparison of the Nordic countries 57 pages + 4 appendices 26 April 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Construction engineering
Specialisation option	Civil engineering
Instructors	Bicycle and pedestrian traffic design engineer Marek Salerno Office manager Marja-Terttu Sikiö Lecturer Tapani Järvenpää
<p>This thesis was made for Helsinki City Planning Department under guidance of Destia Oy. The thesis investigates the planning of pedestrian crossings in Finland, Sweden, Norway and Denmark. The aim was to clarify on what basis the Nordic countries placed pedestrian crossings in the street and the road areas and what kind of instructions are in use.</p> <p>The aim was to produce a comprehensive explanation of which laws, regulations and guidelines govern Finnish pedestrian crossing planning and compare them with the other Nordic planning guidelines. Thesis finds out also alternatives for pedestrian crossings in different countries.</p> <p>During the research, a wide range of domestic and foreign literature in the field as well as internet sources were looked into. The large number of contact persons affected the coverage of the research material. To determine the current practices, traffic planners of the largest cities were interviewed by e-mail.</p> <p>The results of this thesis show that the planning criteria for pedestrian crossings varies greatly across countries or even within the towns and districts of one country. The most harmonized guidelines for the planning of pedestrian crossings can be found in Norway, which published a handbook in 2007, and it has standardized the pedestrian crossing practices. The greatest deficiencies in pedestrian crossing positioning criteria were found in Finland, where the current guidelines didn't support decisions relating to pedestrian crossing placing. Research also showed that other countries have used so-called street crossings without pedestrian crossing marking, where the motorist is not required to give way to pedestrians, but the pedestrians must wait for a suitable gap in the traffic flow to cross the street.</p> <p>Based on the research, it is recommended that Finland implement an unbroken pedestrian crossing planning manual, including criteria for new pedestrian crossings, clear instructions to improve the existing pedestrian crossings and instructions to remove unnecessary pedestrian crossings. Possibilities for alternative arrangements for crossing the street should also be looked into.</p>	
Keywords	pedestrian crossing, pedestrian crossing inflation, traffic safety

Sisällys

Lyhenteet ja määritelmät

1	Johdanto	1
1.1	Tausta	1
1.2	Tutkimuksen tavoite, rajaus ja tutkimusmenetelmät	3
2	Suojatiet Suomessa	4
2.1	Suojateiden merkitsemistä koskeva lainsäädäntö	4
2.2	Suojateitä koskevat liikennesäännöt	6
2.3	Suojateitä koskevat suunnittelukäytännöt ja -ohjeet	6
2.3.1	Suojateiden merkitseminen	7
2.3.2	Suojateitä koskevat yleiset kriteerit	9
2.3.3	Rakenteelliset järjestelyt	14
2.3.4	Valo-ohjauksen tarve	16
2.3.5	Valaistus- ja näkemävaatimukset	18
2.4	Muut kadunylitysjärjestelyt	21
3	Suojateiden turvallisuus	24
3.1	Yleiset turvallisuusvaikutukset	24
3.2	Autoilijoiden väistämiskäyttäytymisen vaikutus turvallisuuteen	25
3.3	Nopeuden vaikutus turvallisuuteen	26
4	Suojateiden suunnitteluperusteet Ruotsissa	30
4.1	Suojateitä koskevat liikennesäännöt	30
4.2	Suojateiden sijoittelu	31
4.3	Muut kadunylitysjärjestelyt	35
5	Suojateiden suunnitteluperusteet Norjassa	38
5.1	Suojateitä koskevat liikennesäännöt	38
5.2	Suojateiden sijoittelu	38
5.3	Muut kadunylitysjärjestelyt	41
6	Suojateiden suunnitteluperusteet Tanskassa	42
6.1	Suojateitä koskevat liikennesäännöt	42
6.2	Suojateiden sijoittelu	43

6.3	Muut kadunylitysjärjestelyt	45
7	Yhteenveto ja suositukset	47
7.1	Yhteenveto	47
7.1.1	Suojateitä koskevat liikennesäännöt	47
7.1.2	Suojateiden sijoittelu	48
7.1.3	Muut kadunylityspaikat	51
7.2	Suosituksset	52
	Lähteet	58

Liitteet

Liite 1. Espoon kaupungin pisteytysjärjestelmä hidastekohteiden kiireellisyysjärjestyksen määrittämiseksi

Liite 2. Valaistusluokat

Liite 3. Ryhmähaastattelu: Suojateiden käyttö liikennesuunnittelussa

Liite 4. Ulkomaille lähetetyt kysymykset vastauksineen

Lyhenteet ja määritelmät

Aktiivinen turvallisuus

Aktiivinen turvallisuus tarkoittaa niitä ajoneuvon ominaisuuksia, joiden avulla riski joutua onnettomuustilanteeseen alenee. Esimerkiksi ajamista helpottavat hallintalaitteet, niiden sijoittelu sekä hyvät ajo-ominaisuudet myös kuormattuna vaikuttavat aktiiviseen turvallisuustasoon.

KVL Keskimääräinen vuorokausiliikenne

Liikenteen rauhoittamistoimenpiteet

Keinoja joilla moottoriajoneuvoliikenteen nopeus saadaan pysymään toivotulla tasolla. Toimenpiteitä ovat esim. erilaiset hidasteet, katuverkon jäsentely, nopeusrajoitusjärjestelmät ja etuajo-oikeusjärjestelyt.

Passiivinen turvallisuus

Passiivinen turvallisuus tarkoittaa auton rakenteeseen ja turvavarusteisiin liittyviä ominaisuuksia, joilla alennetaan mahdollisessa onnettomuustilanteessa auton matkustajien ja ulkopuolisten henkilöiden vammautumisriskiä.

Suojatie Jalankulkijoille tarkoitettu tien osa, joka on tarkoitettu käytettäväksi ajoradan, pyörätien tai raitiotien ylittämiseen ja se on osoitettu liikennemerkkein tai tiemerkinnoin. Suojatiellä jalankulkijalla on etuoikeus.

1 Johdanto

1.1 Tausta

Suojatie-nimitys on herättänyt Suomessa keskustelua jo pitkään. Suojassa näillä kadunylityspaikoilla koetaan harvoin olevan. Ne koetaan riskialttiiksi välinpitämättömien autoilijoiden terrorisoimiksi alueiksi, joissa jalankulkijat joutuvat usein luopumaan oikeuksistaan. Rohkeimmat jalankulkijat pitävät oikeuksistaan kiinni pyrkien muistuttamaan autoilijoita voimassaolevasta tieliikennelaista, joka velvoittaa kuljettajaa antamaan esteettömän kulun jalankulkijalle, joka on suojatiellä tai astumassa sille. Jotakin on pielessä, jos liikenteessä joudutaan käymään edes pienimuotoista kamppailua siitä, kenellä on oikeus mihinkin.

Autoilijat noudattavat väistämisvelvollisuuttaan suojateilla huonommin Suomessa kuin esimerkiksi Ruotsissa. Väistämishalukkuus on sitä heikompa, mitä suuremmissa kaupungeissa tai vilkasliikenteisemmällä kadulla ollaan tai mitä kovempi on ajoneuvon nopeus. Pysähtyminen on sekä fyysisesti ja psyykkisesti sitä epämiellyttävämpää, mitä kovempi vauhti on. On tärkeää, että jalankulkija tarkkailee liikennettä ja yrittää itse pitää huolta selviytymisestään, mutta yhteiskunnan tehtävänä on rajoittaa ajonopeudet sille tasolle, jota autojen ja jalankulkijoiden liikkuminen yhteisessä ympäristössä edellyttää. [1, s. 28.]

Huonosti suunnitellut ja / tai toteutetut liian lukuisat suojatiet ovat saaneet Suomessa aikaan suojatieinflaatiota, jossa suojatien merkitys on heikentynyt, ja kadunylityksen turvattomuus noussut. Suojatie, joka sijaitsee paikassa, jossa sitä käyttää vain harva jalankulkija, totuttaa autoilijan välinpitämättömyyteen suojatiemerkinä kohtaan, etenkin jos suojateitä on viljelty alueelle lukuisia heppoisiin perustein. Suojateitä on toteutettu paljon asukkaiden aloitteiden pohjalta, eikä aina ole kovin tarkkaan tarkistettu, täytyvätkö toteutusperusteet. Yleinen käsitys kuitenkin on, ettei ajorataa ole mahdollista ylittää, etenkin lasten kanssa, jos suojatiemerkinä ei ole. Laki kuitenkin sanoo, että suojatietä tulee käyttää, jos se on lähellä, muutoin kadun voi ylittää kohtisuoraan varovaisuutta noudattaen [2, 44 §].



Kuva 1. Suojateiden huono kunnioittaminen näkyy kaupunkikuvassa monella tavalla. Autot on pysäköity suojatien päälle Helsingin Josafatinkadulla. [54]

Ajonopeuksien kasvaessa nousee kuljettajan kynnys pysähtyä väistämään jalankulkijaa etenkin, jos takaa tulee muita autoja tai samaan suuntaan on useampi kaista. Jos kuljettaja pysähtyy, nousee peräänajoriski ja jalankulkija voi olla vaarassa jäädä toista kaistaa käyttävän liikennesääntöjä rikkovan autoilijan alle. Totta, mutta lähtökohtaisesti suojatietä suunniteltaessa ei ajoneuvon nopeus saisi suojatien kohdalla olla niin suuri, että se olisi syy kuljettajan pysähtymättömyyteen. Ja jos riskinä on, että jalankulkija jää viereistä kaistaa ajavan auton alle, on suojatie mahdollisesti toteutettu vaaralliseksi. Näihin esimerkkiongelmiin ei Suomessa ole puututtu kovin tehokkaasti, ja suojateiden sijoittaminen mitä erikoisimpiin paikkoihin on onnistunut helposti.

Aiheellista lienee kysyä, ovatko Suomessa käytössä olevat suojateiden suunnitteluohjeet riittävän yksiselitteiset ja tarkat turvallisten suojateiden toteuttamiseen. Suomessa Liikenneturvan tilastokatsaus viimeiseltä kymmeneltä vuodelta osoittaa, että suojateillä kuolleiden ja loukkaantuneiden määrät ovat samalla tasolla kuin 2000-luvun alussa [3, s. 5]. Muissa Pohjoismaissa suojateiden sijoituskriteereitä on pyritty parantamaan jatkuvasti, samalla kun Suomessa on tyydytty tarkkailemaan, mitä naapurimaissa aiheen tiimoilta tapahtuu.

Tämä opinnäytetyö tehdään Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastolle. Sen vastuulla on kaupungin rakenteellinen ja kaupunkikuvallinen kehittäminen sekä kaavoitus ja liiken-

teen suunnittelu ja ohjaaminen. Työn ohjaajana toimii Helsingin liikennesuunnitteluosaston henkilöiden lisäksi Destia Oy:n asiantuntijoita, joiden kautta työn raamit saatiin toteutettua. Työn tarkoituksena on koota tilaajalle kattava raportti siitä, millaisten ohjeiden perusteella Suomen suojatiet suunnitellaan ja kuinka asian laita on muissa Pohjoismaissa.

1.2 Tutkimuksen tavoite, rajaus ja tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millä perusteilla suojatiet sijoitetaan Suomen teille ja kaduille, ja millainen ohjeistus sijoittamisen taustalla on. Työssä pyritään selvittämään muiden Pohjoismaiden suojateiden suunnitteluohjeistusta, ja etenkin sitä, millaisia kriteerejä suojateiden sijoittamiseen tai sijoittamatta jättämiseen liittyy. Suomen ohjeistuksen ja muiden maiden kriteerien tutkinnan jälkeen pohditaan suojateiden suunnitteluperusteiden riittävyyttä kotimaassamme. Työssä esitetään myös suojateiden tilalla käytetyt vaihtoehtoiset kadunylitysjärjestelyt eri maissa.

Työ painottuu kuntien ja kaupunkien taajama-alueiden suojateihin. Työssä ei käsitellä pyöräilijöiden ylityspaikkoja ja niihin liittyvää turvallisuutta. Opinnäytetyön vertailumaihin lukeutuvat Ruotsi, Norja ja Tanska.

Työn taustaselvityksessä on käytetty laajaa kirjallista aineistoa, jota on kerätty eri alan kirjoista sekä internet-julkaisuista. Ulkomaisten suunnittelukäytäntöjen selvittämisessä olen saanut apua Destian ja Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnittelijoilta sekä heidän kontaktihenkilöiltään. Suomen suojatiesuunnittelukäytäntöjen selvittämiseksi suoritettiin kolmen Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnittelijan asiantuntijahaastattelu. Norjan, Ruotsin ja Tanskan suunnittelukäytäntöihin liittyviä kysymyksiä selvitettiin sähköpostin välityksellä toteutetun asiantuntijakyselyn avulla.

2 Suojatiet Suomessa

2.1 Suojateiden merkitsemistä koskeva lainsäädäntö

Suojatie on jalankulkijoille tarkoitettu ajoradan, pyörätien tai raitiotien ylityspaikka, joka osoitetaan liikennemerkillä tai tiemerkinnoin [2, 2 §]. Tieliikennelain mukaan suojatien valkoiset juovitukset tulee olla ajoradan suuntaisia [4, 37 §]. Pyörätien jatketta käytetään usein suojateiden yhteydessä, ja vuoteen 2017 asti voidaan suojatie-merkintäkin tulkita pyörätien jatkeeksi, mikäli pyöräily on sallittu molemmin puolin suojatietä [5]. Suojatiemerkitöjen juovien pituus tulee olla vähintään 2,5 metriä, ja niiden leveys sekä juovien keskinäisen välin on oltava puoli metriä [6, 31 §].

Suojatie voidaan rakentaa korotettuna, jolloin sen havaittavuutta parannetaan ruutumerkinnoin (kuva 2) [4, 44a §]. Ruutumerkinnän yksittäisen ruudun sivumitta on 10-50 cm. Merkintä mitoitetaan siten, että sitä lähestyttäessä ainakin kaksi merkintäriviä on näkyvissä [6, 38a §]. Alueella, jolla nopeusrajoitus on enintään 30 km/h, voidaan käyttää töyssyjä, korotettuja suojateitä tai muita liikennettä rauhoittavia rakenteita ilman havaittavuutta parantavia ruutumerkintöjä tai muitakaan liikenteen ohjauslaitteita [4, 16§].



Kuva 2. Suojatien, töyssyn ja korotetun suojatien tiemerkinnot. [4, 37 §; 4, 44a §]

Tieliikenneasetuksen mukaan suojatiestä ilmoittava liikennemerkki tulee sijoittaa ajoradan oikealle tai vasemmalle puolelle, ajoradalla olevalle korokkeelle tai ajoradan yläpuolelle. Ajosuunnassa liikennemerkki kertoo suojatien etureunan paikan, elleivät tiemerkinnot osoita muuta. [4, 19 §.] Liikennemerkkiä käytetään tiemerkitöjen kanssa tai yksin. Käytettäessä sekä liikennemerkkiä, että tiemerkitä, tulee liikennemerkki sijoittaa tiemerkinnot kohdalle tai korkeintaan kaksi metriä ennen tiemerkinnot etureunaa. Sivuttaissuunnassa ajoradan ulkopuolelle sijoitetun suojatiemerkin lähimmän reunan tulee sijaita korkeintaan kaksi metriä ajoradan reunasta, mutta näkemien ollessa hyvät,

voi sijoitettu merkki olla korkeintaan 3,5 metrin etäisyydellä ajoradasta. Jos suojatie kulkee tulosuunnassa kahden tai useamman kaistan yli tulee liikennemerkki sijoittaa ajoradan molemmille puolille. Suojatiemerkinä tulee näkyä tien molempiin suuntiin. [6, 21 §.] Suojatiemerkin yhteyteen tai erilliseen varoitusmerkkiin sijoitettu vilkkuva keltainen valo kehottaa kuljettajaa erityiseen varovaisuuteen [4, 30 §].

Suojatien ennakkovaroitus-merkkiä (kuva 3) tulee käyttää, jos suojatie ei ole jostain syystä riittävän ajoissa kuljettajan havaittavissa. Merkkiä voidaan käyttää myös, jos suojatietä käytetään tieosuudella poikkeuksellisesti tai, jos suojatie on ensimmäinen saavuttaessa katualueelle, jolla on useita suojateitä. [6, 14 §.]



Kuva 3. Suojatietä osoittava merkki 511 ja suojatiestä ennakkoon varoittava merkki 151. [4, 19 §; 4, 13 §]

Liikenne- ja viestintäministeriön asetus tieliikenteen liikennevaloista velvoittaa ohjaamaan suojatiet liikennevaloilla, jos suojatie sijaitsee enintään 100 metriä ennen valo-ohjatun risteyksen pääopastinta tiellä, jolla suurin sallittu ajonopeus on yli 50 km/h. Jos nopeusrajoitus on alle tämän, täytyy valo-ohjaamattoman suojatien etäisyys valo-ohjatun risteyksen pääopastimeen olla vähintään 60 metriä. Tämä säännös ei kuitenkaan koske väyliä, joilla ajonopeus on korkeintaan 50 km/h ja suojatien kohdalla on ainoastaan yksi kaista kumpaankin suuntaan. Suojatie, joka sijaitsee enintään 30 metrin päässä valo-ohjatun risteyksen lähimmästä reunasta, tulee kuitenkin aina ohjata valoin. [7, 8 §.]

Kolmihaaraisen risteyksen lähimmästä reunasta mitattuna vähintään 10 metrin etäisyydellä sijaitseva keskikorokkeellinen suojatie, jonka kohdalla on enintään yksi ajokaista suuntaansa, voidaan ohjata valoin siten, että itse risteys jätetään valo-ohjaamattomaksi. Tällöin risteyksen sivusuunnan on oltava vähäliikenteinen. [7, 6 §.]

2.2 Suojateitä koskevat liikennesäännöt

Ajoneuvon kuljettaja on väistämisvelvollinen, kun jalankulkija on suojatiellä tai astumassa sille. Kuljettajan on ajettava suojatietä lähestyttäessä sellaista vauhtia, että voi tarvittaessa pysähtyä ennen suojatietä. Jos suojatien eteen on pysähtynyt ajoneuvo tai raitiovaunu tai jos näistä jompikumpi peittää näkyvyyden suojatielle, ei sitä saa ohittaa pysähtymättä, ellei ohitettavan ajoneuvon ja kuljettajan väliin jää suojakoroketta tai tyhjää ajokaistaa. [2, 32 §.] Kuljettajan ollessa väistämisvelvollinen tulee hänen hidastaa tai pysähtyä hyvissä ajoin osoittaakseen, että aikoo noudattaa velvollisuuttaan. Hän saa jatkaa matkaansa vain, jos ei aiheuta vaaraa eikä estettä. [2, 15 §.]

Tienkäyttäjän on noudatettava liikennesääntöjä ja noudatettava olosuhteiden ja tilanteiden vaatimaa varovaisuutta vaaran ja vahinkojen välttämiseksi [2, 3 §]. Erityistä varovaisuutta tulee käyttää risteysalueita lähestyttäessä. Risteyksessä kääntyvän kuljettajan tulee väistää risteävää tietä ylittävää jalankulkijaa. [2, 14 §.] Ajoneuvoa ei saa pysäköidä tai pysäyttää jalkakäytävälle, suojatielle, pyörätielle, pyörätien jatkeelle eikä alle viiden metrin etäisyydelle ennen suojatietä, risteävää pyörätietä tai pyörätien jatketa [2, 27 §].

Jalankulkijan tulee käyttää ajoradan ylitykseen suojatietä sen ollessa lähellä. Jos suojatietä ei ole, ajorata ylitetään kohtisuoraan ja yleensä risteyksen vierestä. Suojatielle astuttaessa jalankulkijan tulee noudattaa varovaisuutta ajoneuvon nopeus ja etäisyys huomioiden. Ajorata tulee ylittää viivyttämättä tarpeettomasti. [2, 44 §.]

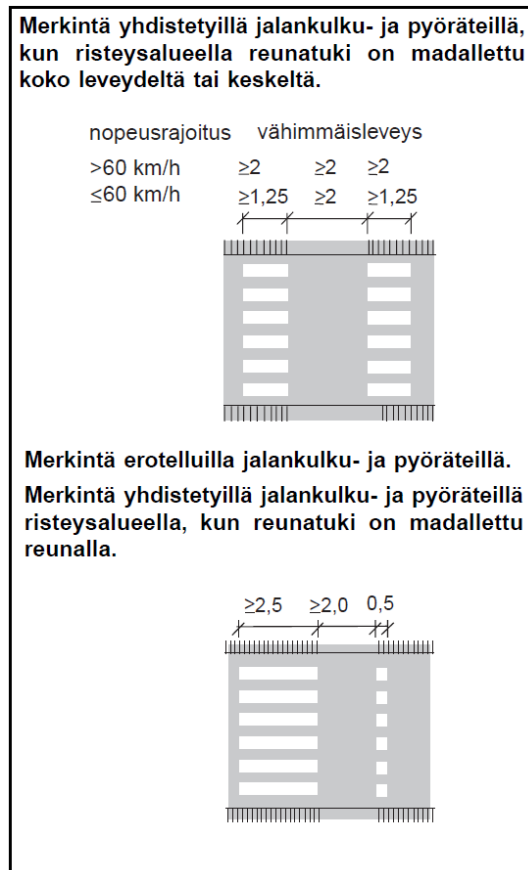
2.3 Suojateitä koskevat suunnittelukäytännöt ja -ohjeet

Kunnat vastaavat yleis- ja asemakaava-alueiden liikenne- ja katusuunnittelusta sekä katujen ja muiden vastaavien liikennealueiden liikenteen ohjauksesta, johon kuuluu liikennemerkkien ja liikennevalojen asettaminen ja kunnossapito [8]. Suomessa ei ole kaikkia kuntia koskevaa yhtenäistä suojateiden suunnitteluohjetta, jossa ohjeistettaisiin, mihin suojateitä tulee sijoittaa ja mihin ei, vaan jokainen kunta harkitsee itse, mihin suojateitä sijoitetaan käytössä olevien suunnitteluohjeiden turvin. Ohjeet suojatien fyysisiin mittoihin ja suuntaan ajorataan nähden ovat kuitenkin selkeät. Katujen suunnitteluohjeita ovat julkaisseet mm. Suomen kuntatekniikan yhdistys ja suurimmat kaupungit. Suunnittelu tehdään pääosin näitä ohjeita hyödyntäen. [9, s. 136; 5, s. 7.]

Lisäksi suojateiden suunnittelua on ohjeistettu mm. Tiehallinnon vuonna 1998 julkaisemassa ohjeessa ”Kevyen liikenteen suunnittelu”, jossa on kuvattu perustiedot mm. turvallisuutta lisäävistä keskisaarekkeista ja niiden mitoittamisesta. Ohjeistusta päivitetään parhaillaan ja siitä tulee uusi versio kesällä 2013. Myös Suomen Rakennusinsinöörien Liiton kustantamassa käsikirjassa ”Liikenne ja väylät” sekä ympäristöministeriön teoksessa ”Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa” on ohjeistettu kadun suunnittelua, ja kuvattu lyhyesti kevyen liikenteen väylien suunnitteluperiaatteita. Tämän opinnäytetyön teon aikana Uudenmaan, Pirkanmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskukset julkaisivat selvitystyön ”Suojateiden maanteille rakentamisen periaatteet”, jossa on käsitelty suojateiden merkitsemistä erilaisissa liikenneympäristöissä. Selvitys ei kuitenkaan korvaa voimassa olevia suunnitteluohjeita.

2.3.1 Suojateiden merkitseminen

Kevyen liikenteen suunnitteluohje muistuttaa suojatien vähimmäispituuden olevan 2,5 metriä ja lisää, että suojatie merkitään kuitenkin vähintään saman levyisenä kuin siihen liittyvä jalkakäytävä. Suojatie tulee merkitä koko tien leveydeltä, mutta saarekkeen ja sulkualan odotustilaan suojatietä ei kuitenkaan merkitä. [10, s. 111.]



Kuva 4. Suojatien ja pyörätien jatkeen merkintä eri tilanteissa Kevyen liikenteen suunnitteluohjeen mukaan. [10, s. 111]

Nopeusrajoitus (km/h)	Juovien vähimmäispi- tuus (m)
> 60	4,0
≤ 60	2,5

Kuva 5. Tiehallinnon vuonna 2004 tekemässä Tiemerkinnt-luonnosohjeessa suojatien juovien vähimmäispituus saadaan yllä olevasta taulukosta. Ohjeistuksesta tulee päivitys kesään 2013 mennessä. Jos kadussa on pieni kaarresäde, voivat suojatieviivat olla kaarevia. [55, s. 6B-24]

Suojatiemerkkien sijoitteluun, kokoon, kaksipuolisuuteen ja lukumäärään annetaan ohjeita Kuntaliiton julkaisemassa teoksessa "Liikennemerkkien käyttö kaduilla". Ohjeistus antaa kattavat ohjeet suojatiestä ilmoittavan liikennemerkin sijoittamisesta suojateiden tiemerkinntöihin nähden. Siinä on otettu myös huomioon tiemerkinntöjen peittyminen lumen alle talvella, mikä asettaa liikennemerkkien sijoittelulle tiettyjä sääntöjä. Suoja-

tietä osoittavan liikennemerkin sijoittelusta liikenneympyrän yhteydessä on myös esitetty selkeät ohjeistukset.

2.3.2 Suojateitä koskevat yleiset kriteerit

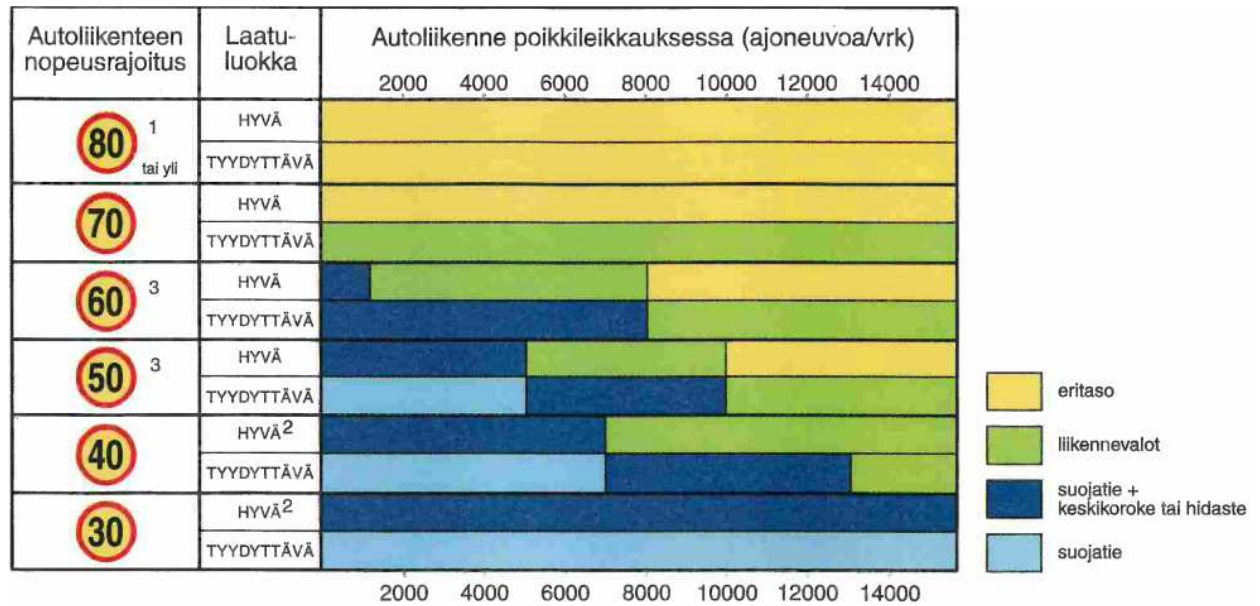
Tiehallinnon Tasoliittymät-ohjeessa kuvataan suojateiden toteuttamisen yleisiä kriteerejä. Suojatiet on sijoitettava jalankulkuväylien jatkeeksi niin, että niitä on luontevaa käyttää. Niiden sijoitteluun liittyvää matkapituuden lisäystä tulee välttää. Suojatien on oltava mahdollisimman lyhyt liikenneturvallisuuden vuoksi. Paikoissa, joissa suojatie ylittää vähintään kolme ajokaistaa, on turvallisuutta parannettava suojatiesaarekkeilla. Yli 8 metrin ylitysmatka saarekkeen jälkeen katsotaan turvallisuusriskiksi. Ajoneuvojen nopeus ja suunta juuri ennen suojatietä on oltava sellainen, että katsekontakti kadunylittäjän ja autoilijan välillä on mahdollinen. Suojatie on myös merkittävä sekä valaistava hyvin. [11, s. 93.]

Tiehallinnon ohje ”Nopeusrajoitukset” antaa karkeita ohjeita suojateiden sijoittamisesta nopeusrajoitusten mukaan. Taajamakeskustoissa ja asuntoalueilla suojateiden yhteydessä nopeusrajoitus on yleensä 40 km/h tai 30 km/h. Muualla taajaman alueella, jossa ei ole jalankulkua synnyttävää toimintaa, voi nopeusrajoitus olla selkeillä alueilla suojatien kohdalla 50 km/h. [12, s. 35.] Jos liikenne on vilkasta 50 km/h alueella, edellytetään suojatielle keskisaareke tienylittäjille. Suojatien voi sijoittaa korkeintaan 60 km/h nopeusrajoituksen omaavalle väylälle, jolloin edellytetään valo-ohjausta. Katumaisilla tieosuuksilla, joilla on paljon suojateitä, tasoristeyksiä ja liikennevaloja, tulee käyttää taajamien nopeusrajoitustasoa. Korotetun suojatien kohdalla nopeusrajoitus voi olla korkeintaan 40 km/h. [12, s. 39.]

Taulukko 1. Tiehallinnon vuonna 2009 julkaisemassa Nopeusrajoitukset yleisohjeessa on listattu tyypillisiä nopeusrajoituksia eriluokkaisille kaduille. Taulukosta voi peilata karkeita ohjeistuksia, mihin suojateitä voi sijoittaa ja millaisin ehdoin (keltaisella aidatut laatikot). Ympyröinnillä on esitetty yleisin kysymykseen tuleva nopeusrajoitus ko. väylälle [12, s. 36]

Nopeusrajoitus	Maankäyttöä palveleva paikallinen väylä
20 km/h	Asuntoalueen pihakatu, keskustan kävelypainotteinen katu
30 km/h	Asuntoalueen tonttikatu, keskustan asuntokatu
40 km/h	Työpaikka-alueen tonttikatu
	Maankäyttöä palveleva kokoava väylä tai pääväylä
30 km/h	Asuntoalueella, keskustan kauppakatu, taajaman keskustatie
40 km/h	Asuntoalueella, jos suojatiellä on saarekkeet ja korotukset Muu kuin keskustan kauppakatu tai asuntokatu Keskustan kauppakatu, jos suojatiellä on saarekkeet ja korotukset Työpaikka-alueella oleva katu
	Läpikulkua palveleva kokoava väylä
30 km/h	Vaaralliseksi koetun tai todetun kohteen kohdalla Koulun tai muun erityishuomiota edellyttävän kohteen läheisyydessä
40 km/h	Asuntoalueella Keskusta-alueella ja työpaikka-alueella
50 km/h	Työpaikka-alueella, jos suojatiellä on saarekkeet
	Läpikulkua palveleva pääväylä
30 km/h	Vaaralliseksi koetun tai todetun kohteen kohdalla Koulun tai muun erityishuomiota edellyttävän kohteen läheisyydessä
40 km/h	Asuntoalueella Keskusta-alueella ja työpaikka-alueella
50 km/h	Asuntoalueella, jos kevyt liikenne risteää eri tasossa tai valo-ohjattuna Työpaikka-alueella, jos suojatiellä on saarekkeet
	Ohikulkua palveleva kokoava väylä
30 km/h	Vaaralliseksi koetun tai todetun kohteen kohdalla Koulun tai muun erityishuomiota edellyttävän kohteen läheisyydessä
40 km/h	Asuntoaluetta sivuttaessa Keskustaa ja työpaikka-aluetta sivuttaessa
50 km/h	Asuntoaluetta ja keskustaa sivuttaessa, jos suojateillä on saarekkeet Työpaikka-aluetta sivuttaessa
	Ohikulkua palveleva pääväylä
40 km/h	Vaaralliseksi koetun tai todetun kohteen kohdalla Koulun tai muun erityishuomiota edellyttävän kohteen läheisyydessä
50 km/h	Edellyttäen, että suojatiellä on vähintään saarekkeet
60 km/h	Kevyen liikenteen eritaso-järjestely tai valo-ohjaus Liittymät kanavoituja 3-haaraliittymiä tai kiertoliittymiä Ei sovellu valo-ohjaamattomiin 4-haaraliittymiin

Kevyen liikenteen suunnitteluohje auttaa jalankulku- ja pyörätien ja moottoriajoneuvoliikenteen väylän risteämistavan valitsemisessa kuvan 6 mukaan. Kuvan muuttujina ovat autoliikenteen nopeusrajoitus sekä määrä vuorokaudessa. Valintaa tehtäessä tulee myös huomioida jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrä, käyttäjäryhmät, risteysten lähiympäristö ja ajoradan luokka. Taulukon laatutasoa ”hyvä” tulee käyttää ainakin jalankulun ja pyöräilyn pääreiteillä ja koulureiteillä. Lisäksi, jos paikan muut olot puoltavat paremman laatuluokan valintaa, on se syytä valita, vaikkei liikennemäärä sitä edellyttäisikään. [10, s. 79.]



¹ Haja-asutusalueella kevyelle liikenteelle ei yleensä osoiteta ylityskohtaa tasossa.

² Hidastinrakenne toimii samalla ajonopeuden hillitsijänä.

³ Liikennevalo- ja eritasojärjestelyt ovat usein vaihtoehtoisia vaihdellen paikallisten olojen mukaan. Maaseututaajamien ohitus- ja sisääntuloteillä liikennevalojen sijasta käytetään eritasoratkaisuja.

Kuva 6. Tielaitoksen kevyen liikenteen suunnitteluohjeen suositus koskien risteämistäjärjestelyn valintaa. [10, s. 80]

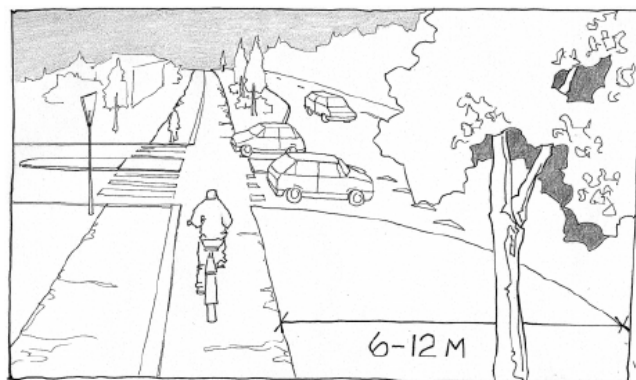
Mikäli kuvan 6 osoittamia ratkaisuja ei voida toteuttaa, tulee risteyskohdan muita oloja muuttaa. Erityisesti taajama-alueilla, joissa on paljon jalankulkua ja pyöräilyä, voidaan nopeusrajoituksia alentaa turvallisuuden varmistamiseksi. Jos eritasoristeyksestä ei saada jalankulkijoille ja pyöräilijöille sujuvaa ja luontaista kulkureittiä, on parempi käyttää valo-ohjattua tasoylytystä. Vastaavasti voidaan eritasoratkaisuun päätyä, jos se sopii hyvin ylityspaikan pinnanmuotoihin, vaikka liikennemäärät tai nopeudet eivät sitä vaatisikaan. [10, s. 79.]

Tasoliittymän sijaitessa keskustan ulkopuolella pääväylien vilkkaassa liikennevaloin ohjatussa risteyksessä, tulisi jalankulkijat ohjata eritasossa valo-ohjauksesta huolimatta. Eritasoratkaisua tulisi käyttää myös kiertoliittymissä, jos kiertosaarekkeen halkaisija on yli 24 metriä tai, jos jonkin tulosuunnan KVL keskusta-alueella on 6000 ajon/vrk tai sen yli ja vastaavasti taajamien reuna-alueilla, jos KVL on 4000 ajon/vrk tai sen yli. [10, s. 79.]

Jalankulku- ja pyöräilyväylät tulisi toteuttaa eritasoon autoliikenteen kanssa liikennemäärästä huolimatta seuraavissa tapauksissa:

- autoliikenteen eritasoliittymien yhteydessä
- kiertoliittymissä, joissa kiertosaarekkeen halkaisija on 40 metriä tai suurempi
- taajamien reuna-alueiden kaksiajorataisten teiden yhteydessä. [10, s. 80.]

Kevyen liikenteen suunnitteluohjeessa suojateitä suositellaan sijoitettavaksi keskusta-alueilla ja taajamien kauppakatujaaksoilla kaikkiin liittymiin, jos ajoradan molemmin puolin on jalkakäytävä. Ohjeen mukaan ne helpottavat jalankulkua ja keskittävät ajoradan ylitykset haluttuihin kohtiin. Ohjeessa tuodaan esille myös ylityspaikan kohtisuoran sijainnin oleellisuus ajorataan nähden, jolloin kadunylittäjät ja autoilijat pystyvät havaitsemaan toisensa. [10, s. 81.]



Kuva 7. Jalankulku- ja pyörätie on sijoitettu siten, että kääntyville autoille jää odotustila (6 - 12 m) ennen suojatietä ja pyörätien jatketta. [10, s. 82]

Liittymissä joissa on suuret liittymäkaarresäteet, keskisaarekke tai molemmat, kokee autoilija olevansa kääntyvä vielä kauempanakin. Tästä syystä suojatie tulisi sijoittaa kuvan 7 mukaisessa tilanteessa joko 6-12 tai yli 30 metrin päähän päätiestä. Tällöin ensin esitetyssä ratkaisussa autoille jää sopiva odotustila suojatien ylittämisen jälkeen, ja jälkimmäisessä vaihtoehdossa päätieltä kääntyvä autoilija hahmottaa tulevan jalankulku- ja pyörätieristeyksen väistämisvelvollisuudet helpommin. [10, s. 82.] Edellä esitetyssä ohjeessa on ristiriitaisuutta Tiehallinnon Tasoliittymät-ohjeen kanssa, jossa sopivaksi odotustilaksi ohjeistetaan riittävän 5-6 m [11, s. 93].

Alkuvuodesta 2013 Uudenmaan, Pirkanmaan ja Varsinais-Suomen ELY-keskukset julkaisivat raportin "Suojateiden maanteille rakentamisen periaatteet", jossa annetaan suuntaa-antavia kriteerejä suojateiden toteuttamiselle eri nopeusalueisilla maanteilla.

Selvitys ei kuitenkaan korvaa voimassa olevia suunnitteluohjeita. Tähän on kerätty julkaisusta löytyvät suojateiden sijoittelua koskevat periaatteet.

- Tavoitteena on, ettei suojatietä toteuteta turhaan. Kuinka monelle suojatielle on tarve esim. liittymien kohdalla.
- Suojatielle on oltava riittävästi potentiaalisia käyttäjiä esim. 20 koululaista tai vanhusta päivittäin tai 40-50 työikäistä päivittäin.
- Jos suojatielle on tarve, siirrytään tarkastelemaan, voidaanko suojatie toteuttaa riittävän turvallisesti.
- Uusia valo-ohjaamattomia suojateitä toteutetaan vain taajamatyypiseen ympäristöön.
- Suojatietä ei sijoiteta kevyen liikenteen eritason läheisyyteen (noin 100 m).
- Suojateiden sopiva keskinäinen etäisyys keskustamaisilla alueilla vaihtelee tapauskohtaisesti 50-150 metriin. [13, s. 30-31.]

Taulukko 2. Periaateratkaisu 30 km/h ja 40 km/h taajama-alueille. [13, s. 31]

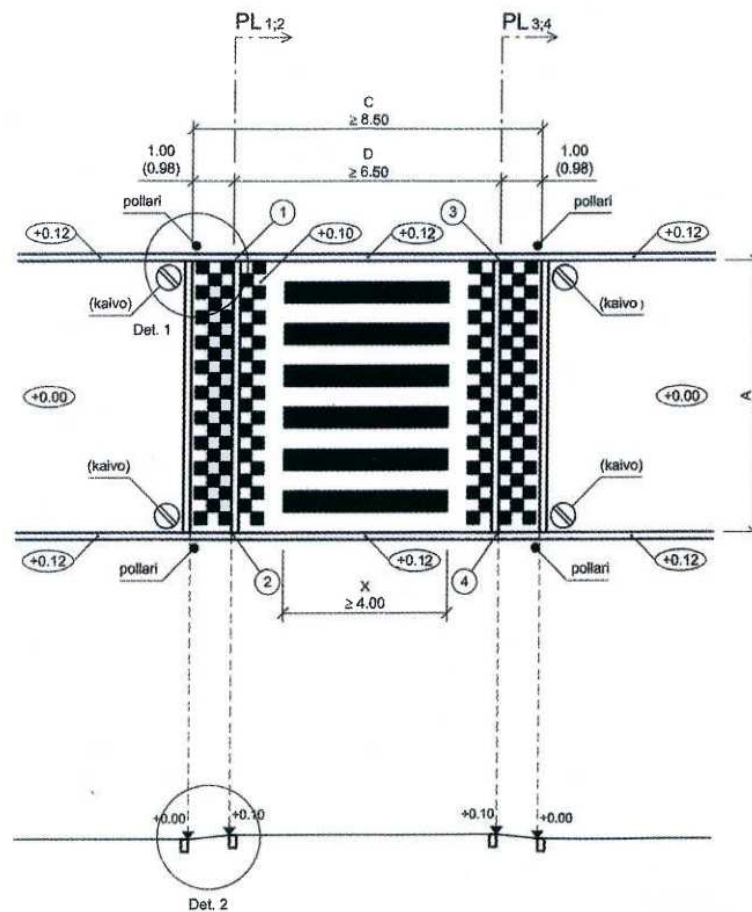
Taajamatyypin ympäristön 30 km/h tai 40 km/h nopeusrajoitusalueelle suojatien voi toteuttaa jos:
<ul style="list-style-type: none"> • ylitysmatka on alle 7 metriä ja • KVL on alle 4000.
Jos suojatiellä on paljon jalankulkijoita / pyöräilijöitä, merkittävästi lapsia, ikäänntyneitä tai liikuntarajoitteisia tai jos KVL on yli 4000, tulee suojatie toteuttaa:
<ul style="list-style-type: none"> • korotettuna suojatienä tai liittymänä, • kavennettuna suojatieratkaisuna (maksimi leveys 6,5 m) tai • keskisaarekkeellisena suojatienä.
Ajonopeuksia rauhoitetaan tarvittaessa hidasteilla, nopeusnäyttöillä ja nopeusvalvonnalla.

Taulukko 3. Periaateratkaisu 50 km/h taajama-alueille. [13, s. 31-32]

50 km/h nopeusrajoitusalueella suojatie tulee toteuttaa
<ul style="list-style-type: none"> • keskisaarekkeellisena suojatienä jonka yhtenäisen ylitysmatkan tulee olla alle 7 m tai • kavennettuna suojatienä, jonka ylitysmatka on alle 7 m.
Suojatien toteuttamista valo-ohjattuna ratkaisuna tulee harkita jos suojatiellä on
<ul style="list-style-type: none"> • paljon jalankulkijoita / pyöräilijöitä • merkittävästi lapsia, ikäänntyneitä tai liikuntarajoitteisia • KVL yli 4000 • enemmän kuin yksi saman suunnan kaista yhtäjaksoisesti ylitettävänä.

2.3.3 Rakenteelliset järjestelyt

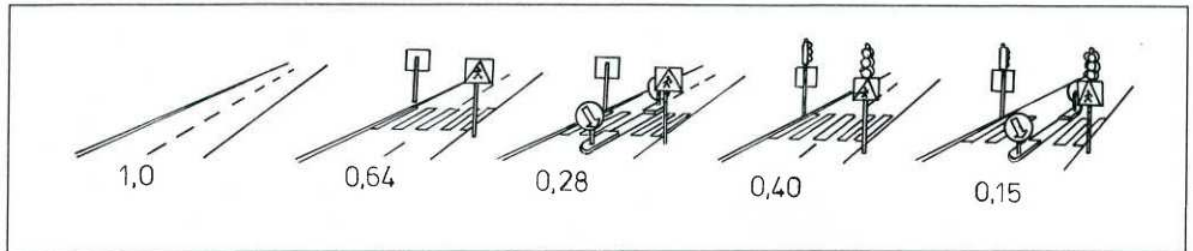
Suomessa rakenteellisiin nopeuden alentamiskeinoihin luetaan portit, korotetut alueet, ajoradan tai ajolinjan sivuttaissiirtymät, hidastinkanavoinnit, saarekkeet, istutukset ja kalusteet. Näitä käytetään, jotta nopeudet 30 ja 40 km/h -nopeusrajoitusalueilla pysyisivät sallituissa rajoissa. Suojatiehen voidaan yhdistää erilaisia hidastimia, joista yleisin on keskisaareke. Leveä keskisaareke tekee ajoväylästä ahtaan tuntuisen, jolloin sillä ei tee mieli ajaa ylinopeutta. Myös korotetut risteykset ja korotetut suojatiet (kuva 8) ovat hyviä, koska niissä hidastuksen peruste on selvästi ymmärrettävissä. [10, s. 47.]



Kuva 8. Korotettu suojatie rakennetaan yleensä tasapintaiseksi töyssyksi, jossa on suorat viisteet. Sopiva korkeus on kymmenen senttiä ja tasaisen osan pituus vähintään neljä metriä. [22, s. 215]

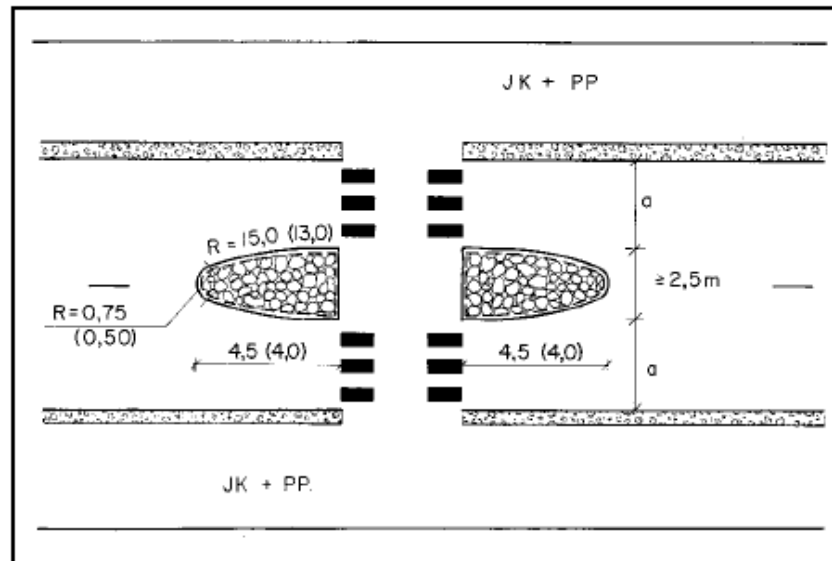
Tiehallinnon vuonna 2003 julkaisemassa selvityksessä "Hidasteiden käyttö ja mitoitus" kerrotaan, ettei hidasteiden käyttöpolitiikka ole selkeä. Hidasteiden valintakriteerejä ei vielä ole, ja siksi hidasteiden tarve arvioidaan tapauskohtaisesti. Yksiselitteisten ohjeiden puuttuessa hidasteista laaditaan viitteelliset suunnitelmat ja vastuu jää rakentajalle.

Suurissa kaupungeissa tehdään paljon asukasaloitteita hidasteiden rakentamiseksi. Jotta kohteet on mahdollista arvioida tasapuolisesti, ovat jotkin kaupungit tehneet piste-laskurikaavion hidasteiden tarveselvityksen helpottamiseksi. Mitä suuremman pistemäärän mahdollinen hidastekohta saa, sitä kiireellisempänä pidetään sen toteuttamista kohteeseen. Liitteessä 1 on esitetty Espoon kaupungin pisteytysjärjestelmä hidastekoh-teiden kiireellisyysjärjestyksen määrittämiseksi. Pisteytyksen tueksi tehdään maasto-katselmus ja tarvittaessa nopeusmittauksia. [14, s. 10-11 ja 30.]



Kuva 9. Tasojärjestelyjen suhteellista vaarallisuutta esittävä kuva löytyy vuoden 1988 RIL Liikenne ja väylät 2 julkaisusta, mutta se on poistettu vuoden 2006 versiosta. [18, s. 72]

ELY-keskus antaa suurpiirteisiä ohjeita keskisaarekkeellisten suojateiden sijoittami- seen. Uusia keskisaarekkeellisiä suojateitä tulisi rakentaa vain taajamiin. Poikkeuksena ovat kuitenkin erityiskohteet kuten koulut, päiväkodit ja vanhainkodit, jotka tutkitaan erikseen. Nopeusrajoitus keskisaarekkeellisiä suojateitä käytettäessä tulisi enimmillään olla 40 - 50 km/h. Keskisaarekkeellisiä suojateitä ei rakenneta valta-, kanta- ja seutu- teille. [15.] Ainoastaan jalankulkijoiden käyttöön tarkoitettun saarekkeen leveys on 2,5 metriä ja minimileveys 2,0 metriä (kuva 10). Jos kadunylityspaikan kohdalla ei ole tilaa edes minimisaarekkeelle, kavennetaan ajorata risteyskohdassa jalankulkijoiden turval- lisuuden parantamiseksi. [10, s. 84.]



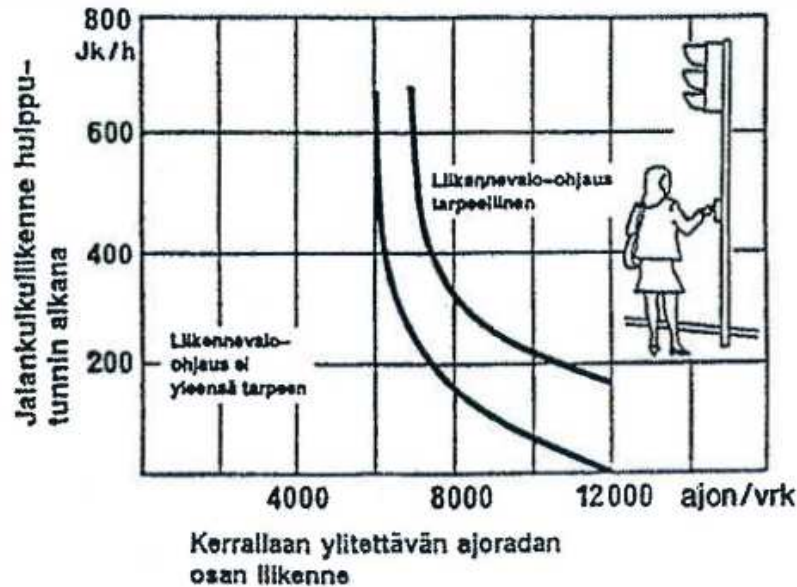
Kuva 10. Saarekkeella varustetulla linjaosuudella jalankulkijat ylittävät 30 - 40 km/h-alueella ajokaistat, joiden vähimmäisleveydet ovat 3,25 - 3,50 m ja 50 km/h-alueilla 3,50 - 4,00 m. [10, s. 84]

2.3.4 Valo-ohjauksen tarve

Suojatiet valo-ohjataan autoliikenteen valo-ohjauksen yhteydessä liittymissä sekä tarvittaessa myös liittymien välillä. Liikennevaloilla voidaan luoda turvallisuutta kadunliittymäpaikkoihin esim. koulureiteille. [10, s. 88.] Valo-ohjatun suojatien yhteyteen suunnitellaan keskisaareke, kun suojatien kokonaispituus on yli 10 m [11, s. 81]. Tyytyväisyys liikennevalojen toimintaan perustuu vihreän valon odotusajan pituuteen ja todennäköisyyteen joutua pysähtymään punaisiin valoihin. Odotusajan tulisi kävelijöillä olla keskimäärin alle 30 sekuntia, jotta reitillä olevien risteyksien ylittäminen koetaan miellyttäväksi. Liikennevaloilla voidaan tarvittaessa antaa etuuksia sellaisille liikennemuodoille, joiden asemaa pyritään edistämään. [16, s. 160.]

Jalankulkijoiden liikennevalotarvetta voidaan arvioida kuvan 11 liikennemäärien pohjalta. Ohje koskee sekä liittymissä olevia että liittymien väliin jääviä suojateitä. Koulujen, päiväkotien ja vanhainkotien lähellä oleville suojateille voidaan nappikäyttöisiä liikennevaloja rakentaa jo paljon pienemmilläkin liikennemäärillä. Kuva 12 osoittaa kadunliittymien parantamistarpeen eri käyttäjäryhmien kannalta. Valo-ohjauksen sijaan toimenpiteenä voi olla myös rakenteelliset järjestelyt. Liikennevalojen tarpeellisuutta voidaan tarkastella myös risteyksen liikenneonnettomuuksien määrän perusteella. Yksityiskohteisemmissä tutkimuksissa selvitetään onnettomuuksien tyypit ja tapahtuma-

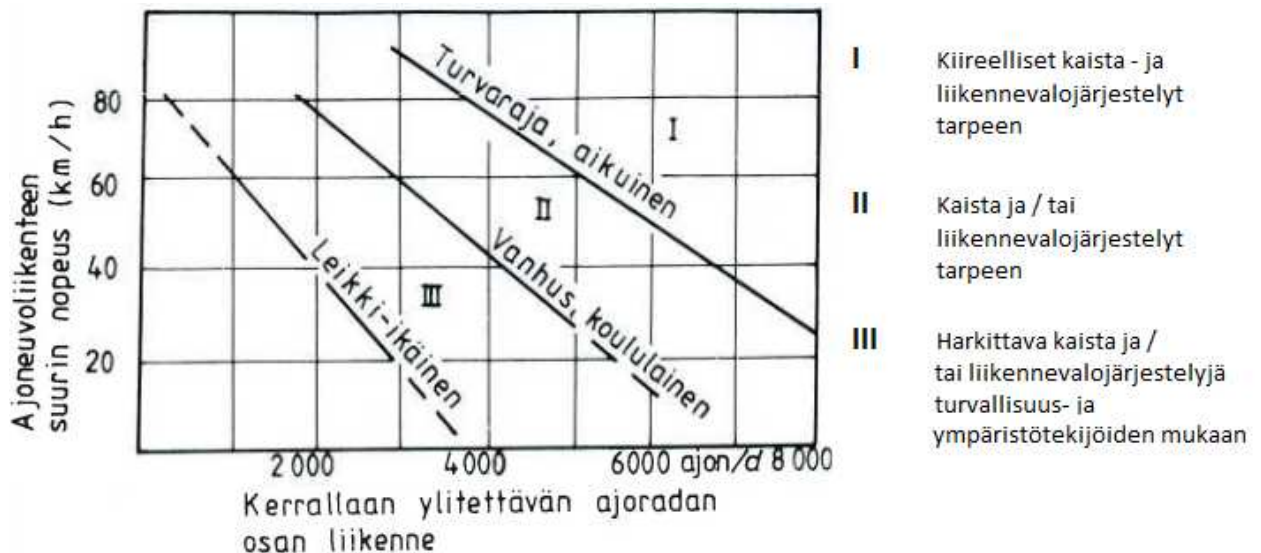
ajankohdat. Liikennevalot vaikuttavat eri tavoin eri onnettomuustyyppeihin. Kaupunki-alueella valo-ohjauksella on taipumus vähentää risteämisonnettomuuksia ja lisätä pe-
 räänajo-onnettomuuksia. [17, s. 97; 18, s. 369-370.]



Kuva 11. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL:in mukainen kaavio suojatievalojen tarpeesta jalankulkuliikenteen perusteella [17, s. 97]

RIL Liikenne ja väylät II -käsikirja esittää jalankulkijoiden turvallisuuden tarkistuslistaa, jossa varmistetaan, että jalankulkijoiden kannalta valo-ohjauksen keskeiset asiat ovat suunniteltu oikein. Huomiota tulee kiinnittää seuraaviin asioihin:

- opastimet, erityisesti moniosaisilla suojateilla näkyvät hyvin
- vihreän ajan pituus riittävä suojateiden yhtenäiseen ylitykseen
- painonappien käyttötapa ja sijoitus harkittu
- vaihejärjestys valittu siten, ettei synny "kuolleita hetkiä", jotka houkuttelevat jalankulkijan kulkemaan vasten punaista valoa
- jalankulkijan vihreä ajoitettu alkavaksi 1-2 sekuntia ennen samanaikaisesti kääntyvän liikenteen vihreää valoa. [17, s. 357-358.]



Kuva 12. Kevyen liikenteen liikennevalo- tai korokejärjestelytarpeen arviointia vuoden 1988 RIL Liikenne ja väylät II -teoksessa. Kaavio on kuitenkin poistettu vuoden 2006 versios- ta. [18, s. 370]

2.3.5 Valaistus- ja näkemävaatimukset

Jalankulkijoiden liikennekuolemista taajamissa yli puolet tapahtuu päivänvalossa ja lähes puolet hämärän tai pimeään aikaan. Autoilijan kannalta jalankulkijan havaitsemista helpottaa, jos suojatie ja sitä käyttävä henkilö ovat helposti havaittavissa. Suojatien havaittavuutta parantavat mm. hyvät näkemät, suojatien ennakkomerkki sekä näkyvät suojatiemerkit ja tiemerkinnot. Jalankulkijan havaittavuutta voidaan parantaa tehokkaalla valaistuksella sekä jalankulkijoiden käyttämällä heijastimilla. Erityyppisiä jalankulki- joista ilmoittavia vilkkuvaloja on myös kokeiltu kaupunkiolosuhteissa, mutta niiden käy- töstä ei ole toistaiseksi voitu osoittaa suurta turvallisuutta lisäävää hyötyä, ainakaan taajama-alueilla, joilla liikennemäärät ovat suuria ja valaistus yleensä hyvin hoidettu. [19, s. 30, 34]

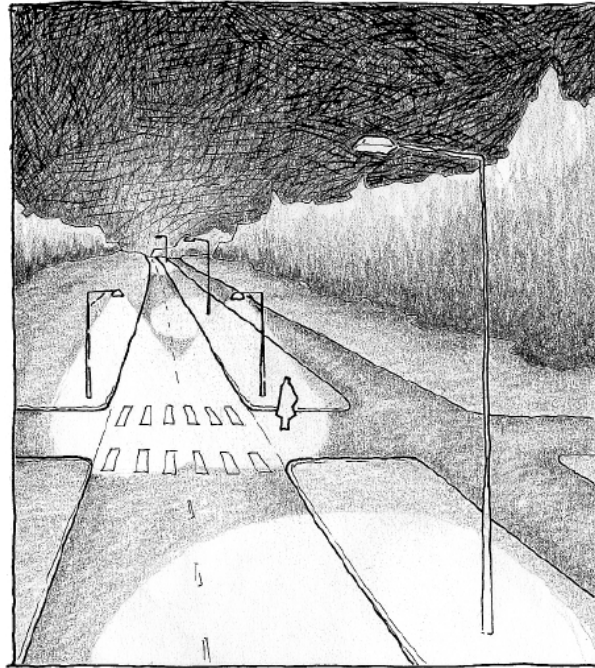
Tiehallinnon julkaisemassa ohjeessa ”Tievalaistuksen suunnittelu” on annettu suojatei- den valaistukselle seuraavia vaatimuksia. Valaistusluokat on esitetty liitteessä 2.

Valaistun päätien valaistuksen tulisi olla 50 m suojatien molemmin puolin vähin- tään valaistusluokan AL3 mukainen. Jos valaistusluokka on alempi, parannetaan suojatien valaistusta lyhentämällä pylväsväliä tai asentamalla erillinen epäsym- metrisen suojatievalaistus erikoisohjeiden mukaisesti. Valaisemattomalla tiellä erillisen suojatien valaistuksen on myös ulotuttava 50 m:n päähän suojatiestä. Valaistusluokkana käytetään K2, jos ajonopeus on 80 km/h ja K3, jos nopeus on 50 km/h. Suojatien kohdalla voidaan poiketa tien tavanomaisesta valon väristä,

jos paikkakunnalla käytetään johdonmukaista valon väriin perustavaa suojateiden merkitsemistapaa. [20, s. 56.]

Jos useamman suojatien väli on pienempi kuin 100 m, parannetaan koko tien valaistus AL3-luokan mukaiseksi, tutkitaan ovatko muut kevyen liikenteen järjestelyt tarpeen tai voidaanko osa suojateista poistaa [20, s. 56].

Kiertoliittymien suojateiden läheisyydessä valaisimet sijoitetaan siten, että jalankulkijoihin kohdistuva pystytason valaistusvoimakkuus on havaitsemisen kannalta riittävä (0,8-2,7 lx) [20, s. 45].

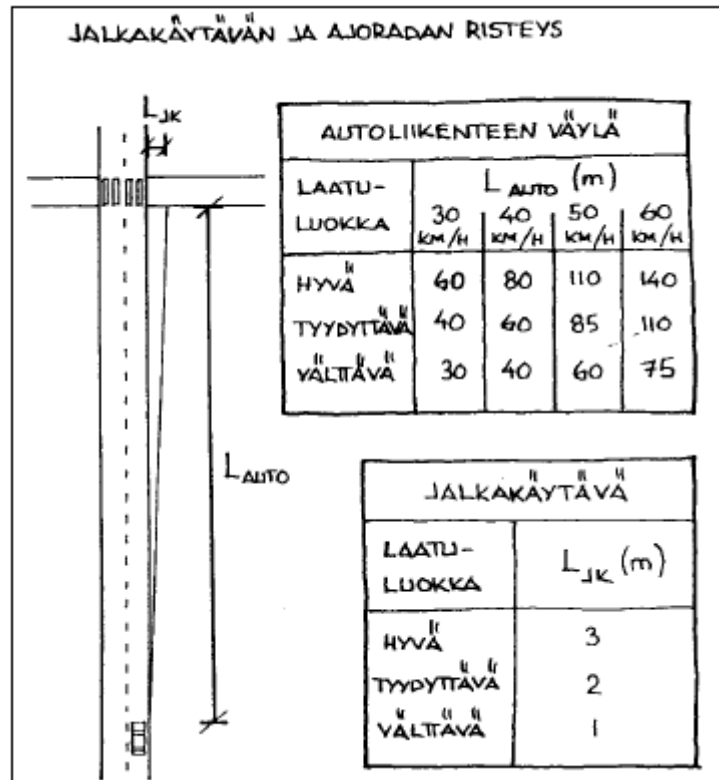


Kuva 13. Pääväylien suojatiekohdilla olisi yleensä hyvä käyttää erillistä lisäsuojatievalaisinta molemmiin puolin ajorataa kevyen liikenteen näkyvyyden parantamiseksi. [10, s. 126]

Liittymissä tarvitaan riittävät näkemät, jotta autoilija ja jalankulkija havaitsevat toisensa riittävän ajoissa toimiakseen turvallisesti. Huonot näkemät ovat riski, jota ei kompensoi edes tielläliikkujien varovaisuuden lisääntyminen. Autoliikenteen ja kevyen liikenteen risteämissä polkupyörä on aina mitoittava kulkumuoto kevyen liikenteen osalta, sen suuremman nopeuden takia. Kuvassa 14 on esitetty kuitenkin vain jalankulkijan ja auton risteämistilanteen näkemävaatimukset, jossa L_{JK} kuvaa etäisyyttä, jolta jalankulkijan tulee nähdä etäisyydellä L_{AUTO} oleva ajoneuvo voidakseen ylittää ajoradan.

Jalankulun osalta tarkistetaan myös, ettei näkemäalueella ole esteitä, jotka estävät jalankulkijan näkemisen tai näkemän. Näkemäalueella voi olla yksittäisiä runkopuita, mutta niiden vaikutus on tapauskohtaisesti tarkistettava. Muuten näkemäalueelle ei saa

istuttaa yli 0,6 m korkeiksi kasvavia istutuksia. Jos tarvittavia näkemiä ei voida saavuttaa, tulee liittymän muita järjestelyjä muuttaa. Toimenpiteitä ovat nopeusrajoituksen alentaminen, varoittavat liikennemerkkit tai tiemerkinntät. [10, s. 76-78.]



Kuva 14. Näkemän laatutason määrittelevä taulukko jalkakäytävän ja ajoradan risteyksessä. [10, s. 77]



Kuva 15. Suojatien ennakkovaroitus merkin käyttö. [21, s. 2C-20]

Tiehallinnon vuonna 2003 julkaisema teos Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä ohjaa käyttämään suojatien ennakkovaroitus-merkkiä, jos suojatie ei muuten ole riittävän ajoissa kuljettajan havaittavissa. Kuvasta 15 voidaan lukea, milloin suojatiestä kertovaa ennakkovaroitusmerkkiä on syytä käyttää. [21, s. 2C-20.]

2.4 Muut kadunylitysjärjestelyt

Turvallisin kadunylitysjärjestely on hyvin toteutettu eritasoristeys, jossa jalankulkija ja autoilija kulkevat eri tasoissa. Eritasoristeysien ensisijainen tavoite on turvallisuuden parantaminen, mikä edellyttää korkeaa eritason käyttöastetta. Tämä puolestaan edellyttää, että jalankulkijan matka-aika ei saa olla yhtään pidempi eikä kulku hankalampaa kuin vaihtoehtoisessa ylitysmahdollisuudessa. Eritasoratkaisua suositellaan käytettäväksi esim. 50 km/h nopeusalueella, jos keskimääräinen vuorokausiliikenne on 10 000 ajoneuvoa tai suurempi. Jalankululle ja pyöräilylle tarkoitetun sillan ja alikulun välisen valinnan tärkein peruste on maaston sopivuus ja tasoerot. Tasoerojen ollessa samat tunnelin valintaa puoltaa sen suurempi käyttöaste. [10, s. 94; 22, s. 190.]

Suojatietön kadunylityspaikka on suunniteltu kadunylitysjärjestely, jonka toteuttamiseen on omat harkitut perustelunsa. Tällaiseen ratkaisuun on päädytty mm. Helsingin keskustan Stockmannin tavaratalon pääoven edustalla (kuva 16). Ihmisvirta, joka kulkee jatkuvasti Aleksanterinkadun yli, pitää huolen siitä, että muut kadunkäyttäjät ymmärtävät kuinka tilanteessa tulee toimia, ilman suojatiemerkeitäkin. Suojatietöntömiä kadunylityspaikkoja on käytetty enemmän tonttikatualueilla, jossa hiljaiset liikennevirrat ja matalat nopeudet eivät edellytä suojatien käyttöä. Vilkkaammilla paikoilla tätä ratkaisua on käytetty Suomessa toistaiseksi harvakseltaan. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto onkin saanut paljon yhteydenottoja siitä, miksei Stockmannin pääoven edustalle ole merkitty suojatietä. Kyseinen järjestely ei kuitenkaan ole sama kuin Ruotsissa käytössä oleva ilman suojatieraitoja toteutettu kadunylityspaikka (*gångpassage*). [23.]



Kuva 16. Suojatietöntä kadunylityspaikkaa voi käyttää monenlaisissa liikenneympäristöissä. [57; 56]

Suomessa on viime vuosina alettu käyttää Shared Space -alueita kaupunkien keskuksissa. Suomessa määritelmästä voidaan käyttää nimitystä ”yhteinen tila”, jolla tarkoitetaan eri liikennemuotojen yhdistämistä samaan tilaan. Suuri osa perinteisistä liikenneohjausmerkeistä poistetaan, ja alueella liikkujat joutuvat ottamaan muut entistä paremmin huomioon. Näin valppaus ja huolellisuus korostuvat, mikä lisää alueen liikenneturvallisuutta. [24, s. 2.] Suojatietttömiä kadunylityspaikkoja voidaan toteuttaa myös Shared-Space -idealla. Tähän ajattelutapaan perustuen on suojateitit jätetty merkittämättä mm. Helsingin keskustan Mikonkadulla ja Yliopistonkadulla.



Kuva 17. Helsingissä Yliopistonkadun ja Mikonkadun risteyksessä ei suojateitä ole merkitty. [56]



Kuva 18. Talvisaikaan kovalla lumisateella monesta suojatiestä tulee huomaamattomasti merkitsemättömiä, mikä vaatii kaikilta tienkäyttäjiltä tarkkaavaisuutta aivan kuten Shared Space -järjestelyssä. [54]

3 Suojateiden turvallisuus

3.1 Yleiset turvallisuusvaikutukset

Suojatiet ovat kriittinen osa-alue liikenteessä, koska niillä kohtaavat jalankulkijat ja ajoneuvot. Euroopassa kuolee joka vuosi yli 8000 tuhatta jalankulkijaa liikenneonnettomuuksissa, joista melkein neljännes menehtyy suojateillä. Monissa Euroopan maissa jalankulkijoiden osuus liikenneturmissa kuolleista on kasvussa, vaikka muuten liikenneturvallisuus on tilastojen mukaan kohentunut. [25.] Ruotsalaisten ja norjalaisten tutkimusten mukaan 50 km/h nopeusrajoituksen omaavilla kaduilla, joilla liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä ei ole tehty, on onnettomuusriski suurempi suojatiellä kuin vastavalla kadunylityspaikalla, jolle ei suojatiemerkintöjä ole merkitty [26].

Vuonna 2009 tehdyssä kansainvälisessä EuroTest-testausohjelmassa vertailtiin 31 Euroopan kaupungin suojateitä. Vertailu osoitti, että suojateiden rakentaminen ja ylläpito noudattavat kansalliskohtaisia tai jopa paikkakuntaakohtaisia sääntöjä ja käytäntöjä. Kirjavuudesta johtuen olisi kiire määritellä Euroopan-laajuiset yhtenevät vähimmäisnormit. [25.]

Suomessa Liikenneturvan tilastokatsaus viimeiseltä kymmeneltä vuodelta osoittaa, että suojateillä kuolleiden ja loukkaantuneiden määrät ovat samalla tasolla kuin 2000-luvun alussa. Suojateillä kuoli seitsemäntoista, ja loukkaantui 279 jalankulkijaa vuonna 2011. Kuolleiden ja loukkaantuneiden määrä painottuu iäkkäisiin, sillä kaksi kolmesta suojatiellä kuolleista oli yli 64-vuotiaita. [3, s. 5.] Suojateillä tapahtuneet henkilövahingot keskittyivät pimeille ajankohdille. Yli puolet jalankulkijoiden vammautumisista suojateillä sattui loka-tammikuussa. [27, s. 1.]

Norjan liikennetutkimuskeskuksen vuonna 2007 julkaiseman raportin mukaan suojatien rakentaminen ei aina paranna jalankulkijan turvallisuutta. Jalankulkijoiden ja moottoriajoneuvojen onnettomuudet voivat jopa lisääntyä suojateiden toteuttamisen myötä. Autoilijat eivät välttämättä huomaa suojateitä tai eivät jostain muusta syystä anna tietä jalankulkijoille. Jalankulkijoiden keskuudessa suojatiet voivat luoda liiallista turvallisuuden tunnetta, mikä lisää onnettomuuksia. Raportin mukaan jalankulkijoiden turvallisuutta voidaan parantaa toimenpiteillä, jotka alentavat moottoriajoneuvojen nopeuksia, vähentävät moottoriajoneuvojen määrää, kaventavat ajorataa, antavat jalankulkijoille oi-

keuden kulkea ensin tai parantavat moottoriajoneuvojen passiivista tai aktiivista turvallisuutta. [28.]

Liikenneväylien osuus voi olla neljäsosa kaupungin pinta-alasta. Suureksi osaksi näiltä alueilta tehtävien havaintojen perusteella määräytyy se, millaisena kaupunkiympäristö koetaan ja muistetaan. Katu toimii monikäyttötilana ja mitä lähempänä kaupungin tai taajaman keskustaa ollaan, sitä useamman tarpeen kesken tulee katutila jakaa. Hyvin suunniteltu kaupunkiympäristö viestittää liikenteessä liikkuville oikeasta tilannenopeudesta ja muista kadunkäyttäjistä. Tällöin eri liikennemuodot ja ihmisryhmät voivat liikkua sovussa keskenään ja kadun rakenteet ovat sopusoinnussa toistensa ja ympäröivien rakennusten kanssa. [29, s. 136.]



Kuva 19. Kun liikenneympäristö on suunniteltu liikenteen rauhoittamisen näkökulmasta, kadun ylittäminen on turvallista mistä kohtaa vain. Tällöin ylityskohtia ei tarvitse merkitä suojiellä. Kuva on Ruotsin Växjöstä. [16, s. 178]

3.2 Autoilijoiden väistämiskäyttäytymisen vaikutus turvallisuuteen

Ruotsissa vuoden 2000 toukokuussa autoilijoiden väistämisvelvollisuutta täsmennettiin lainsäädännössä. Lakimuutoksessa tuotiin selvemmin esille, että kuljettaja on väistämisvelvollinen jalankulkijan ollessa suojiellä tai astuessaan juuri sille. Suojatievalvontaa lisättiin ja asiasta oli paljon keskustelua tiedotusvälineissä. Tämä kuitenkin johti

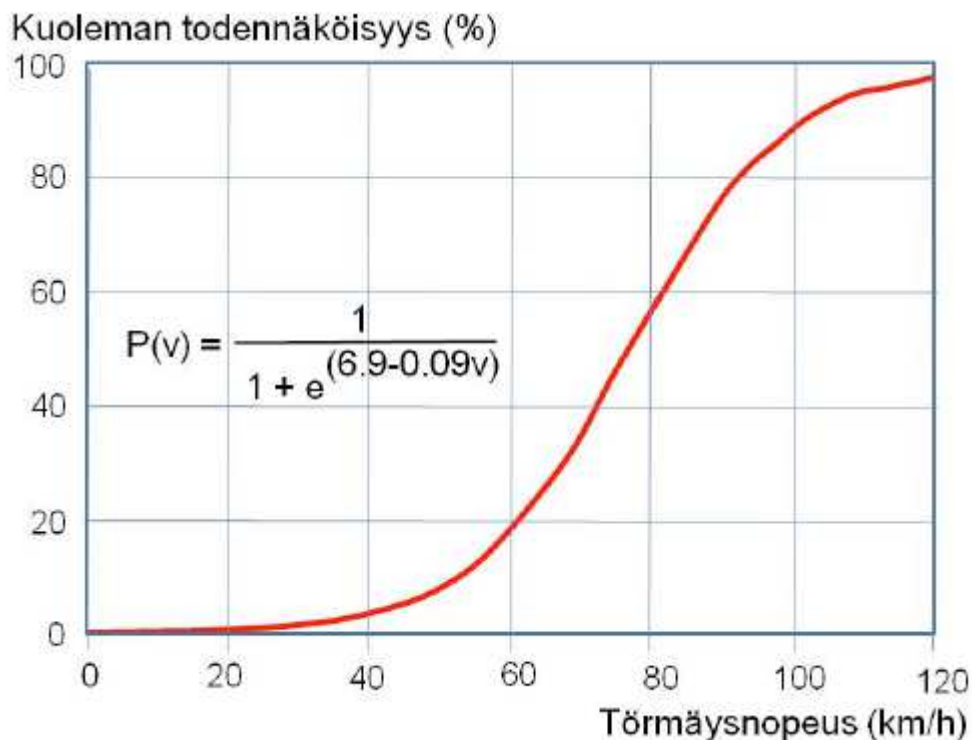
siihen, että karkeasti ottaen puolet autoilijoista pysähtyi päästämään jalankulkijan kadun yli ja puolet eivät, mikä lienee vaarallisin vaihtoehto liikenneturvallisuuden kannalta. Suojatieonnettomuudet lisääntyivät. Ruotsalaiset jalankulkijat saattoivat myös alkaa luottaa liikaa oikeuksiinsa, eivätkä olleet enää niin varovaisia kuin ennen. [1, s. 3.]

Autoilijoiden väistämishalukkuuteen suojateilla vaikuttavat liikenneympäristö ja tien rooli [13, s. 21]. Nopeuden päästessä kasvamaan pysähtymisen kynnys nousee. Siksi on tärkeää luoda kuljettajalle jatkuvia signaaleja sopivasta ajonopeudesta liikenteen rauhoittamistoimenpitein. Suomessa autoilijat noudattavat suojateiden väistämissääntöä selvästi huonommin kuin kuljettajat esimerkiksi Ruotsissa, Norjassa tai Virossa. Tekniikan Maailman vuonna 2010 suojateita käsittelevässä artikkelissa ihmetelläänkin, kuinka suomalaiset ovat voineet olla mukana vuosituhannen vaihteessa Viron suojatiekulttuurin suunnanvaihdoksessa, joka vaikutti Viron suojateiden turvallisuuteen varsin positiivisesti. Viron poliisin yleinen luottamus oli heikkoa vielä 2000-luvun alkuvuosina, ja siksi suojatievalvonta oli vaikeaa. Asian korjaamiseksi Suomen valtion lähialueyhteistyön liikenneprojekti opetti Viron poliisille, kuinka digitaalisilla videokameroilla pystytään luomaan liikennesuoritteista arkistoja ja koulutusmateriaalia. Teknillisinä kouluttajina toimivat keskusrikospoliisin asiantuntijat. [30, s. 53.]

Suomen liikenteessä on helppo havaita, kuinka suojateiden kunnioittaminen on unohnutun. Se herättää paljon kysymyksiä, sillä onhan tieliikennelakimme yksiselitteinen väistämisvelvollisuuden suhteen. Jalankulkijoiden poljetut oikeudet ovat kuitenkin tehneet suojateiden ylittämistä turvallisempaa siinä mielessä, että ei voi olettaa autoilijan pysähtyvän päästämään jalankulkija tien yli, mikä tekee jalankulkijoista varovaisempia ajoradan ylittäjiä.

3.3 Nopeuden vaikutus turvallisuuteen

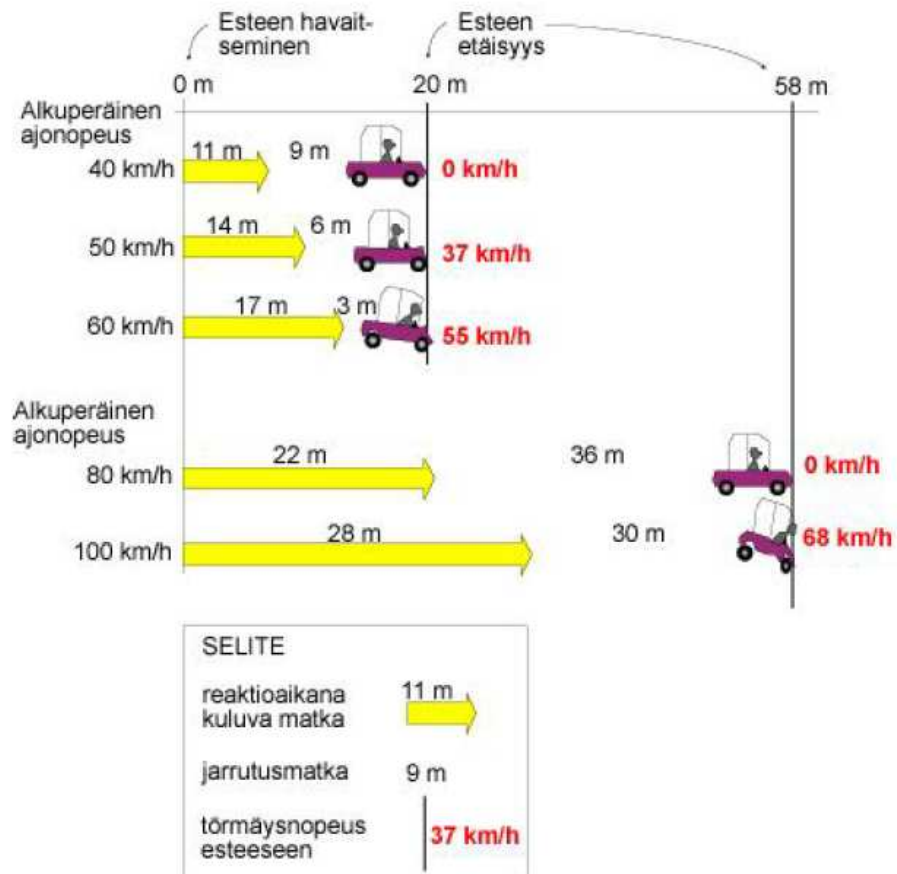
Jalankulkijan kuolemanriski on voimakkaasti yhteydessä autoilijoiden ajonopeuksiin (kuva 20). Alhaiset nopeusrajoitukset eivät luo turvallisuutta, jos todelliset ajonopeudet ovat rajoitusta korkeampia. Jalankulkijan kuoleman riski kasvaa merkittävästi ajoneuvon törmäysnopeuden kasvaessa yli 40 km/h. [13, s. 17, 19.] Törmäysnopeuden kasvu 30 km/h:sta 50 km/h:iin nostaa jalankulkijan kuolemanriskin 5,6-kertaiseksi [31, s. 27].



Kuva 20. Moottoriajoneuvon törmäysnopeudella on kiistaton vaikutus jalankulkijan kuolemanriskiin. [19, s. 27]

Koska ajoneuvon nopeus vaikuttaa kuljettajan havainnointiin ja toiminta-aikaan ja törmäysnopeus onnettomuuden vakavuuteen, tulee ajonopeuksien olla alhaisia [19, s. 28]. Paikallaan olevan ihmisen näkökenttä on 180 astetta, 50 km/h nopeutta kulkevan 90 astetta, ja 80 km/h kulkevan näkökenttä on enää 60 astetta [30, s. 52]. Tämä vaikuttaa suuresti kykyyn havainnoida muuta liikennettä kuten suojatielle aikovaa jalankulkijaa. Nopeuden kasvaessa myös pysähtymismatka pitenee huomattavasti (kuva 21). Siinä missä 40 km/h nopeudella kulkeva ajoneuvo pysähtyy 20 metrissä, on 50 km/h nopeudella kulkeneella ajoneuvolla samassa paikassa vauhtia vielä 37 km/h. [32.]

Liikenne- ja viestintäministeriön Tieliikenteen turvallisuussuunnitelma vuoteen 2014 raportissa esitetyissä toimenpide-ehdotuksissa yhtenä painopistealueena onkin taajamaliikenteen rauhoittaminen liittymien ja suojatiejärjestelyjen parantamisella ja selkeyttämisellä siten, että ajonopeudet saadaan turvallisiksi jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kannalta [33, s. 23]. Myös Ruotsissa tuntuu olevan entistä kovempi pyrkimys laskea ajoneuvoliikenteen nopeus jalankulkijoiden ylityspaikoissa enintään 30 km/h [1, s. 13].



Kuva 21. Nopeuden kasvaminen vaikuttaa näkökentän kaventumisen lisäksi pysähtymismatkaan. [32]

Helsingin kaupunki on kerännyt seurantatietoja nopeusrajoitusten alentamisen vaikutuksista vuosina 2004 ja 2010. Tulosten perusteella nopeusrajoitusten alentaminen vaikuttaa vain vähän keskinopeuksiin, mutta eniten korkeimpiin ajonopeuksiin. [34, s. 29.] Rakenteellisin ratkaisuin voidaan ajonopeuksia laskea nopeusrajoitusten mukaisiksi tehokkaasti ja liikenneturvallisuutta parantaen [13, s.19]. Näitä keinoja ovat kierto liittymät, valo-ohjatut liittymät, korotetut suojatiet ja liittymäalueet, töyssyt ennen suojaiteita, keskisaarekkeet, kavennukset ja kauemmas suojatien eteen vedetyt pysäytysviivat [19, s. 28].

lääkäillä jalankulkijoilla ajoneuvon alhainenkin törmäysnopeus (< 30 km/h) riittää aiheuttamaan jalankulkijan kaatumisen ja pään iskeytymisen ajorataan aiheuttaen kuoleman. Näin ollen on ilmeistä, että törmäys tulisi välttää kokonaisuudessaan alhaisillakin törmäysnopeuksilla, jos myös iäkkäiden jalankulkijoiden kuolemanriskiä

halutaan merkittävästi alentaa. Nuoremmilla on todettu, että yleisimmin kuolemaan johtavat onnettomuudet tapahtuvat suuremmilla nopeuksilla. [19, s. 27.]

4 Suojateiden suunnitteluperusteet Ruotsissa

4.1 Suojateitä koskevat liikennesäännöt

Ruotsissa tieliikenneasetus määrittelee suojatien tien osaksi, joka on suunniteltu jalankulkijoille ajoradan tai pyörätien ylitykseen. Se on osoitettu tiemerkinnoin tai liikenne-merkein (kuva 22). Suojatiet jaetaan valvottuihin ja valvomattomiin suojateihin. Suojatie on valvottu silloin, kun se on valo-ohjattu tai liikennettä ohjaa poliisi, muulloin se on valvoton. [35, 2 §.]



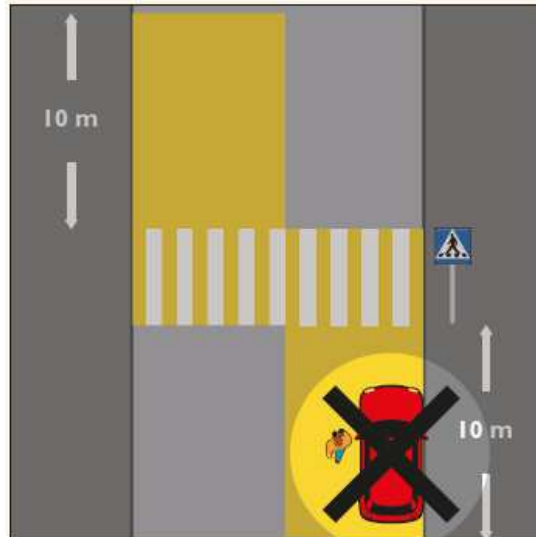
Kuva 22. Ruotsissa suojatietä osoittavassa liikennemerkissä voi miehen sijaan olla nainen. [58]



Kuva 23. Ajoneuvot eivätkä raitiovaunut saa lähteä ohitukseen juuri ennen valo-ohjaamatonta suojatietä tai pyöräilijöiden ylityspaikkaa. [36, 40 §; 59]

Kuljettajan on olosuhteet huomioon ottaen ajettava riittävän alhaisella nopeudella suojateiden lähetyillä ja muissa paikoissa, joissa jalankulkijat ylittävät tien [36, 15 §]. Kuljettajan on väistettävä jalankulkijaa, joka on valvomattomalla suojatiellä tai juuri astu-

massa sille [36, 61 §]. Valvotuilla suojateillä kuljettajan on annettava asianmukaisesti kulkevalle jalankulkijalle mahdollisuus ylittää katu. Jos risteyksestä kääntyvä kuljettaja ylittää valvotun suojatien, tulee hänen ajaa hiljaisella nopeudella, ja antaa tietä jalankulkijoille, jotka ovat asianmukaisesti käyttämässä suojatietä. [36, 60 §.]



Kuva 24. Ajoneuvoa ei saa pysäyttää tai pysäköidä suojatielle tai pyörätien ylityspaikalle, eikä kymmentä metriä ennen näitä [36, 53 §]. Kuljettajan tulee myös mukauttaa ajotapansa niin, ettei hänen tarvitse pysähtyä ajon aikana suojatielle tai ylityspaikalle. [36, 62 §; 59.]

Jalankulkijan tulee ylittää ajorata tai pyörätie suojatietä käyttäen. Jos suojatietä ei ole lähellä, voi tien ylittää muutoin, mieluummin risteuksen läheltä [36, 3 §]. Suojatielle as- tumassa olevan jalankulkijan on otettava huomioon suojatietä lähestyvien ajoneuvojen sijainti ja nopeus. Suojatien ulkopuolella jalankulkija voi ylittää tien, jos siitä ei aiheudu vaaraa tai haittaa muulle liikenteelle. [36, 4 §.]

4.2 Suojateiden sijoittelu

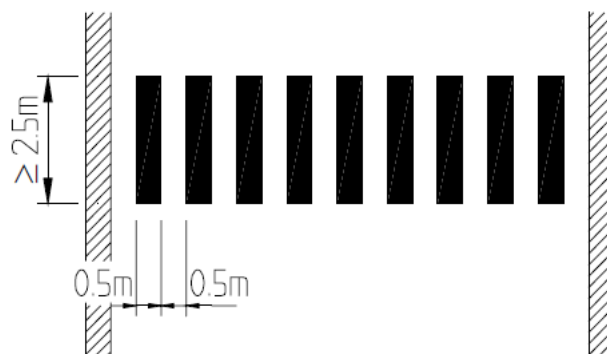
Vuosina 2000–2004 Ruotsin kuntien tieverkoilta poistettiin noin 15 % suojateistä. Poistettujen suojateiden määrä vaihteli paljon paikallisesti. Lähes 10 % kunnista poisti suojateistä puolet tai enemmän, kun taas 25 % ei poistanut suojateitä lainkaan. Yhtenä ratkaisevana tekijänä suojateiden poistamiselle on ollut vuonna 1997 Lundin teknologian tutkimuslaitoksessa tehty tutkimus, jonka mukaan jalankulkijalla on huomattavasti suurempi riski joutua onnettomuuteen suojatiellä kuin jossain muussa kadunylityspai- kassa. Monet Ruotsin paikallisviranomaiset vetoavat Ruotsissa käytössä oleviin suun-

taa-antaviin ohjeisiin päättäessään suojateiden poistamisesta tai päivittämisestä. Näitä ohjeita ovat *Vägar och gators utformning* (Katujen ja teiden suunnittelu), *Lugna Gatan* (Rauhoita katu) ja *Säkra gångpassagen* (Turvaa kadunylityspaikka). [37, s. 9-10.]

Yleisimmät syyt suojateiden poistamiseen ovat olleet:

- Sillä ei ole selvää määränpäättä.
- Sen sijainti on vaarallinen liikenneturvallisuuden kannalta.
- Suojatie sijaitsee lähellä toista suojatietä.
- Suojatie sijaitsee tiellä, jolla on 70 km/h nopeusrajoitus.
- Sitä käytetään vähän.
- Se sijaitsee leveällä kadulla [37, s. 10].

Ulkomaille lähetetty kysymyspohja liittyen suojateiden suunnittelukäytäntöihin on vastauksineen esitetty työn liitteenä 4. Ruotsista kysymyksiin vastasivat Tukholman ja Malmön liikennesuunnittelijat. Näissä kaupungeissa on käytössä kaupunkien omat sisäiset ohjeet, joiden käytännöt ovat lähellä toisiaan. Virallisesti hyväksytyjä kansallisia suojateiden suunnitteluohjeita ei Ruotsista kuitenkaan löydy, mutta Tukholmassa on juuri aloitettu työskentely uusien virallisten ohjeiden teettämiseksi. [38, s. 1.]



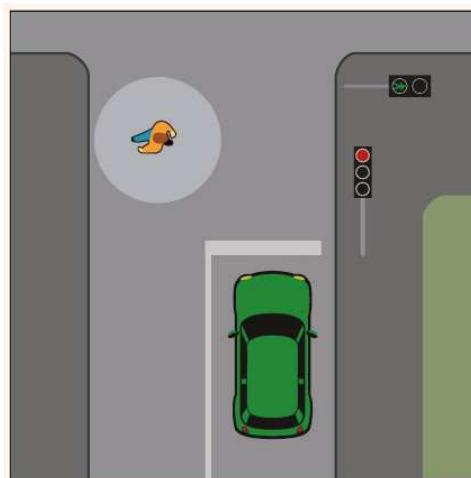
Kuva 25. Suojatien merkitsemiseen liittyvät perusmitat ovat samat kuin Suomessa. [60, s. 23]

Haastateltujen kaupunkien liikennesuunnittelijoiden mukaan moottoriajoneuvojen määrän tulee olla yli 300 ajoneuvoa / mitoittava tunti ja jalankulkijoiden määrän 50 jalankulkijaa / mitoittava tunti, jotta suojatien toteuttamiselle olisi riittävät perusteet. Jos jalan-

kulkijoina on paljon lapsia, vanhuksia tai liikuntarajoitteisia, voi edellä esitettyjen lukujen tilalla käyttää 200 ajoneuvoa ja 25 jalankulkijaa. Tarpeettomien suojateiden käyttöä vältetään paikalliskaduilla, mutta pääkaduille suojatie sijoitetaan aina, kun sille on tarvetta. Alueille, joilla liikkuu paljon koululaisia tai iäkkäitä henkilöitä, toteutetaan suojatiet erillisin perustein. [38, s. 2.]

Ruotsissa ollaan sitä mieltä, että hyvät turvallisuusnormit täyttyvät, kun autoteille asetetaan korkeintaan 30 km/h nopeusrajoitus suojateiden ja polkupyöräilijöiden ylityspaikkojen yhteyteen. Niukan kevyenliikenteen ja vilkkaan autoliikenteen vallitessa (hätäliikenne, bussit, jne.) voidaan suojatie asettaa enintään 50 km/h nopeusrajoitusalueelle. Tällöin liikenneturvallisuus on matalalla tasolla ja siksi liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä kuten keskisaarekkeita olisi käytettävä. Vartioimattomia suojateitä ja pyöräilijöiden ylityspaikkoja ei saa tehdä, jos suunniteltu nopeusrajoitus on yli 50 km / h. [39, s. 51.]

Suojateitä ei tulisi olla paikoissa, joissa on useampi ajokaista samaan suuntaan ilman, että käytetään liikennevaloja tai liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä. Jos tällainen paikka valo-ohjataan ja se on vilkkaasti jalankulkijoiden käytössä, ei suojatien ajoratamerkintöjä tehdä (kuva 26). [38, s. 3.] Suojatien ollessa pidempi kuin 8 m, tulisi jalankulkijoiden turvallisuutta parantaa jakamalla ylityskohta vähintään 2 m leveällä keskisaarekkeella, kaventamalla ylitettävää ajorataa tai asettamalla ylityspaikalle liikennevalot [39, s. 64]. Yleisesti ottaen, jos vartioimaton suojatie sijaitsee kaksisuuntaisella kadulla, tulee sillä olla keskisaareke, vaikka kaistoja olisi vain yksi suuntaansa (kuva 27) [38, s. 3].



Kuva 26. Ruotsissa ei liikennevalojen yhteydessä välttämättä käytetä suojatiemerkeitä. [59]



Kuva 27. Keskisaareke jalankulkijan huomiota herättävällä odotustilalla on sijoitettu tielle, vaikka ajokaistoja on vain yksi suuntaansa. [61]

Malmössä vartioimatonta suojatietä koskevat seuraavat kriteerit:

- Suojatietä ei sijoiteta kadulle, jolla kulkee alle 200 ajoneuvoa vuorokauden vilkkaimmalla tunnilla.
- Vuorokauden vilkkaimmalla tunnilla suojatietä tulee käyttää vähintään 25 jalankulkijaa.
- Suojatietä ei sijoiteta paikkaan, jossa 100 m näkyvyyttä ei voida taata, uusilla suojateilla näkemän tulisi olla 140 m.
- Suojatien tulee sijaita vähintään 60 metrin päässä liikennevaloin ohjatusta risteyksestä. Mikäli suojatie sijoitetaan alle 100 m päähän liikennevalo-ohjatusta risteyksestä, tulee suojatien tarve tarkastaa erikseen.
- Suojatie on suunniteltava siten, ettei ajoneuvon nopeus nouse yli 30 km/h suojatien kohdalla, tai kadulle on suunniteltava liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä.
- Suojatietä ei tule asettaa tielle, jolla on kaksi kaistaa kumpaankin suuntaan, ilman liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä kuten liikennevaloja tai hidastustyssyjä.
- Jalankulkijoiden suosiman suojatien sijaitessa ajoneuvoliikenteen pääverkolla, tai lasten käyttämän suojatien sijaitessa koulun lähellä paikalliskadulla, tulee suojatielle toteuttaa liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä.
- Suojatietä ei saa olla tiellä jolla esiintyy 70 km/h nopeuksia. Suojatietä ei saa olla myöskään kaduilla, joilla ajoneuvojen todellinen keskinopeus ylittää 50 km/h. Jos tällaisia paikkoja esiintyy nykyisillä kaduilla, tulisi kaduilla suorittaa liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä tai suojatie tulisi poistaa.

- Suojatiet, joilla liikkuu paljon lapsia, iäkkäitä tai liikuntarajoitteisia tulee suunnitella erikseen. Näille kohderyhmille voi haasteita asettaa alemmat ajoneuvomäärät kuin muille henkilöille.
- Suojateitä ei sijoiteta kävely- tai pyöräteille.
- Valo-ohjattu suojatie voidaan toteuttaa teille, joilla KVL on yli 13 000 ajon/vrk, tai paikkoihin, joilla jalankulkijoiden määrä on niin suurta, että se aiheuttaa ongelmia ajoneuvojen kululle. [40.]

4.3 Muut kadunylitysjärjestelyt

Ruotsissa käytetään eritasoristeyksiä turvaamaan jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kulkua samaan tapaan kuin Suomessa. Eksoottisempi ratkaisu meille suomalaisille on ratkaisu, jossa jalankulku ja autotie risteävät samassa tasossa ilman suojatieraitoja. Tällainen ratkaisu tunnetaan nimellä *gångpassage* (kuva 28). Sanalle ei ole suoraa suomenkielistä käännöstä, mutta tässä työssä käytän määritelmästä nimeä kadunylityspaikka. Kadunylityspaikan reunakiviä luiskataan, jotta katu on helpompi ylittää pyörätuolilla ja vaunujen kanssa. Lisäksi paikka voidaan valaista muuta ympäristöä paremmin, ajorataa voidaan kaventaa, ja ajoradalla voi olla leveä keskisaareke. [41.]

Kadunylityspaikalla ei jalankulkijalla ole etuoikeuksia autoilijaan nähden. Näin ollen jalankulkijan tulee odottaa, että tie on vapaa, ellei autoilija selvästi anna tietä jalankulkijalle. Tämä edellyttää selkeää vuorovaikutusta ja hyviä näkemiä kaikkien tienkäyttäjien kesken. [41.] Kadunylityspaikkaa käyttäessä jalankulkijoiden tulee ylittää katu samaan tapaan kuin suojatiellä, kohtisuoraan ja viivyttelemättä. Autoilijoiden tulee ajaa tällaisella alueella riittävän alhaisella nopeudella. [42, s. 10.] Kadunylityspaikkaa suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota toimintarajoitteisten henkilöiden tarpeisiin [39, s. 51].



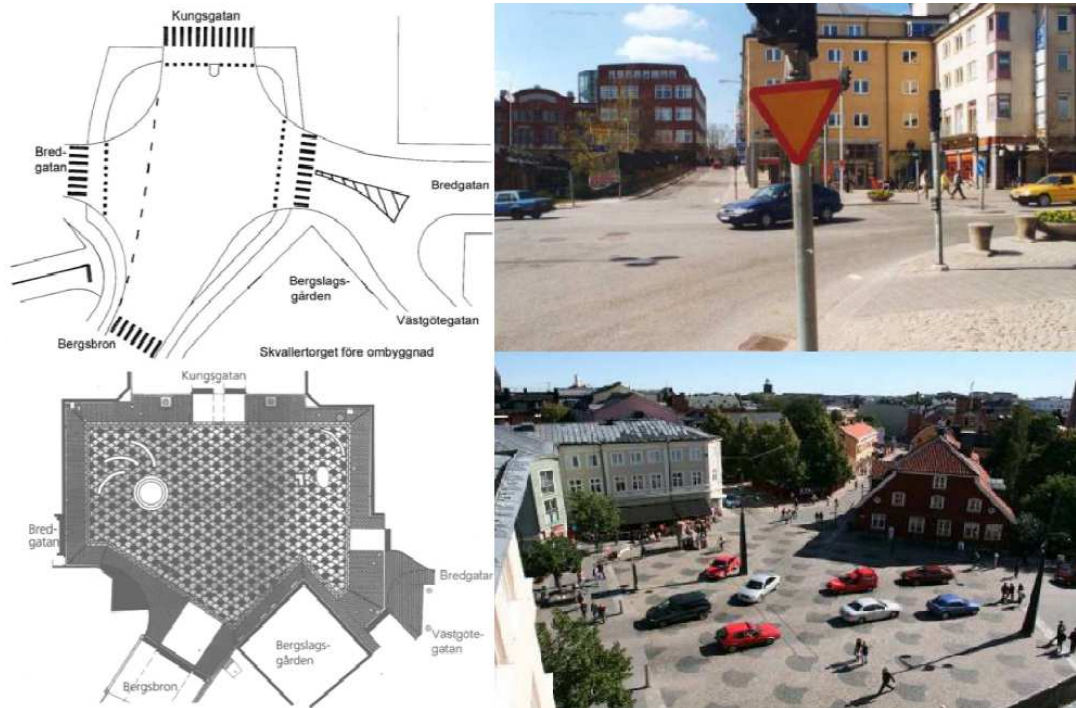
Kuva 28. Keskisaarekkeella varustettu *gångpassage* ei anna jalankulkijalle etuoikeuksia, eikä täten vaaralliseksi todettua turvallisuuden tunnetta. [62]

Malmössä käytössä olevien suojatiekriteereiden ohella on kadunylityspaikalle omat kriteerinsä. Ne ovat:

- Kadunylityspaikkaa voidaan käyttää teillä, joilla KVL on alle 2000 ajon/vrk. Jos tiellä liikkuu paljon lapsia iäkkäitä tai liikuntarajoitteisia ja KVL on yli 1000 ajon/vrk, voi olla perusteltua sijoittaa alueelle suojatie, ja alentaa ajoneuvojen nopeus 30 km/h.
- Jos kadunylityspaikka on liikenneturvallisuuden kannalta parempi tai jalankulkijoita on vähän, voidaan keskisaarekkeellista kadunylityspaikkaa käyttää kaduilla KVL:n ollessa jopa 10 000 ajon/vrk.
- Kadunylityspaikkaa ei tule käyttää jos KVL on yli 10 000 ajon/vrk.
- Suojatie voidaan korvata myös kadunylityspaikalla, jos ajoneuvoliikenne on satunnaista ja ajoneuvot kulkevat joukoissa.
- Kadunylityspaikkaa käytetään paikoissa, joissa ylityspaikka ei saa aiheuttaa esteitä (esim. suojatiemerkit), kaduilla joilla ajoneuvoilla on suuri nopeus, lähellä valo-ohjattua risteystä tai lähellä eritasoliittymää. Kadunylityspaikan sijainnin tulee olla johdonmukainen.
- Kadunylityspaikkaa voidaan käyttää kohteessa, joka ei ole liikenneturvallisuuden- tai kulkukelpoisuuden takia sopiva paikka suojatielle, mutta paikalle löytyy ylitystarvetta ja jalankulkijoiden tarpeita on muuten vaikea toteuttaa. Kadunylityspaikka tulisi tällöin varustaa keskisaarekkeella. [40.]

Ruotsin ja Tanskan esimerkkien myötä Shared Space -metodista on tullut hyväksytty ja vähitellen enemmän käytetty liikennejärjestely suuressa osassa Skandinaviaa. Sitä käytetään Ruotsissa vaihtoehtona suojateille silloin, kun se sopii ympäristöön. Hyvänä

esimerkkinä toimii Ruotsin Norrköpingissä sijaitseva Skvallertorget (kuva 29), joka ha-
luttiin muuttaa metodin mukaiseksi vuosittain tapahtuvien lukuisten onnettomuuksien
vuoksi. Liittymä on monihaarainen, ja sen läpi kulkee vuorokauden vilkkaimpana tunti-
na 1250 ajoneuvoa ja 1700 jalankulkijaa. Alue muuttui lähes täysin, kun siltä poistettiin
liikennemerkkit, ajoratamaalaukset ja liikennevalot, ja laaja liittymäalue yhtenäistettiin
koko alueen peittävällä kiveyksellä. Nyt autoilijan saapuessa alueelle tulee hänen aloit-
taa kommunikointi heti muiden liikkujien kanssa vahinkojen välttämiseksi. [43, s. 6-8.]



Kuva 29. Skvallertorget ennen muutoksia (kuvat yllä) ja muutosten jälkeen (kuvat alla). [43, s. 6, 8 ja 10]

5 Suojateiden suunnitteluperusteet Norjassa

5.1 Suojateitä koskevat liikennesäännöt

Kuljettajan on annettava jalankulkijalle riittävästi tilaa tiellä. Suojatiellä, jolla ei ole poliisin ohjausta eikä valo-ohjausta, tulee kuljettajan antaa tietä jalankulkijalle, joka on suojatiellä tai juuri astumassa sille. Tietä tulee antaa jalankulkijalle myös tilanteessa, jossa autoilija risteää kävelytien. Auton ja raitiovaunun kuljettajien tulee välttää pysähtymistä suojatielle. Suojatietä lähestyvä kuljettaja ei saa pysähtymättä ohittaa kulkuneuvoja, jotka peittävät jonkin osan suojatiestä. Lisäksi suojatielle tai 5 metriä ennen sitä ei saa pysäköidä ajoneuvoa. [44, s. 5-6 ja 8.]

Jalankulkijan on ylitettävä ajorata käyttäen suojatietä, kävelysiltaa tai alikulkua, jos sellainen on lähellä. Muuten jalankulkijat voi kävellä suoraan tien yli, mieluiten risteyksessä. Ennen ajoradan ylittämistä suojatien ulkopuolella, tulee jalankulkijan varmistaa, ettei toiminnallaan aiheuta vaaraa tai haittaa muille tielläliikkuville. [44, s. 9.]

5.2 Suojateiden sijoittelu

Norjassa on selvät ohjeet suojateiden suunnitteluun ja sijoittamiseen. Vuonna 2007 Valtion tielaitoksen julkaisema käsikirja 270 ”Suojatiekriteerit” antaa useita suosituksia, milloin suojateitä tulee käyttää uusilla kaduilla ja teillä eri nopeusrajoituksissa. Tärkeimmät kriteerit, joiden mukaan suojateiden sijoittamista arvioidaan, liittyvät ajonopeuksien suuruuteen, liikennemäärään ja jalankulkijoiden määrään vilkkaimman vuorokausitunnin aikana. Ohjeistus ei kuitenkaan ole aukoton olemassa olevien suojateiden päivittämisen kannalta, ja uusienkin suojateiden sijoittamisessa saatetaan poiketa käsikirjan ohjeista poikkeustapauksissa. Asukkailta tulevaa palautetta suojatiekäytäntöjen tiimoilta on nyt helpompi käsitellä, kun maasta löytyy virallinen kansallinen ohjekirja suojateiden suunnitteluun. [38, s. 8.]

Norjassa on oma käsikirja (*Gangfeltkriterier*), mikä ohjaa suojateiden suunnittelua. Seuraavilla sivuilla on tiivistelmä suojatiekriteereistä erinopeusluokkaisille väylille.

Taulukko 4. Suojatiekriteerit kun nopeusrajoitus on 30 km/h [63, s. 24].

Liikennevirta (KVL)	Tietyypin kuvaus	Vilkkaimman tunnin kävelijä / pyöräilijä määrä	Suositus	Mahdolliset suojaukset
Nopeusrajoitus 30km/h (vaatimus ettei maksiminopeus ylitä 35km/h)				
0 - 4000	Tiet usein ilman jalkakäytäviä tai yhdistettyjä jalankulku/pyöräiteitä ja paljon hajanaisia risteyskoja. Usein asuinalueilla tai hidastiikenteisillä kaupungin kaduilla.	0-40 >40 tai paljon jalankulkijoita erityistarpein	Ei uusia suojateita ¹⁾ Suojatietä tulisi harkita keskeisellä kävelyreitillä	Alhainen <35km/h nopeus varmistetaan töyssyillä tai "ympäristökatu" suunnittelulla (ajoratojen kavennus, jalkakäytävien laajennukset). Asuinkaduilla jotka ovat 30-alueita nykyiset suojatiet poistetaan (lisätään harkiten töyssyjä) Keskustan kaduilla erikoistapauksissa. Korotettu suojatie tai korotettu risteys.
4000 - 8000	Tiet varustettu usein jalkakäytävällä tai jalankulku/pyöräiteillä, mutta risteyskoja hajanaisesti. Usein taajama-alueella.	0-30 >30 tai paljon jalankulkijoita erityistarpein	Ei uusia suojateita ¹⁾ Suojatietä tulisi harkita keskeisellä kävelyreitillä	Varmistetaan että on riittävästi töyssyjä tai käytetään "ympäristökatu" suunnittelua. Keskustan kaduilla erikoistapauksissa (usein risteyskoissa). Korotettu suojatie tai korotettu risteys.
>8000	Tiet varustettu jalkakäytävällä tai jalankulku/pyöräiteillä, välillä tien molemmin puolin. Katualue jossa paljon risteyskoja ja liittymiä.	0-20 >20 tai paljon jalankulkijoita erityistarpein	Ei uusia suojateita ¹⁾ Suojatietä tulisi harkita keskeisellä kävelyreitillä	Varmistetaan että on riittävästi töyssyjä tai käytetään "ympäristökatu" suunnittelua. Keskustan kaduilla erikoistapauksissa. Korotettu suojatie tai korotettu risteys. Korotettu suojatie tai korotettu risteys, keskisaareke.

- Olemassa olevien suojateiden laatu tarkastetaan tekemällä riskiarviointi käyttäen riskien arviointiin tarkoitettua tarkistuslistaa. Suojatien poistaminen on viimeinen uudelleenjärjestelykeino ja siihen liittyen tulee tehdä arvio jalankulkijoiden turvallisuudesta. Taulukkoa tulee kuitenkin käyttää ohjeena suojateiden poistamisessa.

Taulukko 5. Suojatiekriteerit kun nopeusrajoitus on 40-50 km/h [63, s. 24].

Liikennevirta (KVL)	Tietyypin kuvaus	Vilkkaimman tunnin kävelijä / pyöräilijä määrä	Suositus	Mahdolliset suojaukset
Nopeusrajoitus 40 ja 50km/h				
0 - 2000	Tiet varustettu usein jalkakäytävällä tai jalankulku/pyöräiteillä, risteäminen usein monesta suunnasta	0-30 >30 tai paljon jalankulkijoita erityistarpein	Ei uusia suojateita ¹⁾ Suojatietä tulisi harkita keskeisellä kävelyreitillä	Kaikki: Kadunylityspaikka (ei suojatietä) ²⁾ Korotettu suojatie/ saareke/ kavennettu ajorata/ hidasteet/ nopeusrajoituksen laskeminen 30km/h ja korotettu suojatie
2000 - 8000	Tiet varustettu usein jalkakäytävällä tai jalankulku/pyöräiteillä, risteysalue on leveä ja mukautettu.	0-20 >20 tai paljon jalankulkijoita erityistarpein	Ei uusia suojateita ¹⁾ Suojatietä tulisi harkita keskeisellä kävelyreitillä	Kaikki: Kadunylityspaikka (ei suojatietä) ²⁾ Korotettu suojatie/ saareke/ kavennettu ajorata/ hidasteet/ nopeusrajoituksen laskeminen 30km/h ja korotettu suojatie, Liikennevalot (KVL vähintään 5000)
>8000	Tiet varustettu jalkakäytävällä tai jalankulku/pyöräiteillä, risteys esiintyy omana elementtinään	0-10 >10	Ei uusia suojateita ¹⁾ Suojatietä tulisi harkita keskeisellä kävelyreitillä	Kaikki: Kadunylityspaikka (ei suojatietä) ²⁾ Korotettu suojatie/ saareke/ kavennettu ajorata/ hidasteet/ nopeusrajoituksen laskeminen 30km/h ja korotettu suojatie, Liikennevalot

- Olemassa olevien suojateiden laatu tarkastetaan tekemällä riskiarviointi käyttäen riskien arviointiin tarkoitettua tarkistuslistaa. Suojatien poistaminen on viimeinen uudelleenjärjestelykeino ja siihen liittyen tulee tehdä arvio jalankulkijoiden turvallisuudesta. Taulukkoa tulee kuitenkin käyttää ohjeena suojateiden poistamisessa.
- Riittävä valaistus ja näkyvyys sivuille, saareke saatetaan rakentaa helpottamaan ylitystä. 60km/h nopeusrajoituksissa tärinäraitoja voidaan myös harkita.

Taulukko 6. Suojatiekriteerit kun nopeusrajoitus on 60 km/h [63, s. 24].

Liikennevirta (KVL)	Tietyypin kuvaus	Viikkaimman tunnin kävelijä / pyöräilijä määrä	Suositus	Mahdolliset suojaukset
Nopeusrajoitus 60km/h – ei suojateiden rakentamista				
0 - 2000	Kohtalaisen vilkas päätie, jalankulkijat ja pyöräilijät hyvin eroteltu moottoriliikenteestä, usein jalankulku- ja pyörätie yhdistetty	0-20 >20 tai paljon jalankulkijoita erityistarpein ³⁾	Ei uusia suojateita ¹⁾ Voidaan harkita suojatien käyttöä, mutta silloin nopeus oltava alle 45km/h	Kaikki: Kadunylityspaikka (ei suojatietä) ²⁾ Nopeusrajoituksen laskeminen (50/40/30) ja nopeutta laskevat toimenpiteet ovat yleensä tarpeen. Liikenneympyröihin joissa nopeudet ovat alle 45km/h voidaan rakentaa suojatiet.
2000 - 8000	Sama kuin yllä	0-20 >20 tai paljon jalankulkijoita erityistarpein ³⁾	Ei uusia suojateita ¹⁾ Liikennevalot ja nopeusrajoitus alle 65km/h	Kaikki: Kadunylityspaikka (ei suojatietä) ²⁾ Jos ei valo-ohjattu, nopeusrajoitus laskeaan alas (50/40/30) ja tai tasooriteltu risteys. Liikenneympyröihin joissa nopeudet ovat alle 45km/h voidaan rakentaa suojatiet. Kaikki: Mukautettu ylityspaikka (ei suojatietä) ³⁾
>8000	Sama kuin yllä	Riippumaton lukumäärästä	Liikennevalot ja nopeusrajoitus alle 65km/h. Eritasoristeystä harkittava	Jos ei ole eritasoristeystä tai liikennevaloja, niin nopeusrajoitus laskettava alas (50/40/30) ja nopeutta vähentävät toimenpiteet otettava käyttöön. Liikenneympyröihin joissa nopeudet ovat alle 45km/h voidaan rakentaa suojatiet. Kaikki: Kadunylityspaikka (ei suojatietä) ²⁾

- Olemassa olevien suojateiden laatu tarkastetaan tekemällä riskiarviointi käyttäen riskien arviointiin tarkoitettua tarkistuslistaa. Suojatien poistaminen on viimeinen uudelleenjärjestelykeino ja siihen liittyy tulee tehdä arvio jalankulkijoiden turvallisuudesta. Taulukkoa tulee kuitenkin käyttää ohjeena suojateiden poistamisessa.
- Riittävä valaistus ja näkyvyys sivuille, saareke saatetaan rakentaa helpottamaan ylitystä. 60km/h nopeusrajoituksissa tärinäraitoja voidaan myös harkita.
- Vaatimuksesta voidaan luopua, jos on koululaisia (viikkaimpana tuntina ylityspaikkaa tulisi käyttää vähintään 15 lasta) vanhuksia, näkövammaisia tai liikuntarajoitteisia.

Muita yleisesti käytössä olevia päälinjoja suojatiesuunnitteluun ovat:

- Suojatie tulee sijoittaa paikkaan, jossa sen käyttö on luontevaa, ja suojatie jatkaa jalankulku tai jalankulku/pyörätiellä ajoradan ylityksen jälkeen.
- Jos yli 20 % jalankulkijoista ei käytä suojatietä, mutta ylittää kadun läheltä sitä, tulee suojatien sijaintia harkita uudelleen.
- Suojatietä ei yleensä toteuteta tielle, jolla on useampi kaista yhteen suuntaan.
- Valo-ohjatussa taajamaliittymässä tulisi suojatie rakentaa jokaisen liittymähaaran yli, jos ylitystarvetta esiintyy.
- Kiertoliittymissä suojatie tulisi sijoittaa 5-10 m päähän risteysalueesta. Taajama-alueilla, joilla nopeusrajoitus on 30-40 km/h on suojatie suositeltavaa sijoittaa lähelle kiertoliittymää.
- Suojatie voidaan toteuttaa korotettuna, jos alueella on paljon jalankulkijoita tai ylinopeutta.
- Keskisaareke tulisi olla suojateillä, joilla ajoradan leveys on yli 8 m. [45.]

5.3 Muut kadunylitysjärjestelyt

Norjan suojatiesuunnittelun käsikirjassa ”*Gangfeltkriterier*” on lanseerattu termi ”*Tilrettelagt kryssingssted*”, joka tarkoittaa kadunylityspaikkaa, jossa on tarve kadun ylitykselle, mutta suojatiemerkinä ei ole käytetty. Kohteen järjestelyjä voidaan toteuttaa näkyvyyden parantamisella, lisävalaistuksella, keskisaarekkeella, ajoradan kaventamisella, töyssyillä, tärinäraidoilla jne. Jalankulkijoilla ei ole kadunylityspaikkaa käyttäessä etuoikeuksia, vaan hänen on odotettava riittävää väliä liikennevirrassa ylittääkseen kadun. [45.]

Norjassa kadunylityspaikkaa käytetään 60 km/h nopeusrajoitusalueilla, jossa suojatietä ei voida käyttää korkeiden ajoneuvonopeuksien vuoksi (kuva 30). Kadunylityspaikka voidaan toteuttaa uudelle tieosuudelle tai sillä voidaan korvata vanha suojatie. Vanhan suojatien korvaamiseen kadunylityspaikalla liittyy tiettyjä haasteita. Suojatietä käyttäneet jalankulkijat voivat luulla, että uusi kadunylityspaikka on edelleen suojatie, jossa ei vain ole merkintää siitä. Täten he elävät virheellisesti siinä uskossa, että autoilijoilla on väistämismvelvollisuus, mikä aiheuttaa vaaratilanteita. Kadunylityspaikan suunnittelu ja liikennesääntöjen muuttaminen heikkonäköisille tai sokeille sopivaksi on myös vaikeaa. Siksi tällaiset olosuhteet vaativat perusteellista arviointia esimerkiksi Norjan näkövammaisyhdistyksen kanssa, jotta sopiva kadunylityspaikka voidaan toteuttaa. [45.]



Kuva 30. Kadunylityspaikkoja Norjassa. [45]

Shared Space -järjestelyä käytetään myös Norjassa, jossa se on saanut enemmän huomiota viime vuosien aikana. Maasta ei löydy vielä varsinaisesti tällä metodilla suunniteltuja ja rakennettuja kohteita, mutta monet alueet muistuttavat Shared Spacelle tyypillisiä piirteitä. [46.]

6 Suojateiden suunnitteluperusteet Tanskassa

6.1 Suojateitä koskevat liikennesäännöt

Tanskassa suojatie määritellään tien osaksi, joka on osoitettu jalankulkijoille ajoradan tai pyörätien ylittämiseen [47, 2 §]. Valo-ohjaamattoman suojatien yhteydessä on aina käytettävä suojatietä osoittavaa liikennemerkkiä. Tämä ei kuitenkaan päde, jos suojatie sijaitsee välittömästi pysäytys- tai väistämiskiivon jälkeen. [47, 114 §.] Ajorataa tai pyörätietä ylittäessään jalankulkijan on käytettävä suojatietä tai ali- tai ylikäytävää, mikäli sellainen on lähellä [47, 10 §].

Suojatietä lähestyvän ajoneuvon kuljettajan on valo-ohjaamattoman suojatien kohdalla sopeutettava nopeutensa sellaiseksi, ettei suojatiellä olevalle tai sille astumassa olevalle jalankulkijalle aiheudu vaaraa tai haittaa. Ajoneuvon kuljettajan on tarvittaessa pysäytettävä päästääkseen jalankulkijan kadun yli [47, 27 §.] Ajoneuvon kuljettaja, joka lähestyy suojatietä, ei saa ohittaa toista ajoneuvoa, mikäli tämä aiheuttaa näkemäpuutteita [47, 25 §]. Ajoneuvon kuljettaja ei saa pysäköidä tai pysäyttää ajoneuvoa suojatielle tai viiden metrin sisällä ennen sitä. Pysäköintiä eikä pysähtymistä sallita myöskään risteyksessä tai 10 metrin sisällä risteävästä ajoradasta tai pyörätiestä. [47, 29 §.]

Tanskan säädös tiemerkkien ja liikennemerkkien käytöstä asettaa suojateiden sijoittamiselle seuraavia ehtoja:

- Suojatietä ei saa toteuttaa liikenneväylälle, jossa nopeusrajoitus on yli 60 km/h.
- Valo-ohjaamatonta suojatietä ei saa toteuttaa paikkoihin, missä näkemät ovat puutteelliset. Näkemät arvioidaan § 163 perusteella, jonka mukaan näkemän tulee nopeusrajoituksella 50 km/h olla vähintään 110 m ja nopeusrajoituksella 40 km/h vähintään 80 m. Tämä ei kuitenkaan päde välittömästi pysäytys- tai väistämiskiivon jälkeen merkitylle suojatielle.
- Suojatien saa toteuttaa vain, mikäli ajoneuvoliikennettä ja kadun ylittäviä jalankulkijoita on niin paljon, että jalankulkijoiden ylitysaikojen pysyminen kohtuullisina sitä edellyttää. Erityisesti on huomioitava, kulkeeko alueella paljon lapsia tai vanhuksia, joiden on ylitettävä ajorata.
- Liittymässä olevan suojatien on oltava vähintään 2,5 m leveä, linjaosuudella leveyden on oltava vähintään 4 m. [48.]

6.2 Suojateiden sijoittelu

Lähtökohtaisesti suojatie toteutetaan vain tarpeellisten liittymähaarojen yli, ei välttämättä kaikkien haarojen yli. Suojatien tulisi sijaita jalankulkijan luonnollisella kulkulinjalla ja aina niin lähellä liittymää, että kääntyvät ajoneuvonkuljettajat ymmärtävät suojatien olevan osa liittymää. [49, s. 17.] Valo-ohjaamattomia suojateita voidaan käyttää liikenneväylillä, joilla maksiminopeus on korkeintaan 50 km/h, ja joilla ei ole yli kahta ajokais-
 taa [50, s. 17]. Suojatien tulee olla riittävästi valaistu ja liikennemerkkein merkitty. Vilkkuvia keltaisia valo-ohjauksia suositellaan myös käytettäväksi suojateiden yhteyksissä (kuva 31). [49, s. 17.] Yksittäinen suojatie ilman liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä aiheuttaa suuremman turvallisuusriskin jalankulkijalle verrattuna siihen, että suojatietä ei merkittäisi. Täten erillään olevaa suojatietä käytettäessä tulisi se varustaa keskikorokkeella tai ajoneuvoliikenteen nopeutta tulisi rajoittaa. [50, s. 18.]



Kuva 31. Keltaiset vilkkuvalot ovat suosituksenomaisia lisäjärjestelyjä Tanskan suojateilla. [50, s. 18]

On tärkeää huomioida, että suojateita tulee valo-ohjata vain sellaisissa paikoissa, missä jalankulkijoiden voidaan suurella todennäköisyydellä odottaa kulkevan suojatien kohdalta. Suojatien välittömässä läheisyydessä katua ylittävään jalankulkijaan kohdistuu erityisen suuri onnettomuusriski. [50, s. 15.] Tästä syystä ei esimerkiksi valo-ohjaamatonta suojatietä tule rakentaa valo-ohjatun suojatien välittömään läheisyyteen [50, s. 18]. Taulukossa 7 on esitetty yleisiä risteämistapakäytäntöjä eri nopeusluokille.

Taulukossa esiintyvillä sulkulaitteilla tarkoitetaan esimerkiksi lomittain olevia puomeja, joiden välistä jalankulkijan tai pyöräilijän on kuljettava päästääkseen ajoradan reunaan. Näin ollen jalankulkija tai pyöräilijä ei pääse ryntäämään kadulle yllättäen.

Taulukko 7. Katujen ja niistä erillään olevien kävelyteiden (tai pyöräteiden) välisiä risteämistapasuosituksia. [50, s. 12]

Risteystyyppi	Nopeusluokka			
	Korkea (60-70 km/h)	Kohtalainen (50 km/h)	Matala (30-40 km/h)	Todella matala (10-20 km/h)
Alikulut	x	x		
Ylikulut	x	x		
Tavanomaiset valo-ohjatut risteykset	(x)*	x	x	
Risteykset ”kouluryhmäviikulla”		x	x	
Risteykset hidasteilla		x	x	x
Tavanomaiset suojatiet		x	x	
Muut risteykset, joissa ajoneuvoliikenteellä väistämismäärä			x	
Sulkulaitteet (puomit)	(x)	x	x	x
*) vain 60 km/h nopeusalueilla, eikä ratkaisua tulisi käyttää uusilla paikoilla.				

Tanskan ohjeistuksen mukaan liikennevalo-ohjattua suojatietä on perusteltua käyttää seuraavissa tapauksissa.

- Paikalla on erityinen onnettomuusriski esimerkiksi onnettomuustilastojen perusteella, ja siihen uskotaan voitavan vaikuttaa valo-ohjauksella.
- Alueella on suuri liikennemäärä. (Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden yhteenlaskettu määrä neljän vilkkaimman tunnin keskiarvona ylittää 200 kulkijaa tunnissa ja samanaikaisesti kadun ajoneuvoliikenteen neljän vilkkaimman tunnin keskiarvo ylittää 600 ajoneuvoa tunnissa. Jos käytetään keskisaarekkeellista suojatietä, nostetaan ajoneuvo määrä 1000:teen. Nämä luvut ovat kuitenkin vain suuntaa-antavia.)
- Suojatie sijaitsee koulujen, laitosten, suurten työpaikkakeskittymien ym. läheisyydessä, jolloin alueella saattaa vallita erityiset olosuhteet jalankulkijoiden ruuhkapiikkeinä tai erityisen suojaamattomien jalankulkijoiden muodossa. [50, s. 15.]

6.3 Muut kadunylitysjärjestelyt

Yhdeksi kadunylitysjärjestelyksi Tanskassa luetaan ”hidasteilla turvatut risteämispaikat” (*Krydsninger med fartdæmpere*). Tällaisella paikalla ajoneuvoliikenteen nopeuksia voidaan alentaa töyssyjen, korotuksien, sivuttaissiirtymien tai kavennuksien avulla. Jos jalankulun ja autoliikenteen risteämispaikalle ei ole osoitettu suojatietä, on katua ylittävällä jalankulkijalla väistämisvelvollisuus. [50, s. 17.]

Kävelijöille voidaan luoda sivukatujen ylityspaikka ajoradan yli jatkettulla jalkakäytävällä. Tätä vaihtoehtoa voidaan käyttää, kun vähäliikenteinen paikalliskatu liittyy suurempaan liikennekatuun tai toiseen paikalliskatuun. Sivukatujen yli jatkettu jalkakäytävä on käytössä 10-50 km/h nopeusrajoituksen omaavilla tieosuuksilla. Sitä on käytetty jopa 60-70 km/h nopeuksilla, mutta näillä nopeustasoilla ratkaisua ei suositella käytettäväksi uusissa liittymäjärjestelyissä. [49, s. 26.]

Ylityskohta korotetaan vilkkaamman kadun ajorataan nähden siten, että se on tasossa kyseisen kadun jalkakäytävän, erotuskaistan tai mahdollisen pyörätien kanssa (kuva 32). Yliajettavan liittymäjärjestelyn luonne tulee välittyä ajoneuvonkuljettajille. Sen vuoksi ylityksen on oltava selvästi korotettu molempien katujen tasoista, ja ylityspaikan päällystemateriaalin on erotuttava selvästi sivukadun materiaalista. Sivukadun leveyttä voidaan myös kaventaa liittymän kohdalla. [49, s. 26.]



Kuva 32. Sivukadun yli jatkettu jalkakäytävä. [49, s. 26]

Tanskassa on koulujen lähetyvillä käytössä ”koululaisvalo” (*skolepatruljeblink*), jonka kohdalta koululaisia ohjataan kadun yli ns. koulupatrullin toimesta (kuva 33). Koulupatrullit vastaavat liikenteenohjauksesta koulumatkojen vaarallisissa risteyksissä ja suoja-
teilla. Koululaisvalolla varustettu ylityspaikka ei saa lähtökohtaisesti olla suoja-
teilla merkitty, koska valoa käytetään ainoastaan paikoissa, missä kadunylittäjiä on vain het-
kittäin vilkkaasti. Sen sijaan kadunylityspaikan tunnistaa vilkkuvalosta sekä lapsista ja
koulun läheisyydestä varoittavasta liikennemerkistä. [50, s. 15-16.]



Kuva 33. Skolepatruljeblink-huomiovaloa käytetään kun lapsia ohjataan kadun yli koulupatrullien toimesta. [50, s. 16]

Shared Space -ideologia on ollut käytössä Tanskassa jo vuodesta 1962 lähtien, mutta enemmän huomiota se sai vasta vuonna 2009 Kööpenhaminan isännöidessä Yhdysvaltojen ilmastokokousta. Ideologia lisää kaupungin viihtyvyyttä, ja sitä käytettäessä suojatiet voidaan jättää merkitsemättä. [51, s. 3.]

7 Yhteenveto ja suositukset

7.1 Yhteenveto

Tätä opinnäytetyötä tehdessäni käsitykseni siitä, että Suomessa käytössä olevat suoja-
teiden sijoittelua ohjaavat ohjeet ovat puutteelliset, vahvistui. Se vähäinenkin tieto siitä,
milloin suojateitä tulisi käyttää ja milloin ei, hukkuu lukuisten oppaiden yksittäisiin aihet-
ta sivuaviin kappaleisiin. Tämän lisäksi emme ole lähteneet tekemään suojatieinflaation
estämiseksi mitään, siinä missä muut Pohjoismaat, vaan olemme asettuneet sivusta
seuraajan rooliin. Tämä voi olla osasyynä vuonna 2009 tehdyn Euroopan-laajuisen
suojatietestin tuloksiin. Testi tehtiin 31:ssä Euroopan kaupungissa, joissa jokaisessa
valittiin tutkittavaksi 10 suojatietä siten, että kaikki erilaiset suojatietyypit tulivat tutkituk-
si. Suojateiden turvallisuus arvioitiin rakenteen, liikennevalojen ajastuksen, päivänäky-
vyyden, yönäkyvyyden ja käytön helppouden perusteella. Tuloksissa Oslo sijoittui sijal-
le 4, Kööpenhamina sijalle 5, Tukholma sijalle 10 ja Helsinki sijalle 18. [25.]

Menehtyneiden jalankulkijoiden määrä ei ole kuitenkaan suoraan verrattavissa edellä
esitettyihin sijajakoihin. Kun jalankulkijoiden kuolemien määrä suhteutetaan ko. maan
asukaslukuun, saadaan vuoden 2010 jalankulkijoiden kuolemiksi Ruotsissa 3,3, Nor-
jassa 4,9, Tanskassa 7,9 ja Suomessa 6,5 kuolemaa miljoonaa asukasta kohden. Täs-
sä tilastossa Suomi kiilaa Tanskan ohitse, vaikka suojateiden laadussa jäimmekin
Tanskan jalkoihin. Näiden tutkimustilastojen valossa meillä on siis turvattomammat
suojatiet kuin Tanskassa, mutta siitä huolimatta on aavistuksen turvallisempaa olla
suomalainen jalankulkija kuin tanskalainen jalankulkija. Luvuista voi myös vetää varo-
vaisen johtopäätöksen siitä, etteivät Ruotsin suojateiden parannustoimenpiteet ole
menneet hukkaan. [52]

7.1.1 Suojateitä koskevat liikennesäännöt

Pohjoismaiden suojateihin liittyvät liikennesäännöt ovat pääpiirteissään samat maasta
riippumatta. Pieniä nyanssieroja tai kerrontatapoja samoista asioista toki löytyy, mutta
suojateiden suunnitteluun ja sitä kautta niiden turvallisuuteen liittyviä eroja ei ole. Suu-
rimpana erona voidaan pitää Ruotsin liikennesäännöistä löytyvää pysäyttämisen- ja pysä-
köintikieltoa suojatien eteen, joka kieltää ajoneuvon pysäyttämisen ja pysäköinnin 10

metriä ennen suojatietä. Sama etäisyys muissa maissa on 5 metriä. Tämä seikka ei kuitenkaan välity suojateiden suunnitteluun.

Suojatien eteen sijoitettua pysäytysviivaa ei yllätyksekseni käytetä muissakaan Pohjoismaissa kuin valo-ohjatuilla suojateilla. Eero Pasanen esittelee pysäytysviivan käytön tuomaa turvallisuutta valo-ohjaamattomilla suojateilla ”Suojateiden turvallisuus” -raportissaan. Hän toteaa, että vaikka pysäytysviivan käytön mahdollisuutta on kysytty liikenne- ja viestintäministeriöstä, on esitys torjuttu vedoten liikenteen ohjauksen kansainväliseen yhtenäistämiseen tähtäävään ns. Wienin sopimukseen. [1, s. 38.] Asiaa ei ole otettu Suomessa uudelleen esille viime vuosina [23].

7.1.2 Suojateiden sijoittelu

Pohjoismaihin lähetettyjen kysymysten perusteella voidaan sanoa, että muissa Pohjoismaissa on selkeämmät ja tarkemmat suojateiden sijoituskriteerit kuin Suomessa. Kysymyksiin vastasi Ruotsista Tukholman ja Malmön, Norjasta kaksi Oslon sekä Trondheimin, ja Tanskasta Århusin liikennesuunnittelijat. Suomessa samaan kysymyksen vastasi kolme Helsingin liikennesuunnittelijaa. Ulkomaisten liikennesuunnittelijoiden mukaan heille on selkeää, mihin suojateita sijoitetaan ja mihin ei, kun taas Suomessa sijoittelu ei ole yksiselitteistä.

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnittelijoiden haastattelussa kävi ilmi, ettei julkaistuja ohjeita käytetä niiden suurten puutteiden vuoksi. Näkemiä tai liikenne-merkkien sijoitteluun liittyviä ohjeita voidaan joskus käyttää, mutta kun pohditaan sitä, laitetaanko tietylle kadulle suojatie, ollaan sellaisen asian äärellä johon vastausta ei löydy suomalaisista ohjeista. Puutteet on havaittu muissakin yhteyksissä, ja Liikenneviraston vuonna 2011 julkaistussa tutkimuksessa ”Kävely ja pyöräily kaavoituksessa” tuodaan esille vahvasti se, kuinka jalankulkua ja pyöräilyä koskevat ohjeet kaipaisivat päivitystä. Paremmista ohjeista olisi hyötyä niin liikennesuunnittelijoille kuin kaavoittajillekin. [53.]

Suomessa suojateiden sijoittelua on toteutettu vuosikymmeniä myös pyöräilyn ehdoilla, sillä pyöräilijät ja jalankulkijat on ohjattu kulkemaan samoilla väylillä. Esimerkkinä toimii aiemmin työssä esitetty kuva 7 (s. 12), jossa suojatie ohjeistetaan sijoittamaan joko 6-12 tai yli 30 metrin päähän päätiestä. Ensin esitetyn sijoitusmääritelmän taustalla on ajatus, ettei autoilijan tarvitse pysähtyä suojatielle odottaessaan pääsyä päätielle, mut-

ta jälkimmäisen etäisyyden taustalla vain se, että pyöräilijän ja autoilijan kohdatessa, on pyöräilijän helpompi havaita väistämismäärällisyys. Jalankulkijan ja autoilijan kohdatessa valo-ohjaamattomalla suojatiellä on väistämismäärällisyys aina autoilijalla.

Norjassa käytössä oleva ”*Gangfeltkriterier*” -käsikirja osoittautuu Pohjoismaiden kattavimmaksi suunnitteluohjeeksi, joka toimii norjalaisten liikennesuunnittelijoiden tukevana virstanpylväänä. Vuonna 2007 julkaistu 54-sivuinen opas pitää sisällään mm. eri nopeusrajoitusalueille tehdyt taulukot, joista voi helposti lukea voiko suojatien sijoittaa ko. paikalle sekä nykyisten suojateiden riskiarvioinnin. Norjan haastatellut liikennesuunnittelijat kertoivat, että suojatien merkitsemistä koskeviin käytäntöihin kohdistuu jonkin verran paineita, mutta muutospyyntöjen toteutettavuus voidaan tarkistaa käsikirjasta [38, s. 8].

Ruotsista puuttuu yhtenäiset kansalliset ohjeet, mutta siellä on juuri aloitettu työskentely uusien virallisten ohjeiden teettämiseksi, ja maassa käytetään erinäisiä kaupunkien sisäisiä ohjeita. Malmön kriteerit ovat kattavat ja paikoitellen melko tiukan oloiset esimerkiksi näkemien suhteen, joiden tulisi olla vähintään 100 m ja uusien suojateiden kohdalla 140 m. Suomen näkemävaatimuksiin verrattuna nämä ovat pitkiä etäisyyksiä, joita edellytetään ainoastaan 50 km/h ja 60 km/h hyvillä laatutaso alueilla. Malmön ohjeesta löytyy kriteerit myös kadunylityspaikalle (*gångpassage*), joita ei muiden maiden ohjeissa tullut vastaan.



Kuva 34. Malmön suojatiekriteerien mukaan suojateitä ei merkitä pyöriteille, jolloin jalankulkijan on väistettävä pyöräilijöitä ylittäessään pyörätien. Käytäntö ei ole kuitenkaan kansallinen ja esimerkiksi Tukholmassa suojateitä on käytetty myös pyöriteillä. Suomessa käytäntöä ei ole ohjeistettu. Yläkuva on Malmöstä ja alakuva Helsingistä. [56]

Tanskastakaan ei löydy Norjan suunnitteluohjeiden tasoista yhtenäistä ohjetta, mutta paikallisen tiehallinnon liittymin paneutuva ohjekirja vuodelta 2010 antaa pääpiirteet suojatiesuunnittelulle. Lisäksi Tanskan yleinen linjaus suojateiden sijoittelun suhteen on hyvin tiukka, ja poliittista johtoa myöden on hyväksytty, että suojateitä jätetään merkitsemättä liikenneturvallisuuteen vedoten. Tiukkaa linjaa kuvaa myös Århusin liikennesuunnittelijan kommentti: ”Yleisesti emme salli uusien suojateiden merkitsemistä, sillä kokemukset osoittavat, että autoilijat eivät niitä kunnioita. Jos kuitenkin päätämme osoittaa johonkin paikkaan uuden suojatien, kohdistuu tämä paikkoihin, missä on tasainen jalankulkuvirta valoisina tunteina tai paikkoihin joissa tapahtuu onnettomuuksia.”

Suomessa suojateiden lukumäärä, sijoittelu ja keskinäinen etäisyys ovat olleet paikallisen liikennesuunnittelijan päätettävissä ja tästä syystä käytännöissä on kirjavuutta. Samaa ongelmaa on todettu myös ulkomailla, jonka vuoksi kriteerejä on ryhdytty tarkentamaan, ja jo toteutettuja suojateitä parantamaan tai poistamaan. Tämä työvaihe on jäänyt Suomessa huomattavasti vähemmälle kuin esim. Ruotsissa, jossa suojateitä on poistettu ja päivitetty. Nykyisin Suomesta löytyy paljon suojateitä, joita ei muissa Pohjoismaissa enää toteutettaisi. Suomessakaan uusia suojateitä suunniteltaessa ei sa-

moihin ongelmiin enää sorruta samaan tapaan kuin ennen, mutta selkeiden kriteerien puuttuessa turhia ja täten suojateiden arvoa syöviä suojateitä toteutetaan edelleen.

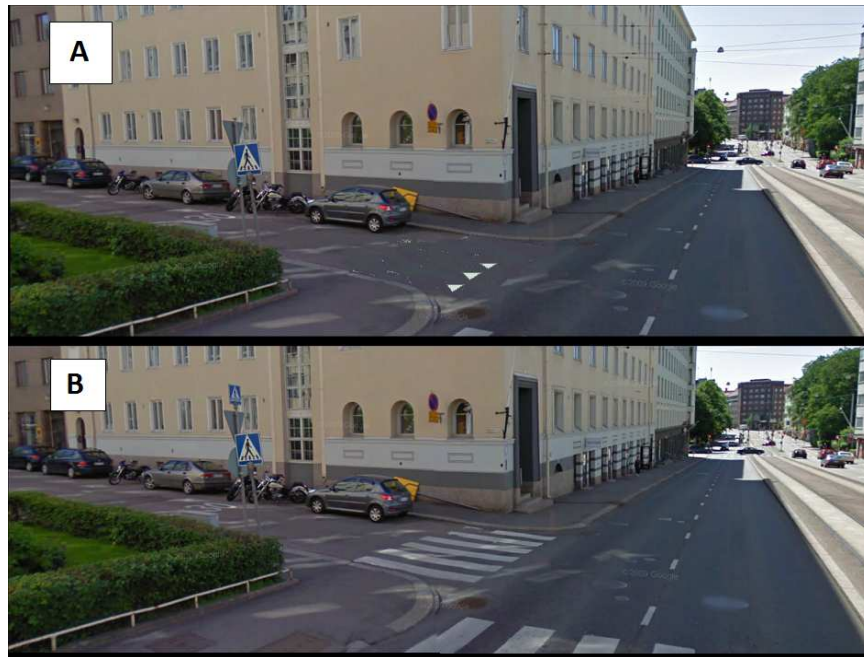
ELY-keskuksen tuore julkaisu ”Suojateiden maanteille rakentamisen periaatteet” on todella tervetullut selvitys puutteellisten suojatiesuunnitteluohjeiden rinnalle. Julkaisussa sanotaan, ettei se korvaa käytössä olevia ohjeita, mutta siitä on varmasti hyötyä kun Suomeen joskus luodaan oma ohje suojateiden suunnitteluun. Teoksessa on ensimmäistä kertaa Suomessa listattu selkeästi, mitä vaaditaan, jos suojatie sijoitetaan esim. 40 km/h nopeusrajoitusalueelle, mitkä ovat turvallisen suojatien toteuttamisedellytykset, ja kuinka nykyisiä suojateitä voidaan parantaa. Selvityksessä on ohjeistettu myös missä järjestyksessä vanhojen suojateiden turvallisuutta tulisi lähteä parantamaan, eli toisin sanottuna kerrottu ne riskit, mitkä on koettu suojateillä vaarallisimmiksi.

7.1.3 Muut kadunylityspaikat

Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa on käytössä kadunylityspaikka, joka toteutetaan ilman suojatiemerkitöjä, ja jossa jalankulkija on väistämisvelvollinen. Suomessa ei tällaista ratkaisua tunneta, eikä tässä työssä esitelty suojatietön kadunylityspaikka ole vertailtavissa muiden maiden käytäntöjen kanssa, koska se ei ole yleisesti tunnettu vaan pikemminkin harvinainen poikkeus. Ruotsin *gångpassage*, Norjan *tilrettelagt krydsingssted* ja Tanskan *krydsninger med fartdæmpere* tuovat kadunylitysratkaisuihin oleellisen lisän. Ratkaisu mahdollistaa suojatien poisjättämisen sellaisilta paikoilta, jonne sitä ei esim. vähäisten jalankulkija- tai ajoneuvomäärän takia ole hyvä sijoittaa, tai suojatietä ei voida käyttää korkeiden ajoneuvonopeuksien vuoksi.

Helsingissä on viime vuosina otettu linja, jonka mukaan suojateitä ei sijoiteta tonttikatualueille paitsi poikkeusysin. Tällaisetkin linjavedot luovat käytäntöön kohdistuvia paineita, sillä Suomessa on ollut tavallista merkitä suojateitä miltei jokaiseen risteykseen kävelyteiden välille. Uusien käytäntöjen käyttöönotto on haastavaa, sillä entiset huonosti toteutetut suojatiet toimivat vertailukohtina, ja niihin on helppo vedota perusteltaessa, miksi suojatie tarvittaisiin omallekin tonttikadulle. Muissa Pohjoismaissa suojateiden merkitsemiseen kohdistuvat muutospaineet ovat suhteellisen vähäisiä. Tähän syynä lienee se, että Ruotsissa suurin keskustelu aiheen tiimoilta käytiin jo 2000-luvun alussa, kun turvattomia suojateitä ryhdyttiin poistamaan, Norjassa ratkaisujen taustalla on selkeä ohjeistus ja Tanskassa liikenneturvallisuusasiat ovat poliittisen johdon hyväksymiä.

Tanskan suunnitteluohjeet esittelivät myös muiden maiden ohjeista puuttuvia ratkaisuja, kuten sivukadun yli jatkuvan jalkakäytävän ja koulujen lähetyvillä käytetyn ”koululaisvalon”. Jatkuva jalkakäytävä sivukadun ajoradan ylitse tuli ilmi myös ruotsalaisten liikennesuunnittelijoiden vastauksissa, kun heiltä kysyttiin vaihtoehtoa kuvan 36 kadunylitysratkaisuun. Heidän vaihtoehto ko. paikalle olisi jatkuva jalkakäytävä, jonka yli ajoneuvot kulkisivat. Tässä ratkaisussa väistämisvelvollisuus on autoilijalla.



Kuva 35. Tukholman ja Malmön liikennesuunnittelijat ehdottivat kadunylitysratkaisuksi kuvan paikalle jatkuvaa jalkakäytävää. [38, s. 6]

7.2 Suositukset

Suomeen tarvitaan selkeät yhtenäiset ohjeet, joissa on riittävän tarkat kriteerit tai suositukset siitä mihin suojateitä voi sijoittaa ja mihin niitä ei tule sijoittaa. Ohjeiden tulisi olla yksissä kansissa mahdollisimman selkeän lopputuloksen saavuttamiseksi. Kenties tätäkin tärkeämpää on poistaa tai muuttaa teillä ja kaduilla jo olevat vaaralliset suojatiet. Tähän tarvitaan ELY-keskuksen tuoreesta julkaisusta ”Suojateiden maanteille rakentamisen periaatteet” löytyvän kiireellisyysjärjestyksen kaltaista kartoituskriteeristöä vaarallisimpien suojateiden tunnistamiseksi.

Tutkimusten mukaan suojatie ilman liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä lisää jalankulkijoiden onnettomuuksia 28 prosenttia. Norjan Trondheimissä selvitettiin 31 suojatien

turvallisuutta, ja suurin osa niistä ei täyttänyt turvallisuuskriteerejä. Kaupungista löytyy kaikkiaan noin 4000 suojatietä. On laskettu, että jos 1000 niistä poistettaisiin ja 3000 päivitetäisiin, maksaisi se 75 miljoonaa kruunua, mutta vuosittaisissa onnettomuuskuiluissa säästettäisiin kaksinkertainen summa, 150 miljoonaa kruunua. [26.] Tämä on hyvä esimerkki siitä, kuinka taloudellisten resurssien ei pitäisi olla esteenä nykyisten suojateiden päivittämiseen.

Turvallisen ylityspaikan toteuttaminen vaatii kattavaa tietoa alueen jalankulkijamääristä ja erityiskohderyhmistä, ajoneuvomääristä, raskaiden ajoneuvojen määristä, ajonopeuksista, läheisistä jalankulkijoita lisäävistä harrastuspaikoista, kouluista yms. Tämän tiedon hankkimiseksi tulisi suunnitteluvaiheessa olla riittävästi aikaa ja resursseja, jotta kadunylityspaikka palvelee sitä käyttäviä kohderyhmiä mahdollisimman turvallisesti. Suunnittelijan työtä helpottaisi tarkastuslista suojatiesuunnittelussa huomioitavista asioista, jotka tarkastettua tulisi peruskriteerit varmasti kuntoon.

Suomen pimeät vuodenaajat ja lumiset talvet aiheuttavat suojateiden toteuttamiselle omat haasteensa, joihin ei tarvitse etsiä ratkaisua samoissa määrin esimerkiksi Tanskassa vähälumisempien talvien vuoksi. Suojateiden lukumäärän vähentämistä puoltaa suojateiden haastava kunnossapito talvisin. Lumitilat ovat rajallisia etenkin kaupunkien keskustoissa, ja suuret lumipenkat peittävät näkemiä. Ajoratamerkinnot ovat useita kuukausia lumipeitteen alla, ja liikennemerkkit voivat kokea kovia talvikunnossapitoluston liikkussa ahtaissa paikoissa. Lisäksi suojatiet, jotka johtavat kävelyreiteille, joilla ei ole talvikunnossapitoa, jäävät talvisin täysin käyttämättä. Keväällä lumien sulaessa tällaiset suojatiet heräävät eloon, ja autoilijat joiden ei ole tarvinnut huomioida suojatietä koko talvena, saattavat tulla yllätyttyiksi.



Kuva 36. Suojateitä ei tulisi sijoittaa kävelyreiteille, joilla ei ole talvikunnossapitoa. [54]

Ensimmäisten suojatiettömien kadunylityspaikkojen käyttö kaupunkien keskustoissa ja tonttikaduilla on hyvä alku Suomen versiolle kadunylityspaikalle, jossa jalankulkija joutuisi odottamaan liikennevirrasta turvallista väliä kadun tai tien ylittämiseen. Mielestäni tällaisen vaihtoehdon tuontia Suomen liikenneväylille täytyisi harkita vakavissaan. Norjassa kadunylityspaikkaa käytetään 60 km/h nopeusrajoitusalueilla, jossa suojatietä ei voida käyttää korkeiden ajoneuvonopeuksien vuoksi. Täten Suomen versio kadunylityspaikasta olisi omiaan esimerkiksi paikoissa, joissa on paljon liikennettä raskaine ajoneuvoineen ja vain satunnaisia jalankulkijoita. Jos alueella on vielä 50 km/h ylittäviä ajonopeuksia, on autoilijoiden pysähtyminen varsin epätodennäköistä. Totta kai erityiskohderyhmät tulee huomioida ja suojatietä käyttää, jos sille on perusteltu syy, mutta silloin ajoneuvojen ajonopeudet tulisi saada riittävän alhaisiksi liikenteen rauhoittamistoimenpitein.

Tukholmassa liikenteen turvallisuutta on pyritty kasvattamaan muun muassa liikenteen rauhoittamistoimenpiteillä, ja vuonna 2005 asetettiin 30 km/h nopeusrajoitusalueet kaikille asuinalueille [16, s. 41]. Länsi-naapurissamme ollaan myös sitä mieltä, että hyvät turvallisuusnormit täyttyvät, kun autoteille asetetaan korkeintaan 30 km/h nopeusrajoitus suojateiden ja polkupyöräilijöiden ylityspaikkojen yhteyteen [39, s. 51]. Tästä voisi ottaa mallia Suomen suurimpien kaupunkikeskustojen ajoneuvojen nopeuksien linjauksiin. Oleellista asiassa on huomioida alueiden todelliset ajonopeudet eikä niinkään nopeusrajoituksia, vaikka ne luovatkin peruslähtökohdan kuljettajien velvollisuuksille.

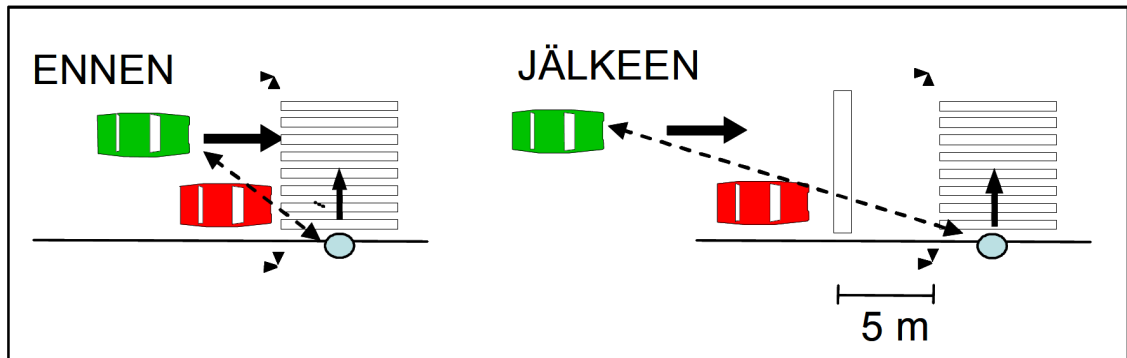
Tieliikennelain pykälä 32 lienee yksi rikotuimmista lakipykälistä Suomessa, eikä ihme, sillä sen rikkomisesta on tullut kansallinen tapa, johon ei poliittinen johto kuin viranomaisetkaan ole puuttuneet riittävällä vakavuudella. Pykälässähän sanotaan: ”Ajoneuvon kuljettaja on väistämisvelvollinen, kun jalankulkija on suojatiellä tai astumassa sille.” Onhan jalankulkijoiden poljetut oikeudet kuitenkin tehneet suojateiden ylittämistä turvallisempaa siinä mielessä, että Suomessa ei voi olettaa autoilijan pysähtyvän päättämään jalankulkija tien yli, mikä tekee jalankulkijoista varovaisempia ajoradan ylittäjiä.

Asia vaatineee kuitenkin toimenpiteitä, joko lainmuutoksen tiimoilta tai huomattavasti tiukemman valvonnan suojatiesääntöjen kunnioittamiseksi. Tekniikan Maailman vuonna 2010 julkaistussa artikkelissa kerrotaan, että kukaan ei tiedä, kuinka paljon suojatievalvontaa tehdään Suomessa. Annettujen rangaistusten suhteen ollaan lähes samalla tasolla, sillä valtakunnallisen tilaston mukaan poliisi kirjoitti autoilijoille 730 sakkoa suojatiesääntöjen rikkomisesta vuonna 2008, samalla kun ylinopeussakkoja kirjoitettiin 105 000 kappaletta. Autoilijoiden asenteita pitäisi pystyä muuttamaan ja valvontaa lisäämään. Molemmat toimet tehostuisivat huomattavasti turhien suojateiden poistamisella ja vaaralliseksi koettujen suojateiden päivittämällä. Nykyistä ongelmatilannetta ei tule kasata täysin autoilijoiden harteille, vaan nykyisen tilanteen syitä tulee etsiä eri tahoilta.

Eero Pasanen kirjoittaa ”Suojateiden turvallisuus” -raportissaan, että ”on vaikea kuvitella, että Suomessa saataisiin jonkin sääntötäsmennyksen yhteyteen rakennetuksi yhtä massiivinen kohu ja sitä seurannut käyttäytymisen muutos kuin Ruotsissa”, viitaten tällä lakitäsmennykseen, jossa Ruotsissa autoilijoiden väistämissääntöä suojateiden kohdalla selkeytettiin. Olen kuitenkin itse sitä mieltä, että jos suojateita ryhdyttäisiin päivittämään ja suojatievalvontaa lisättäisiin merkittävästi, aiheuttaisi jo se medioissa paljon keskustelua aiheen tiimoilta. Puhumattakaan siitä, jos Suomessa otettaisiin käyttöön muissa Pohjoismaissa käytössä oleva kadunylityspaikka, jossa jalankulkija on väistämisvelvollinen. Viime vuosina lehdistä on saanut vain lukea suojatieonnettomuus uutisointeja sekä erinäisiä artikkeleja siitä, kuinka suojateiden kunnioittaminen on retuperällä.

Suojatiet, jotka ylittävät useita samansuuntaisia kaistoja, tulisi ottaa erityisen tarkastelun alle. Pysäytysviivan käyttöä valo-ohjaamattomissa useamman samansuuntaisen ajokaistan ylittävien suojateiden yhteydessä tulisi mielestäni tutkia ja toimivuutta kokeilla esimerkkipaikoissa. Tutkimustyö voitaisiin toteuttaa yhteistyössä muiden Pohjois-

maiden kanssa. Nämä paikat on todettu todella vaarallisiksi ja niiden saattaminen turvallisiksi on ollut haastavaa. Vaaratilanne syntyy, kun autoilija pysähtyy päästämään jalankulkijaa kadun yli liikennesääntöjen mukaisesti, mutta takaa tuleva vierekkäistä kaistaa ajava autoilija ei pysähdy ohitettavan ajoneuvon viereen. Pysäytysviivan tarkoituksena olisi taata takaa tulevan autoilijan parempi näkemä suojatielle ja muistuttaa pysähtymisvelvollisuudesta (kuva 37). Merkintä ei luonnollisesti kuitenkaan toimisi lumisina aikoina.



Kuva 37. Nykyinen lainsäädäntö ei salli tämän halvan ja siten laajavaikutteisen liikenneturvallisuus toimenpiteen käyttöä valo-ohjaamattomilla suojateilla. [1, s. 37]



Kuva 38. Pakilantien ja Kyläkunnantien risteyksen suojateiden turvallisuuden parantamiseksi on kerätty adressia internetissä sen jälkeen, kun koululainen jäi pysähtymättä jääneen auton alle toisella ajokaistalla olleen auton ollessa pysähtyneenä. [56]

Suojatien toteuttaminen ei ole yhden kerran sijoitus, vaan tarvitsee jatkuvaa ylläpitoa. Alun perin turvallisuutta lisäämään tehty suojatie kääntyy helposti turvallisuusriskiksi, jos sen ylläpidosta ei pidetä huolta. Suojatieraidat kuluvat nastarenkaiden alla nopeasti ja liikennemerkkit saattavat kääntyä niin, ettei suojatietä osoittavaa liikennemerkkiä pysy havaitsemaan kuljettajan näkökulmasta. On sanomattakin selvää, että jos suojatie

katsotaan tarpeelliseksi, tulee sen toteuttamiseen ja ylläpitoon kiinnittää erityistä huomiota. Huonosti toteutetut tai puutteellisesti ylläpidetyt suojatiet ovat erityisen vaarallisia niille kohderyhmille, jotka eivät syystä tai toisesta pysty ylittämään ajorataa ripeästi tai eivät osaa lukea tilanteen mahdollisia vaaratekijöitä.

Suomen pitkät pimeät talvet haastavat jalankulkijat ajattelemaan omaa näkyvyyttään liikenteessä. Jalankulkijat helposti unohtavat, kuinka huonosti he näkyvät autoilijoiden näkökulmasta katsottuina. Heijastimet lisäävät näkyvyyden parantumisen kautta turvallisuutta, mutta myös suojatievalaistuksen turvallisuusvaikutuksia tulee tutkia. Ruotsin Malmössä on kokeiltu ylimääräistä valaistusta suojateiden kohdille hyvin tuloksin. Suomessa kokeilut ovat painottuneet erilaisten vilkkuvalojen käyttöön ja niiden vaikutusten arviointiin, toistaiseksi melko laihoihin tuloksin.

Lähteet

- 1 Pasanen, Eero. 2007. Suojateiden turvallisuus. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.
- 2 Finlex Lainsäädäntö Tieliikennelaki. 2013. Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810267>>. 31.12.2012. Luettu 4.1.2013.
- 3 Tilastokeskus ja Liikenneturva. Suojatiellä kuolleet jalankulkijat. 2012. Verkkodokumentti. <<http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tilastot/liitetiedostot/Suojatieturvallisuus-2011.pdf>> 2.8.2012. Luettu 20.2.2013
- 4 Finlex Lainsäädäntö Tieliikenneasetus. 2013. Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1982/19820182>>. 15.11.2012. Luettu 4.1.2013.
- 5 Karvinen, Salla. Tätä väistämissäntöä et tunne! 2012. Verkkodokumentti. <http://www.elykeskus.fi/fi/uutiset/uutiset_alueilta/Sivut/Tatavaistamissaantoaettunne!.aspx> 26.4.2012. Luettu 26.4.2013.
- 6 Finlex Lainsäädäntö Liikenneministeriön päätös liikenteen ohjauslaitteista. 2013. Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1982/19820203>>. 15.11.2012. Luettu 11.1.2013.
- 7 Finlex Lainsäädäntö Liikenne- ja viestintäministeriön asetus tieliikenteen liikennevaloista. 2013. Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20011012>> 15.11.2001. Luettu 24.1.2013.
- 8 Kunnat.net verkkopalvelu. 2012. Verkkodokumentti. <<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/yty/kadut-ja-yleiset-alueet/Sivut/default.aspx>>. 6.7.2012. Luettu 22.1.2013.
- 9 Hartikainen, Olli-Pekka. Kuronen, Hannu.1999. Tien- ja kadunsuunnittelu. Teknillinen korkeakoulu.
- 10 Kevyen liikenteen suunnittelu. 1998. Helsinki: Tielaitos.
- 11 Tasoliittymät . 2001. Helsinki. Tiehallinto.
- 12 Nopeusrajoitukset. 2009. Helsinki: Tiehallinto.

- 13 Aarnikko, Heljä. Suojateiden maanteille rakentamisen periaatteet. 2013. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
- 14 Tuominen, Ville-Mikael. Hidasteiden käyttö ja mitoitus. 2003. Helsinki: Tiehallinto.
- 15 Ylipaavalniemi, Päivi. Pieniä liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä. 2010. Verkko-dokumentti. <http://www.elykeskus.fi/fi/ELYkeskukset/uudenmaanely/Liikenneturvallisuus/Documents/Miten%20parannamme%20liikenneturvallisuutta/litusivut_hidasteet.pdf> 2.11.2010. Luettu 3.3.2013.
- 16 Vaismaa, Kalle. Mäntynen Jorma. Metsäpuro, Pasi. jne. 2011. Parhaat eurooppalaiset käytännöt pyöräilyn ja kävelyn edistämässä. Tampere: Liikenteen tutkimuskeskus Verne
- 17 Kontiala, Pekka. Hoikkala, Simo. Kallberg, Harri. jne. 2006. RIL 165-2 Liikenne ja väylät II. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
- 18 Hautala, Pentti. Saarnivaara, Veli-Pekka. Naskila Antero. jne. 1988. RIL 165-2 Liikenne ja väylät II. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry.
- 19 Kelkka, Marko. Laapotti, Sirkku. Airaksinen, Noora. jne. 2010. Kevyen liikenteen turvallisuus taajamissa – Jalankulun ja pyöräilyn kuolonkolarien vähentäminen liikennejärjestelyjä kehittämällä. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.
- 20 Tievalaistuksen suunnittelu. 2006. Helsinki: Tiehallinto
- 21 Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä. 2003. Helsinki: Tiehallinto.
- 22 Ojala, Kari. 2003. Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa. Helsinki: Ympäristöministeriö Alueidenkäytön osasto.
- 23 Montonen, Sakari. Nikulainen, Pekka. Korhonen, Jouni. Ryhmähaastattelu: Suojateiden käyttö liikennesuunnittelussa. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 13.2.2013. Liite 3.
- 24 Niemi, Tiina. Shared Space –Kadun suunnittelu kaupunkikeskustaan. 2011. Tampereen Ammattikorkeakoulu.
- 25 AL autoliitto. Eurooppalainen suojateiden arvosteluohjelma. Verkkodokumentti <<http://www.autoliitto.fi/tietopankki/testi-ja-tutkimustuloksia/arkisto/suojatietutkimus/>> 2009. Luettu 3.3.2013.

- 26 Brækhus, Leni Aurora. Advarer mot farlige gangfelt. Verkkodokumentti. <<http://www.abcnyheter.no/nyheter/090107/advarer-mot-farlige-gangfelt>> 7.1.2009. Luettu 22.2.2013.
- 27 Liikenneturvan tilastokatsaus. 2012. Verkkodokumentti. <<http://www.liikenneturva.fi/www/fi/tilastot/liitetiedostot/Jalankulkijat.pdf>> 17.8.2012. Luettu 20.2.2013.
- 28 Elvik, Rune. Erke, Alena. 2007. Making Vision Zero real: Preventing pedestrian accidents and making them less severe. Oslo: Institute of Transport Economics, Norwegian Centre for Transport Research.
- 29 Hartikainen, Olli-Pekka. Kuronen, Hannu. 1999. Tien- ja kadunsuunnittelu. Teknillinen korkeakoulu.
- 30 Koisaari, Tapio. Lempinen, Olavi. 2010 Miksei suojatie suojaa? Tekniikan Maa- ilma. 2/2010.
- 31 Pasanen, Eero. Rosén, Erik. Vauhti tappaa edelleenkin. Liikennevilkku. 2010. Helsinki: Liikenneturva.
- 32 E. Rosén. U. Sander. Liikenneturva. Nopeusrajoituksen muuttaminen. Verkkodokumentti. <<http://www.elykeskus.fi/fi/ELYkeskukset/varsinaissuomenely/Liikenneturvallisuus/Documents/Nopeusrajoituksen%20muuttaminen.pdf>> Luettu 19.3.2013.
- 33 Liikenne- ja viestintäministeriö. Tavoitteet todeksi - Tieliikenteen turvallisuus- suunnitelma vuoteen 2014. 2012. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö.
- 34 Strömmer, Hanna. Selvitys nopeusrajoitusten tarkistamisen vaikutuksista. Verkkodokumentti. <http://www.hel.fi/static/public/hela/Kaupunkisuunnittelulautakunta/Suomi/Paatokset/2012/Ksv_2012-04-17_Kslk_13_Pk/CC856A48-2B11-4A2F-9573-29279D343672/Liite.pdf> 17.4.2012. Luettu 19.3.2013.
- 35 Sveriges riksdag. Förordning (2001:651) om vägtrafikdefinitioner. Verkkodokumentti. <http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-2001651-om-vagtr_sfs-2001-651/?bet=2001:651> Luettu 3.3.2013.
- 36 Sveriges riksdag. Trafikförordning (1998:1276). Verkkodokumentti. <http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Trafikforordning-19981276_sfs-1998-1276/?bet=1998:1276#overgang> Luettu 3.3.2013.
- 37 Väjningsplikten mot fotgängare på obebakad övergångsställe. 2006. <<http://www.vti.se/en/publications/pdf/obligation-to-give-way-to-pedestrians-at->

- zebra-crossings--implementation-and-experiences-of-the-reform.pdf> Luettu 7.3.2013.
- 38 Ulkomaille lähetetyt kysymykset vastauksineen (Liite 4).
- 39 Trafikverket VU94 version S-2. 2002. Verkkodokumentti. <http://www.trafikverket.se/PageFiles/30499/d10_07_korsningar.pdf> 18.5.2010. Luettu 14.3.2013.
- 40 Riktlinjer för övergångsställen i Malmö. Malmö Stad. Hossein Ashouri. Ohje saatu ulkomaille lähetettyjen kysymysten kautta. 3/2013.
- 41 Trafiksäkerhet – Övergångsställe eller gångpassage? Verkkodokumentti. <<http://www.eskilstuna.se/sv/Trafik-och-infrastruktur/Trafik-och-parkering/Trafikregler-och-sakerhet/Overgangsstalle-eller-gangpassage/Skillnader-och-likheter/>> Luettu 15.3.2013.
- 42 Trafiksäkerhet vid övergångsställen –en kunskapsöversikt. <www.stockholm.se/tk> Luettu 14.3.2013.
- 43 Tyréns. Trafiksäkerheten vid Shared Space. Verkkodokumentti. <<http://www.trafikverket.se/PageFiles/3671/trafiksakerhet-vid-shared-space.pdf>> 2007. Luettu 28.3.2013.
- 44 Regulations relating to pedestrian and vehicle traffic. Statens vegvesen. Verkkodokumentti. <http://www.vegvesen.no/_attachment/61989/binary/15308?fast_title=Norwegian+traffic+rules+in+English> 12.8.2008. Luettu 21.3.2013.
- 45 Gangfelt og andre kryssingsteder. Sørensen, Michael. Johannessen, Stein. Verkkodokumentti. <<http://www.tiltakskatalog.no/b-4-2.htm>> 2011. Luettu 26.3.2013.
- 46 Shared space in Norway. Verkkodokumentti. <<http://nvfnorden.org/lisalib/getfile.aspx?itemid=4649>> 2011. Luettu 8.3.2013.
- 47 Bekendtgørelse af færdselsloven. Verkkojulkaisu. <<https://www.retsinformation.dk/Forms/r0710.aspx?id=143400>> 9.11.2012. Luettu 15.3.2013.
- 48 Vejregler - Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning. Verkkojulkaisu. <<http://vejregler.lovportaler.dk/showdoc.aspx?docid=bek20060783-full&showtree=relationroot>> 2006. Luettu 15.3.2013.
- 49 Byernes Trafikarealer Hæfte 4 Vejkryds, 2010. Vejdirektoratet.

- 50 Byernes Trafikarealer Hæfte 5 Krydsninger mellem stier og veje. 2000. Vejdirektoratet.
- 51 Histrey and theory of urban design -Copenhagen (Jan Gehl) + Ashford Ring Road + Shared Space. Verkkodokumentti. <<http://maad.postgrad.shef.ac.uk/maad10/files/arc6984-history-and-theory-of-urban-design-by-dan-chen.pdf>> 2010. Luettu 15.3.2013.
- 52 International Road Traffic and Accident Database. 2012. International comparisons of road deaths. Verkkojulkaisu. <<as-sets.dft.gov.uk/statistics/tablers/ras52001.xls>> 27.9.2012. Luettu 15.4.2013.
- 53 Vaarala, Reijo. 2011. Kävely ja pyöräily kaavoituksessa. Helsinki: Liikennevirasto.

Kuvat ja taulukot

- 54 Jari Hurskainen, Oma kuva-arkisto.
- 55 Tiemerkinät (Luonnos 23.3.2004). 2004. Helsinki: Tiehallinto
- 56 Google Streetview. Verkkodokumentti. <<http://maps.google.fi/>> 25.3.2013.
- 57 Verkkodokumentti. <http://static.iltalehti.fi/uutiset/setelit1501HL_uu.jpg> 1.3.2013.
- 58 Transport styrelsen. Verkkodokumentti. <http://www.transportstyrelsen.se/sv/Vag/Vagmarken/Vajningspliktsmarken/Overgangsstalle/>> Luettu 7.3.2013.
- 59 Övergångsställe. Transport Styrelsen. Verkkodokumentti. <http://www.transportstyrelsen.se/Global/Publikationer/Vag/Trafikant/PV09304_6.pdf> 2011. Luettu 20.2.2013.
- 60 Vägar och gators utformning -Vägmarkering och vägkantsutmärkning. 2004. Stockholm: Svenska Kommunförbundet.
- 61 Alvesta kommun –Övergångsställe. Verkkodokumentti. <<http://www.alvesta.se/Bostad--Miljo/Trafik--vagar/Overgangsstalle/>> 2011. Luettu 21.2.2013.
- 62 Orust kommun –Gångpassage. Verkkodokumentti. <<http://www.orust.se/vanstermeny/trafikvagarochhamnar/lokalatrafikforeskrifter/gangpassage.4.36b6ebdd11b9cbae6f98000780866.html>> 2011. Luettu 20.2.2013.

- 63 Gangfeltkriterier, Håndbok 270. Verkkodokumentti.
<http://www.vegvesen.no/_attachment/61502> 2007. Luettu 1.2.2013

Espoon kaupungin pisteytysjärjestelmä hidastekohteiden kiireellisyysjärjestyksen määrittämiseksi. [15, s.11]

Kriteeri	Pisteet	Kriteeri	Pisteet
1. Havaitut nopeudet		6. Suhde risteäviin katuihin	
V85 – nopeusrajoitus		- ei etuajo-oikeutta	0
< 6 km/h	0 *	- etuajo-oikeus	5
= 6 km/h	1	- ei risteäviä katuja	3
= 7 km/h	2		
.....		7. Näkemät	
= 18 km/h	13	- huonot	5
= 19 km/h	14	- hyvät	0
>19 km/h	15	8. Kevyen liikenteen järjestelyt	
2. Onnettomuudet 5 viime vuoden aikana		- on kevyen liikenteen väylä	0
- kevyen liikenteen heva-onnettomuus	10	- on pelkkä jk-väylä	2
- henkilöauto-heva-onnettomuus	5	- ei kevyen liikenteen väylää	5
- omaisuusvahinko-onnettomuus	2	9. Kadun luokka	
3. Onnettomuusalttiit kohteet		- pääkatu	0
a) koulu		- kokoojakatu	2
- kadun varrella	10	- tonttikatu	5
- koululaisliikennettä kadun yli	5	10. Bussiliikennettä	
b) päiväkotia	5	- paljon (> 500 vuoroa/vrk)	-20
c) vanhustentalo	3	- kohtalaisesti (250-500 v./vrk)	-15
d) urheilukenttä	2	- vähän (100-250 v./vrk)	-10
e) vilkas kevyen liikenteen ylityskohta	5	- erittäin vähän (< 100v./vrk)	-5
4. Liikennemäärä (KVL)		- ei lainkaan	0
- erittäin vähäinen (< 100 ajon./vrk)	0	11. Muut perusteet	
- vähäinen (100-300 ajon./vrk)	3		
- kohtalainen (300-2000 ajon./vrk)	5		
- suuri (>2000 ajon./vrk)	0		
5. Läpiajo			
a) umpikatu			
- pituus <200 m	0		
- pituus >200 m	3		
b) läpiajomahdollisuus			
- ei läpiajoliikennettä	3		
- perusteltua läpiajoliikennettä	5		
- tarpeetonta läpiajoliikennettä	8		

*ei hidasteita, mahdollisesti muita toimenpiteitä

Valaistusluokat

AL-valaistusluokat [20, s.17]

Luokka	Kuivan ja märän ajoradan luminanssi				Esto- häikäisy	Ympäristön valaistus
	Kuiva			Märkä		
	L_m cd/m ² , min	U_o min	U_i min	U_o min	TI % max	SR min
AL1	2,0	0,4	0,6	0,15	10	0,5
AL2	1,5	0,4	0,6	0,15	10	0,5
AL3	1,0	0,4	0,6	0,15	15	0,5
AL4a	1,0	0,4	0,4	0,15	15	0,5
AL4b	0,75	0,4	0,4	0,15	15	0,5
AL5	0,5	0,4	0,4	0,15	15	0,5

K-valaistusluokat [20, s.19]

Luokka	Vaakatason valaistusvoimakkuus	
	E_m ¹⁾ lx, min	E lx, min
K1	15	5
K2	10	3
K3	7,5	1,5
K4	5	1
K5	3	0,6
K6	2	0,6

1) Riittävän tasaisuuden vuoksi hankekohtainen keskiarvo ei saa ylittää 1,5-kertaista luokan edellyttämää keskiarvon minimiä

Ryhmähaastattelu: Suojateiden käyttö liikennesuunnittelussa

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastossa Kansakoulunkadulla 13.2.2013

Haastattelussa liikennesuunnittelijat

Sakari Montonen, Pekka Nikulainen ja Jouni Korhonen

Onko Helsingissä vaarallisia suojateitä?

- on

Millaisia ne ovat?

- suojateitä, jotka lähtevät suoraan bussipysäkkien tai ratikkapysäkkien edestä. (periaatteiden mukaan näitä ei enää suunnitella)
- useampia kaistoja ylittävät suojatiet "kaveri pysähtyy, mutta vieressä ei pysähtyä"
- risteysalueille on tehty lyhyitä kääntyviä kaistoja, jotka aiheuttavat ns. giljoitiinipaikkoja
- välisuojatiet esim. Koskelantiellä

Onko niille vaihtoehtoja?

- rakenteelliset muutokset
- valo-ohjaus
- ylityspaikat, joita ei merkitä samoin kuin suojatietä (ei vielä käytössä Suomessa)

Mitkä tekijät käytännössä ohjaavat suojateiden sijoittelua Helsingissä?

- ohjaako mikään, 70-luvun alkupuolen säädös, asukkaiden aloitteet, kaavoitus
- ns. automaatiota ovat risteykseen laitettavat suojatiet, niihin päädytään helpommin kuin välisuojateihin
- jalankulun jatkuvuus
- joitain kriteerejä löytyy mm. näkemille
- Ympäri Helsinkiä on vaihtelevaa käytäntöä esikaupunki alueilla riippuen siitä, missä kaupunginosassa ollaan. Jossain on tiukempi linja kuin toisella alueella. Tuntuu, että aloitteen tullessa ko. alueen liikennesuunnittelija on oman harkinnan mukaan päättänyt tuleeko suojatie vai ei.
- Pientalo- / tonttikatualueille ei suojateitä

Onko suojatiepyyntö helppo evätä, jos katsotaan, ettei suojatie ole tarpeen?

- Varsinaisten suojatiekriteereiden puuttuessa ollaan kiusallisessa tilanteessa. Miten voidaan sanoa ei, kun lähialueelta voi näyttää lukuisia samanlaisia paikkoja, joissa on suojatie.
- Ei-vastauksesta tulee helposti vastareaktio.

Antaako olemassa oleva ohjeistus neuvoa suojateiden sijoitteluun?

- Mikä ohjeistus?
- Ei anna varsinaiseen sijoitteluun, näkemiin ja liikennemerkkien sijoitteluun kyllä.
- Suunnittelukäytännöt ovat kulkeneet perimätietona.

Onko selvää milloin suojatie merkitään ja milloin ei pidä merkitä?

- Ei ole ihan selvää.

Oletteko omassa suunnittelussanne törmänneet selkeisiin valintatilanteisiin koskien suojatien osoittamista tai poisjättämistä?

- kyllä

Miksi päädytään / ei päädytä valitsemaan suojatie?

- Tonttikatualueille ei laiteta.
- Välillä taloudellinen kysymys, suojatie maalausten uusiminen maksaa yms.
- Kaistamäärät vaikuttavat, voidaanko kiertää jostain missä on vain yksi kaista.
- Suuremmat tahot mm. asukasyhdistykset painostavat suojatien toteuttamiseen.
- On helpompi jättää laittamatta, jos on kaikkien tiedossa oleva käytäntö tai kriteeri perusteluna.

Liittykö tällaisiin valintatilanteisiin tekijöitä, jotka monimutkaistavat valintaa?

- asukasyhdistykset, poliitikot, läheisten liittymien välityskykyjen parantaminen (ei jalankulkuvaltaisella alueella)

Käytetäänkö Helsingissä sopivasti suojateita (vai liikaa/liian vähän)? Millaisissa katu-ympäristöissä (tai tilanteissa)? Miksi?

- Liikaa, osan voisi muuttaa ylityspaikoiksi.
- Pienillä tonttikaduilla on käytetty liikaa. On toimittu vanhojen käytäntöjen mukaan. Asiakkaalle on helpompi ollut sanoa kyllä kuin ei.
- Keskusta-alueilla toisaalta liikaa, toisaalta niitä halutaan lisää. Lähtökohtana on se että kaupunkialueilla jalankulkija on kingi. Stockmannin pääoven edustasta tulee paljon palautetta, miksei siihen ole laitettu suojatietä, samoin Yliopiston ja Mikonkadulta.

Onko suojateille kadunylitysratkaisuna vaihtoehtoja helsinkiläisessä suunnittelukulttuurissa?

- Todella vilkkaalla kadulla alikulku / eritaso
- Jalankulkupainotteinen ympäristö
- Lainkokonaisuudistus on käynnistynyt juuri ja sinne pyritään saamaan uusia hyviä ratkaisuja.

Suomessa suojateitä on suhteellisesti hyvin tiheästi moniin muihin maihin verrattuna.

Onko tällä vaikutusta suojateiden heikohkoon kunnioittamiseen?

- On, kenties liian heikot sanktiot lain rikkomisesta.

Mikä olisi tervetullein uudistus nykyiseen suojatiesuunnitteluun?

- Selkeät sävelet ja periaatteet mihin merkitään ja mihin ei. Silloin voisi esikaupunki alueelta lähteä poistamaan suojateitä ja saataisiin yhtenäisemmät alueet.
- Selkeät ohjeet ja kriteerit helpottaisivat suunnittelua.
- Kadunylityspaikka voisi toimia parhaiten kaupunki ja esikaupunkialueilla, mutta vilkkaille pää- tai kokoojakaduille ei kadunylityspaikkaa ensimmäisenä sijoitetaisi.

Pitäisikö pysäytysviiva saada käyttöön Suomessa valo-ohjaamattomissa risteyksissä?

- mielellään kiitos
- Ne olisivat tarpeellisia esikaupunkialueilla joilla on kokoojakatuja sekä pääkatuja, joilla on esim. 1+2-kaistaisia katuja, näin vältettäisiin giljotiinitilanne.

Millä toimenpiteillä suojatiesuunnittelusta saataisiin yhtenäisempää ja turvallisempaa koko maassa?

- Tarvittaisiin yhteiset kriteerit mustaa valkoisella.

Oslossa on tehty tarkastuksia olemassa olevien suojateiden turvallisuuteen liittyen.

Olisiko tällainen tarkistuskartoitus tehtävä Helsingissä, miten pian?

- Heti kun tällainen tarkistuslista löytyy.
- Ulkoa tuleva paine voisi kuitenkin hankaloittaa suojateiden mahdollista poistamista

Ulkomaille lähetetyt kysymykset ja vastaukset

Kysymys 1: Suojateiden sijoittamisen käytäntö

- Onko kunnassasi selkeä käytäntö mihin suojateitä sijoitetaan (tai ei sijoiteta)?

Ruotsi	
Tukholma	Meillä ei ole virallisesti hyväksyttyä menettelytapaa, mutta hyödynnämme sisäisiä ohjeitamme. Olemme juuri aloittaneet työskentelyn uusien virallisten ohjeiden teettämiseksi.
Malmö	Kyllä.
Norja	
Oslo 1	Kyllä. Toteutamme suojatien paikkoihin joissa jalankulkijoiden kulku on tärkeää. Emme koskaan toteuta suojateitä lisätäksemme liikenneturvallisuutta.
Oslo 2	Kyllä. Gangfeltkriterier Håndbok 270
Trondheim	Kyllä. Gangfeltkriterier Håndbok 270. Jokainen suojatie tulee kuitenkin harkita tapauskohtaisesti ja saatamme joskus poiketa ohjeesta.
Tanska	
Århus	Yleisesti emme salli uusien suojateiden merkitsemistä, sillä kokemukset osoittavat, että autoilijat eivät niitä kunnioita. Jos kuitenkin päättämme osoittaa johonkin paikkaan uuden suojatien, kohdistuu tämä paikkoihin missä <ul style="list-style-type: none"> • tapahtuu onnettomuuksia • on tasainen jalankulkuvirta vuorokauden valoisina tunteina.

Kysymys 2: Suojatien tarve

- Mitkä seuraavista asioista tulee huomioida kunnassasi, kun suojateitä suunnitellaan? Kuvaa lyhyesti käytäntö eri asioiden kohdalla.
 - a. Moottoriajoneuvojen määrä
 - b. Suojatietä käyttävien jalankulkijoiden määrä

- c. Katuluokka
- d. Nopeusrajoitus tai todellinen moottoriajoneuvojen nopeus
- e. Valaistus
- f. Kaistojen määrä
- g. Muiden suojaiteiden läheisyys

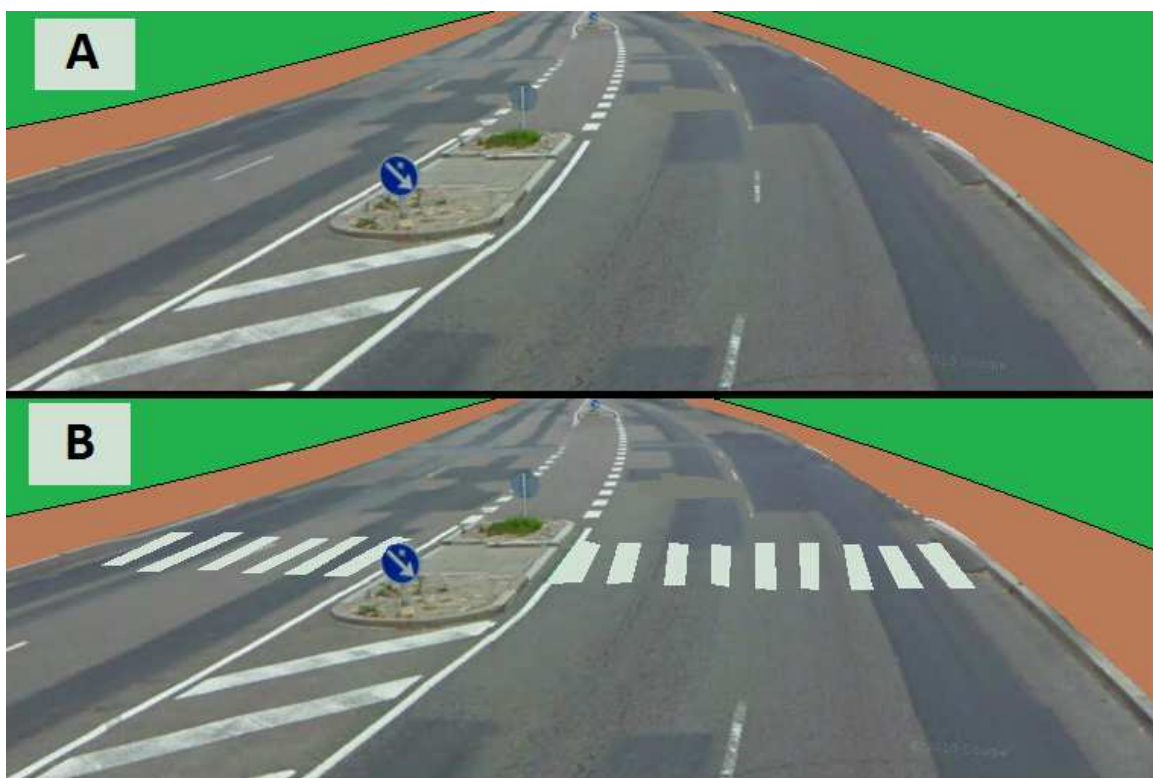
Kriteerit	Kohdemaat					
	Ruotsi (Tukholma)	Ruotsi (Malmö)	Norja (Oslo 1)	Norja (Oslo 2)	Norja (Trondheim)	Tanska
Moottoriajoneuvojen määrä	yli 300/h (50 aikuisten kanssa) yli 200/h (25 muiden kohderyhmien kanssa)	ei suojatietä jos alle 200/h	kts, Statens vegvesen HB 270 Gangfeltkriterier	kts, Statens vegvesen HB 270 Gangfeltkriterier	Käytetään vähemmän ST jos KVL<2000	X
Suojatietä käytävien jalankulkijoiden määrä	yli 50 aikuista, yli 25 lasta/vanhusta/liikuntarajoitteista	oltava yli 25/h	"-	kts, Statens vegvesen HB 270 Gangfeltkriterier	selkeät suositukset minimimäärästä maksimitunnilla, jotta suojatie toteutetaan. Jos autojen määrä on suuri, voi määrä olla pienempi	X
Katuluokka	-	ei tarpeettomia ST paikalliskaduille koulujen ja lähelle ja sinne missä liikkuu iäkkäitä laitetaan kuitenkin yleensä suojatie. Pääkaduilla on tärkeää olla turvallinen suojatie niille jotka sitä kaipaavat	"-	ei suoranaisesti, epäsuorasti liikennemäärän ja nopeusrajoituksen muodossa.	ei varsinaisesti.	
Nopeusrajoitus tai todellinen moottoriajoneuvojen nopeus	Vartioimattomia suojaiteita ei tulisi olla yli 50 km/h alueilla. Kun mittaukset osoittavat ajoneuvoliikenteen nopeuden olevan 85% yli 35 km/h tulisi liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä tehdä	ajoneuvon nopeus ei saa ylittää 30 km/h nopeutta suojatien kohdalla, jos ylittää -> liik.rauh.toim. Suojatietä ei saa olla tiellä jolla esiintyy 70 km/h nopeuksia Suojaiteita ei pitäisi olla myöskään kaduilla joilla ajoneuvojen todellinen keskinopeus ylittää	"-	kts, Statens vegvesen HB 270 Gangfeltkriterier	Jos tod.nopeus tai nopeusrajoitus on 50km/h tai enemmän, olemme tiukka- ja uusien suojaiteiden sijoittamisen suhteen ilman liik.rauh.toim.	

		50 km/h				
Valaistus	-	Tavallinen katuvalaistus, viime aikoina on kokeiltu ylimääräistä valaistusta suojateiden kohdille hyvin tuloksin.	ei huomioida, koska kaikilla kaduilla on valaistus	Kyllä, kaikilla suojateilla tulee olla valaistus	Viime vuosina asiaan on kiinnitetty huomiota, erilaisia kokeiluja on valtion tielaitoksen kanssa tehty/tehdään.	X
Kaistojen määrä	Vartioimattomia suojateitä ei pitäisi olla kohdissa, joissa on useampi ajokaista samaan suuntaan. Kaduilla, joilla on kaksisuuntainen liikenne, tulisi olla keskisaareke.	suojatietä ei pitäisi rakentaa kaduille, joilla on kaksi kaistaa molempiin suuntiin, ilman riskienvähentämistoimenpiteitä kuten liikennevaloja tai hidastustyssyjä. Jos yksi kaista/suunta ja keskisaareke n.2,5m voi suojatie olla merkitty. Kun kaksi kaistaa/suunta on suojatie aina vartioitu ja jos paljon jalankulkijoita ei suojatietä maalata.	-"	Pitää olla suojatie kun on useampi kenttä (felt) samaan suuntaan	Yleisesti ottaen emme toteuta suojateitä kun kaistojen määrä on 4 tai enemmän ilman keskisaarekettä	
Muiden suojateiden läheisyys	-	Vår policy är att på sikt säkra alla övergångsställe som finns i staden. Med tanke på den bor vi ta bort ett antal öv. Som ligger när varandra och försöka att ha så många öv. Som är nödvändigt vid etablering av nytt område.	-"		Vilkaasti liikennöityjen teiden välillä risteysalueille on usein perustettu risteys joka tien haaraan. Muuten ollaan tiukkoja, ettei suojateitä sijoiteta liian lähelle toisiaan.	X

Kysymys 3: Valitse oikea risteysjärjestely.

- Seuraavissa esimerkeissä on kaksi vaihtoehtoa risteysjärjestelyiksi kolmessa eri tilanteessa. Annettuihin tietoihin perustuen valitse se risteysjärjestely, joka paremmin mukalle teidän kunnassa olevia käytäntöjä. Selitä lyhyesti miksi?

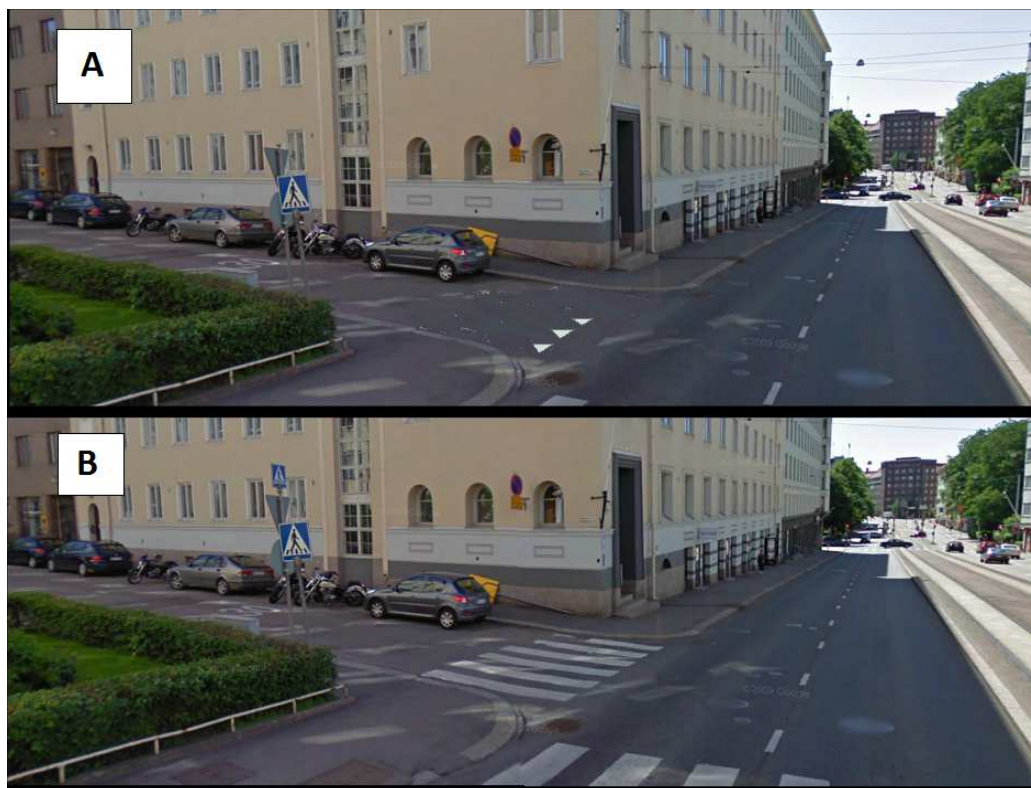
Esimerkki. 1: Kokoojakuu jossa on 2+2 kaistat, vähän kadunylittäjiä, liikennevaloja ei haluta.



Kuva 1. Risteysjärjestely suojatimerkein (B) ja ilman suojatie merkintää (A)

Ruotsi	
Tukholma	A) koska vain vähän jalankulkijoita, emmekä käytä vartioimatonta suojatietä kun yhteen suuntaan on useampi kaista.
Malmö	A) koska suojatiemerkinä ei itsessään luo turvallisuutta. Jos käytettäisiin ajoratamerkinä, tulisi varmistaa ettei autoilijat ajaisi yli 30 km/h. Suojatiemerkinä olisivat turhat ja loisivat aiheutonta turvaa jalankulkijoille, mikä voisi vaikuttaa turvallisuusasioiden kanssa työskentelevien luotettavuuteen.
Norja	
Oslo 1	A tai B riippuen jalankulkijoiden määrästä ja kohderyhmistä sekä liikennemäärästä.
Oslo 2	A) ei suojatietä kun on kaksi ajokaistaa samaan suuntaan. Vähäinen jalankulkija määrä viittaa myös siihen, ettei ylityspaikka tarvitsisi lainkaan.
Trondheim	A) Tien ulkoasusta päätellen ajonopeudet voivat nousta tiellä korkeiksi. Vähäisten jalankulkijoiden vuoksi olisi parempi siirtää ylityspaikka toiseen enemmän käytettyyn paikkaan.
Tanska	
Århus	A) Tällaisessa paikassa emme salli suojatien merkitsemistä muun muassa siksi, että autoilija joka väistää jalankulkijaa ensimmäisellä kaistalla, aiheuttaa näkemäesteen toista kaistaa tulevalle autoilijalle, joka tämän seurauksena voi ajaa jalankulkijan päälle.

Esimerkki 2: T-risteys kokoojakadun ja tonttikadun välillä. Asuntokatu on tarkoitettu vain paikallisliikenteelle, jolla kulkee alle 300 autoa vuorokaudessa.



Kuva 2. T-risteys suojatiemerkein (B) tai ilman suojatie merkintöjä (A).

Ruotsi	
Tukholma	A) koska vähäisen ajoneuvoliikenteen vuoksi, jalankulkijoiden on helppo ylittää katu kuitenkin. Täällä meillä rakennettaisiin mahdollisesti jatkuva kävelytie.
Malmö	Paras vaihtoehto olisi A:n ja B:n välillä. A, kävelytien korkeuteen korotetulla kulkuväylällä ja ilman suojatiemerkeitä. Syy tähän on se, että autoilijoiden huomio tonttikadulta tullessa on suurilta osin kokoojakadun autoissa eikä jalankulkijoissa.
Norja	
Oslo 1	B)
Oslo 2	B) jos on paljon jalankulkijoita (yli 40 jalankulkijaa vilkkaimella tunnilla. kts. käsikirja 270.)
Trondheim	A) koska liikenne tonttikadulla on niinkin alhainen kuin 300 autoa / vrk. Ajonopeudet ovat luultavasti alhaisia, koska ajoneuvot joko lähestyvät risteystä tai liittyvät kokoojakadulle.
Tanska	

Århus	Uusissa paikoissa valitsemme A:n. Erityistilanteissa, esim. koulujen läheisyydessä, voidaan merkitä suoja- tie.
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Esimerkki 3: Tonttiakatuksen risteys. liikenne risteysalueella on alle 600 autoa vuorokaudessa.



Kuva 3. Risteysalue suoja-merkein (B) tai ilman suoja-merkkintöjä (A).

Ruotsi	
Tukholma	Luultavasti A) Riippuu kuinka paljon jalankulkijoita on vilkkaimpana tuntina.
Malmö	Normaalisti vältämme suoja-merkkintöjen merkittävyyttä tonttikatuille korottamalla koko risteysalueen ja jättämällä suoja-merkkinnät pois.
Norja	
Oslo 1	A) B tärkeillä koulu-alueilla.
Oslo 2	B jos on paljon jalankulkijoita (yli 40 jalankulkijaa vilkkaimmalla tunnilla. kts. käsikirja 270.)
Trondheim	Vaihtoehto A liikenteen rauhoittamistoimenpiteiden kanssa olisi paras vaihtoehto. Jos jalankulkijoiden määrä on suuri, voi B toimia vaihtoehtona.

Tanska	
Århus	Mainituilla liikennemäärillä emme harkitsisi suojatien merkitsemistä. Jalankulkijat voivat helposti löytää sopivan raon, jossa ylittää katu. Tällöin ei ole perusteltua antaa autoille väistämisvelvollisuutta.

Kysymys 4: Onko nykyisiin suojateiden merkitsemistä koskeviin käytäntöihin kohdistunut muutospainetta? Jos on, millaisia?

Ruotsi	
Tukholma	Ei.
Malmö	Ei.
Norja	
Oslo 1	Saamme päivittäin asukailta pyyntöjä suojateiden poistamiseksi tai toteuttamiseksi. Kriteerit tarkistetaan gangfeltkriterier käsikirjasta.
Oslo 2	Kyllä uuden käsikirjan myötä. Luulen että pitäisi olla enemmän suosituksia vanhojen suojateiden päivittämiseen kun päähuomio on uusissa suojateissa.
Trondheim	Emme ole kokeneet merkittäviä paineita muuttaa käytäntöjä. Tilastot osoittavat, että onnettomuuksien määrä voi kasvaa, jos suojateita sijoitetaan paikkoihin joissa niiden käyttö on vähäistä. Tästä johtuen olemme kriittisempiä huomioissamme kuin ennen.
Tanska	
Århus	Kaupunkilaiset kokevat olonsa turvallisemmaksi suojateilla ja toivovat usein uusien suojateiden merkitsemistä. Poliittinen johto kuitenkin hyväksyy, että suojateita jätetään merkitsemättä liikenneturvallisuuden vedoten. Siksi nykyisen käytännön muuttamiseen ei kohdistu paineita.

Kysymys 5: Onko kunnassasi käytössä olevat suojateiden sijoituskäytännöt samassa linjassa maasi kansallisten ohjeiden kanssa?

Ruotsi	
Tukholma	Meillä ei ole kansallisia ohjeita Ruotsissa.
Malmö	Meillä ja muilla suurimmilla kunnilla on lähes samat käytännöt.
Norja	
Oslo 1	Kyllä.
Oslo 2	Kansalliset ohjeet on kuvattu käsikirjassa.
Trondheim	Kyllä, käytämme kansallisia ohjeita arvioidemme taustalla.
Tanska	
Århus	Pääpiirteissään kyllä.