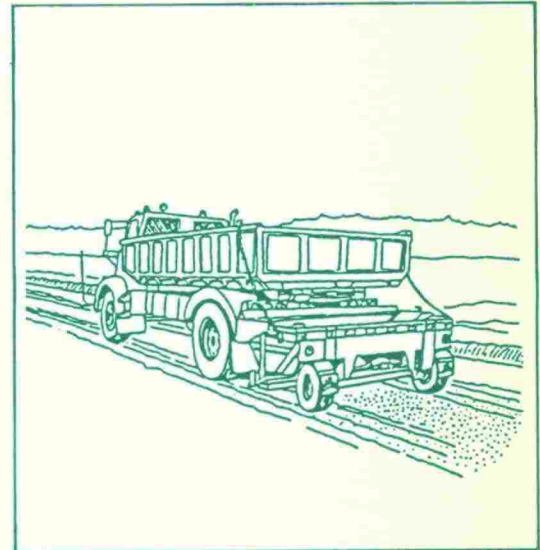
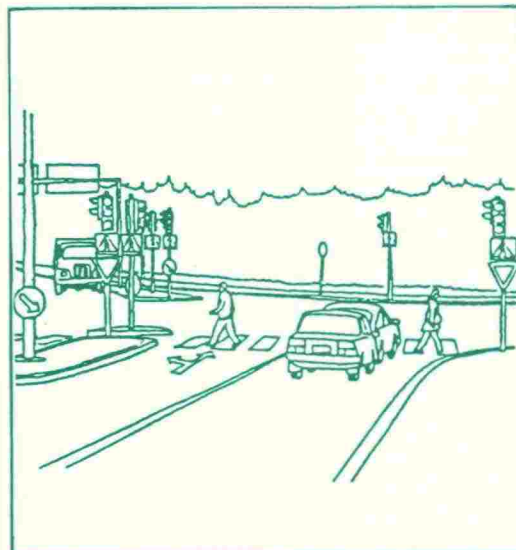
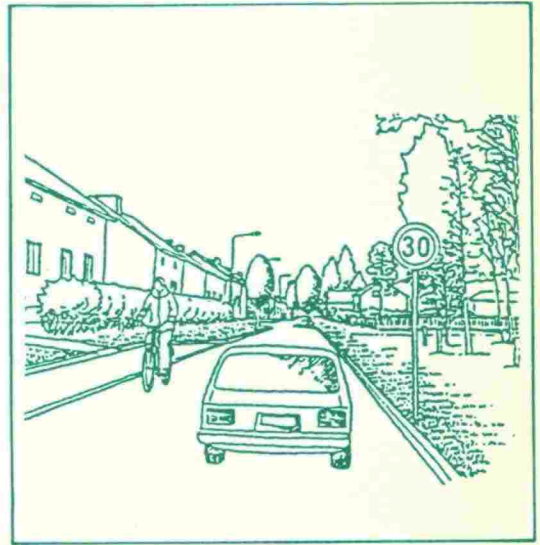
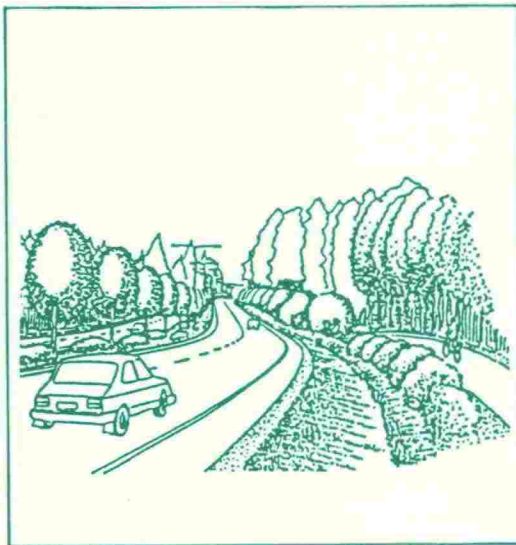




Tielaitos

Liikenneturvallisuuden alueellinen parantaminen kuntien ja TIEL:n yhteistyönä

2. Toimenpidetarkastelut



Liikenne ja
tieverkko

Helsinki 1991

Tiehallitus
Suomen
Kaupunkiliitto

Suomen
Kunnallisliitto

Finlands svenska
kommunförbund

Liikenneturvallisuuden alueellinen parantaminen kuntien ja TIEL:n yhteistyönä

2. Toimenpidetarkastelut

Tiehallitus

Suomen
Kaupunkiliitto

Suomen
Kunnallisliitto

Finlands svenska
kommunförbund

Helsinki 1991

ISBN 951-47-4342-3
TIEL 2120001
Valtion painatuskeskus
Helsinki 1991

Julkaisua myy
Tiehallitus, lomakevarasto

Tielaitos

Tiehallitus
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puh. vaihde (90) 1541

ALKUSANAT

Alueellista liikenneturvallisuustyötä koskeva suositus on tarkoitettu kuntien ja tiepiirien käyttöön. Suosituksella pyritään edistämään näiden välistä yhteistoimintaa liikenneturvallisuuden parantamiseksi.

Suositus on julkaistu kahdessa osassa:

- Osa 1, Toiminnan järjestäminen, maaliskuu 1988
TVH:n julkaisunumero 741 852
Suomen Kaupunkiliiton julkaisu 418

- Osa 2, Toimenpiteiden suunnittelu, 1990
TIEL:n julkaisunumero 741877
Suomen Kaupunkiliiton julkaisu 15-1-3-0605

Tämä osa koskee ongelmakohteiden määrittelyä, toimenpiteiden valintaa ja tarkastelua sekä toteuttamishojelman laadintaa. Aikaisemmin julkaistu osa koskee yhteistyön järjestämistä, liikenneturvallisuus selvityksen ja -suunnitelman laatimista sekä liikenneturvallisuuden seuranta. Liikenneteknisten ratkaisujen yksityiskohtaista suunnittelua käsitellään muissa ohjeissa ja suosituksissa.

Suositus on laadittu tiehallituksen toimesta. Laatimistyön valvontaan on osallistunut alueellisten liikenneturvallisuusprojektien seurantaryhmä, johon kuuluvat edustajat liikenneministeriöstä, sisäasiainministeriöstä, ympäristöministeriöstä, Suomen Kaupunkiliitosta, Suomen Kunnallisliitosta, Liikenneturvasta, Liikennevakuutusyhdistyksestä ja tiehallituksesta.

SISÄLTÖ

ALKUSANAT

1.	JOHDANTO	7
2.	LÄHTÖKOHDAT	
2.1	Onnettomuusriskit	8
2.2	Onnettomuuksien tilastointi	8
2.3	Liikenneturvallisuuden kehitys	11
3.	NYKYTILANTEEN SELVITYS	
3.1	Selvityksen sisältö	12
3.2	Onnettomuustarkastelut	13
3.2.1	Lähtötiedot	13
3.2.2	Satunnaisvaihtelun huomioon ottaminen	13
3.2.3	Onnettomuusanalyysit	14
3.2.4	Ongelmatarkastelu onnettomuuksien perusteella	17
3.3	Sidosryhmien osallistuminen	17
3.3.1	Kyselyjen järjestäminen	17
3.3.2	Ongelmatarkastelu kyselyjen perusteella	18
3.4	Olosuhdetarkastelut	19
3.4.1	Lähtötiedot	19
3.4.2	Olosuhteiden arviointi	19
3.4.3	Konfliktitutkimukset	21
3.4.4	Ongelmatarkastelu olosuhteiden perusteella	21
3.5	Liikenneturvallisuusongelmien määrittäminen	21
4.	TAVOITETARKASTELUT	
4.1	Tavoitteiden määrittäminen	23
4.2	Toimintalinjan valinta	23
5.	TOIMENPIDETARKASTELU	
5.1	Toimenpidesuunnittelun sisältö	25
5.2	Toimenpidevaihtoehtojen tarkastelu ja valinta	25
5.3	Toimenpiteiden vaikutusten arviointi	27
5.4	Parannettavien kohteiden liikennesuunnittelun suunnittelu	28
5.4.1	Yleistä	28
5.4.2	Verkolliset toimenpiteet	28
5.4.3	Kevytliikenteen toimenpiteet	28
5.4.4	Liittymäjärjestelyt	29
5.4.5	Tieosien järjestelyt	33
5.5	Toimenpide-ehdotuksen laatiminen	33
6.	SEURANTA	
6.1	Seurannan tarkoitus	35
6.2	Onnettomuuksien seuranta	35
6.3	Toimenpiteiden seuranta	36
7.	RAPORTOINTI	
7.1	Raportoinnin sisältö ja tarkoitus	37
7.2	Suunnitelmaraportti	37
7.3	Seurantaraportti	38

LIITTEET:

1. Ilmoitus tieliikenneasiassa
2. Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilaston seloste
3. Tielaitoksen liikenneonnettomuustilaston seloste
4. Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilaston seloste
5. Tienkäyttäjäkyselylomake
6. Onnettomuus pistekartta
7. Onnettomuustilannekartta
8. Seurantalomake
9. Toimenpiteiden vaikutusarvioita

1. JOHDANTO

Liikenneturvallisuuden alueellinen parantaminen tarkoittaa yhdessä tai useammassa kunnassa, taajamassa tai niiden osa-alueilla tapahtuvaa toimintaa. Liikenneturvallisuuden parantaminen voi tapahtua kehittämällä liikenneympäristöä sekä tehostamalla koulutusta, tiedotusta tai liikenteen valvontaa.

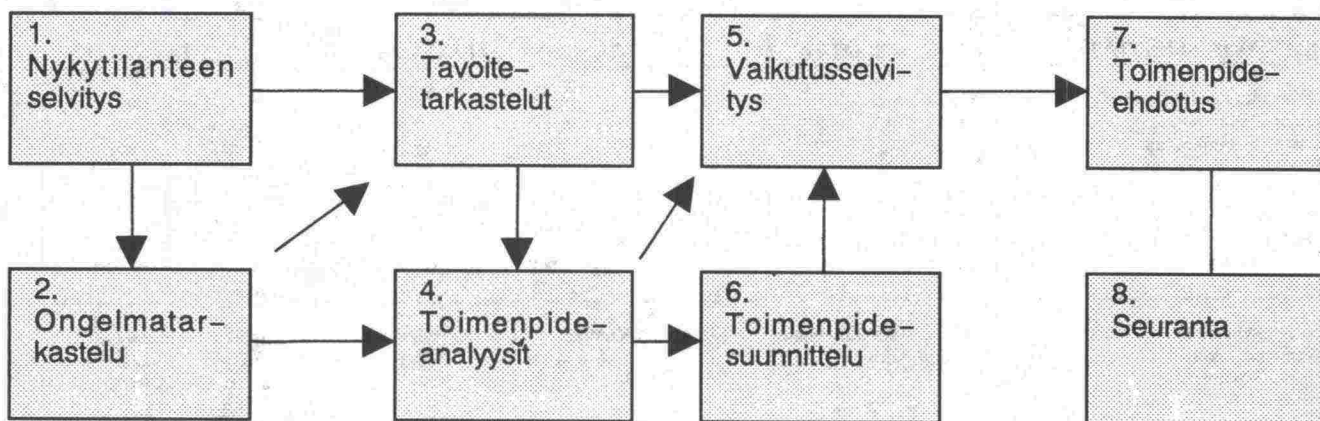
Tämä suositus koskee liikenneympäristön parantamista. Koulutusta, tiedotusta ja liikenteen valvontaa käsitellään muissa ohjeissa. Liikenneympäristön parantamista koskeva liikenneturvallisuussuunnitelma voi tarvittavin osin liittyä näihin suunnitelmiin.

Liikenneturvallisuuden parantamisen päämääränä on onnettomuuksien vähentäminen ja onnettomuuksien onnettomuusriskin pienentäminen. Onnettomuusriskin selvittämiseen käytetään tietoja tapahtuneista onnettomuuksista. Koska onnettomuudet vaihtelevat satunnaisesti ja niiden tietoon tuleminen on puutteellista, tulee liikenneturvallisuustarkastelmissa ottaa huomioon myös vastaavanlaisten olosuhteiden yleinen onnettomuusriski sekä kuulla tienkäyttäjiä, muita sidosryhmiä ja asiantuntijoita.

Alueellinen liikenneturvallisuuden suunnittelu voi suurissa kaupunkikunnissa jakaantua kahteen vaiheeseen: liikenneturvallisuus selvitykseen ja toimenpidetarkasteluun. Liikenneturvallisuus selvitys sisältää nykytilanteen analyysin sekä alustavat tavoitetarkastelut ja toimenpidemahdollisuuksien arvioinnin. Toimenpidetarkastelussa keskitytään toimenpiteiden suunnitteluun ja parantamisehdotusten laatimiseen.

Useimmissa tapauksissa on suositeltavaa tehdä suunnittelutyö yhtenä kokonaisuutena. Jakaminen on perusteltua lähinnä silloin, kun nykytilanteen selvitys edellyttää suurta työpäivästä onnettomuus- ja liikennetietojen hankkimisessa ja liikenneturvallisuustilanteen kartoituksessa.

Liikenneympäristön parantamisessa kunnan ja Tielaitoksen yhteistyö on tärkeää, jotta taajaman ja tieverkon kehittämisessä voidaan ottaa huomioon molempien osapuolien päämäärät ja tavoitteet sekä käytettävissä olevat resurssit.



Kuva 1.
Liikenneturvallisuuden toimenpidetarkastelun vaiheet

2. LÄHTÖKOHDAT

2.1 Onnettomuusriskit

Todennäköisyyttä onnettomuuden tapahtumiselle tai siihen joutumiselle kutsutaan onnettomuusriskiksi (R), jota voidaan kuvata suhteella:

$$R = A/X, \text{ jossa}$$

A on onnettomuuksien lukumäärä
X kuvaa onnettomuudelle alttiina olon määrää, jota kutsutaan riskistöksi.

Onnettomuuksien lukumäärä voidaan tällöin ilmoittaa riskin ja riskistön tulona:

$$A = R \times X$$

Useimmin käytetty riskimitta (R) on onnettomuusaste eli onnettomuuksien määrä ajoneuvokilometriä kohti. Silloin on liikennesuoritetta käytetty riskistönä.

Onnettomuusaste ilmoitetaan tielinjalla yleensä onnettomuuksien lukumääränä 100 milj. auto-kilometriä kohti ja liittymässä 100 milj. liittymään saapunutta autoa kohti.

Taulukko 1. Onnettomuustilastot

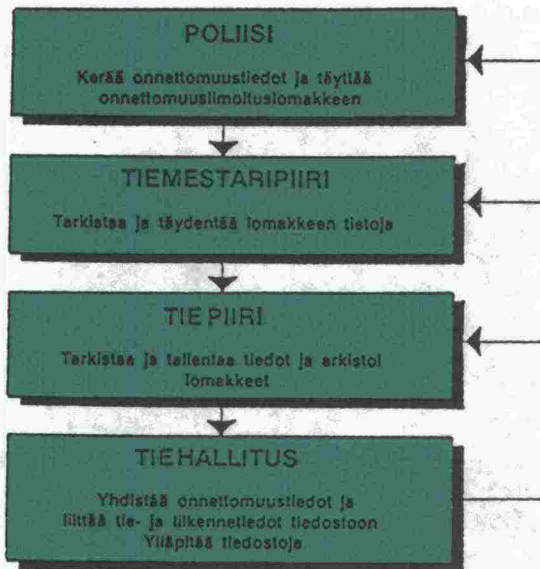
TILASTO JA SEN PITÄJÄ	TILASTO SISÄLTÄÄ	TILASTON PEITTÄVYYS	KÄYTTÖTARKOITUS
Tieliikenneonnettomuudet/ Suomen Virallinen Tilasto, Tilastokeskus (TK)	Poliisin ilmoittamat onnettomuudet	Kuolleet 100 % Hv-onnettom. 45-50 % Kaikki onnett. 25-30 %	Aikasarjojen seuranta Kuntakohtaiset tarkastelut
Tielaitoksen liikenneonnettomuustilasto, TIEH-Tutkimuskeskus	Yleiset tiet/poliisin ilmoittamat onnettomuudet	Yleiset tiet: - kuolleet 100 % - hv-onnett. 60-65 % - kaikki onn. 35 %	Yleiset tiet: - onnettomuuspaikat - onnettomuuskohtaiset tiedot
Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto, Liikennevakuutus- yhdistys (LVY)	Liikennevakuutuksesta korvatut vahingot	Kuolleet yli 90 % Hv-onnettom. 75-85 % Kaikki onn. 70 %	Kuntakohtaiset onnettomuuksien kokonaismäärät Kuntien väliset vertailut Poliisin ilmoittamien onnettomuuksien kattavuus
Kuntien tilastot, kunnat	Yleensä poliisin ilmoittamat onnettomuudet Kuntakohtaisia eroja	Kuten TK:n tilasto Toisinaan parempi kattavuus	Onnettomuuspaikat Onnettomuuskohtaiset tiedot
Terveystieteiden tilastot	Hoitoon ohjatut tai hakeutuneet tapaukset		Täydentää poliisin ilmoittamia tapauksia yksittäisonnettomuuksien ja kevytliikenteen onnettomuuksien osalta

Onnettomuusperustaisten riskimittojen käyttö pohjautuu joukko-opilliseen määritelmään, jossa liikenne koostuu suuresta määrästä tapahtumia. Liikennetapahtumia, joissa tienkäyttäjät joutuvat tekemään ratkaisuja, on hyvin paljon. Osassa tapahtumia tehdään virhesuorituksia, joista jotkut johtavat onnettomuuksiin. Liikennenympäristön ominaisuuksien ja onnettomuusriskin välillä on riippuvuussuhte.

2.2 Onnettomuuksien tilastointi

2.2.1 Tilastointijärjestelmät ja tilastot

Tärkeimmät onnettomuustilastot perustuvat poliisin keräämiin onnettomuustietoihin. Poliisi kerää onnettomuustiedot tietoonsa tulleista tieliikenneonnettomuuksista lomakkeille, joista jäljennöksen saavat virallisen tilaston pitäjä Tilastokeskus sekä tienpitäjät, kunnat ja tielaitos (liite 1).



Kuva 2.
Tiedon kulku tielaitoksen liikenneonnettomuustilastoinnissa.

Viralliset, koko maata kattavat tieliikenneonnettomuustiedot ovat **Tilastokeskuksen** tieliikenneonnettomuustilastossa. Varsinaiseen tieliikenneonnettomuustiedostoon viedään tarkemat tiedot henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista sekä omaisuusvahinkoon johtaneiden onnettomuuksien alkoholitapauksista. Muista omaisuusvahinko-onnettomuuksista tiedostoon viedään vain onnettomuuden tunnistetiedot, tapahtumakunta ja onnettomuustyyppi. Tilastokeskuksen tilastointia on esitelty liitteessä 2.

Tiehallitus on vuodesta 1967 lähtien tilastoinut poliisin tieviranomaisille ilmoittamat liikenneonnettomuudet, jotka ovat tapahtuneet tie- tai vesirakennuslaitoksen ylläpitämällä yleisillä teillä. Tilastoissa on erityisesti kiinnitetty huomiota siihen, että onnettomuuden tapahtumapaikkaa ja tieolosuhteita koskevat tiedot ovat mahdollisimman tarkat. Ennen atk-rekisteriin vientiä tiedot tarkistetaan tiepiireissä. Tielaitoksen tilaston sisältöä on esitelty liitteessä 3.

Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunnan (VALT) toimesta Vakuutusalan tilastokeskus tulostaa tilastoja vuosittain tapahtuneista, liikennevakuutuksesta korvatuista liikennevahingoista. Tilastoa kutsutaan **Liikennevakuutusyhdistyksen (LVY)** tilastoksi.

Tilastot perustuvat liikennevakuutusyhtiöiden toimittamiin tiedostoihin, jotka on laadittu vakuutuksenottajien vahinkoilmoitusten, poliisitutkintapöytäkirjojen ja suoritettujen korvausten perusteella. Tilaston ulkopuolelle jäävät kaikki alkoholitapaukset, porovahingot ja sellaiset tapaukset, jotka eivät kuulu liikennevakuutuksen piiriin tai joissa vakuutuskorvausta ei ole haettu esim. vahinkojen pienuuden takia. Vapaaehtoisesta vakuutuksesta maksettua korvausta ei myöskään kirjata LVY:n tilastoon.

Vuosittaisen tilastojulkaisun lisäksi LVY:n vahinkoilmoitusaineistosta on tulostettu henkilövahinkojen ja ominaisuusvahinkojen lukumäärät kunnittain. Tiedot ovat asiasta kiinnostuneiden saatavissa Liikennevakuutusyhdistyksestä. Tämän tilaston aineisto on kerätty vuodesta 1968 alkaen lähes yhdenmukaisesti, joten vuosittaisten muutosten tarkastelu on mahdollista.

Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunnan (VALT) organisoiman **tutkijalautakunta-toiminnan** kautta saadaan yksityiskohtaisia tietoja lähes kaikista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista sekä tietyn tyyppisistä henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista.

Liikennevakuutusyhdistyksen tilaston sisältöä on esitelty liitteessä 4.

Kuntakohtaisten liikenneturvallisuussuunnitelmien seurantaryhmä julkaisee Suomen kuntien liikenneturvallisuutta koskevaa tilastollista selvitystä (esim. Suomen kuntien liikenneturvallisuus vuosina 1982 - 84, TVH 741859).

Useat **kunnat** pitävät itse tilastoa alueellaan tapahtuneista liikenneonnettomuuksista omaa liikenneturvallisuustyötä varten. Kuntien tilastot perustuvat poliisin tekemiin onnettomuuksia koskeviin ilmoituksiin. Tielaitoksen tilastointijärjestelmää vastaavat kuntien atk-rekisterit ovat kehittyneillä. Vuoden 1988 alussa arviolta runsaalla 10 kunnalla oli käytössään atk-pohjainen onnettomuusrekisteri.

Sairaalat ja mm. terveyskeskukset tilastoivat onnettomuustapaukset, mutta kerättävät tiedot on tarkoitettu lähinnä terveydenhuoltoa varten. Niitä ei tämän vuoksi ole kunnolla pystytty käyttämään hyväksi turvallisuustyössä.

2.2.2

Tilastojen luotettavuus

Tilastokeskuksen tietoon tulee 25 – 30 % kaikista tapahtuneista liikenneonnettomuuksista. Tilastokeskuksen virallisissa tilastoissa on yleensä tiedot kaikista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista ja 45 – 50 % loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista. **Tielaitoksen** tilastossa on noin 35% kaikista yleisillä teillä tapahtuneista onnettomuuksista, lähes 100 % kuolemaan johtaneista ja 60 – 65 % loukkaantumiseen johtaneista onnettomuuksista. Tilastoista jää pois onnettomuuksia, joiden kustannukset ovat vähäisiä ja syyllisyys selvä. Myös polkupyöraonnettomuuksia jää paljon tilastoimatta.

Vakuutusyhtiölle ilmoitetaan liikennevakuutuksen perusteella noin 70 % kaikista tapahtuneista liikenneonnettomuuksista. Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista tilasto sisältää yli 90 % ja loukkaantumiseen johtaneista 75 – 85 %. Bonusjärjestelmä vaikuttaa tilastoon siten, että vähäisiä vahinkoja ei ilmoiteta.

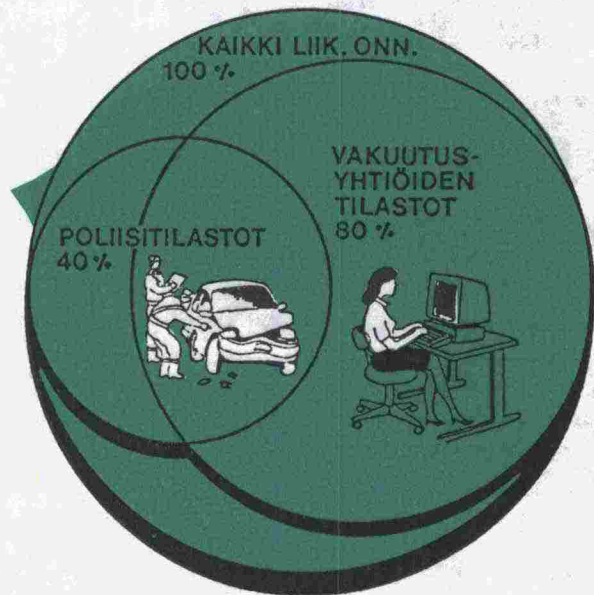
Poliisin ilmoituksiin perustuviin tilastoihin tulee vähiten tietoja yksittäis-, ohitus-, peräänajo- ja polkupyöraonnettomuuksista (kuva 4). Vakuutusyhtiöiden tilasto on näiden onnettomuustyyppien osalta kattavampi. Kaikissa tilastoissa yksittäis- ja polkupyöraonnettomuuksia tulee muita onnettomuustyyppisiä huonommin tilastointiin mukaan.

2.2.3

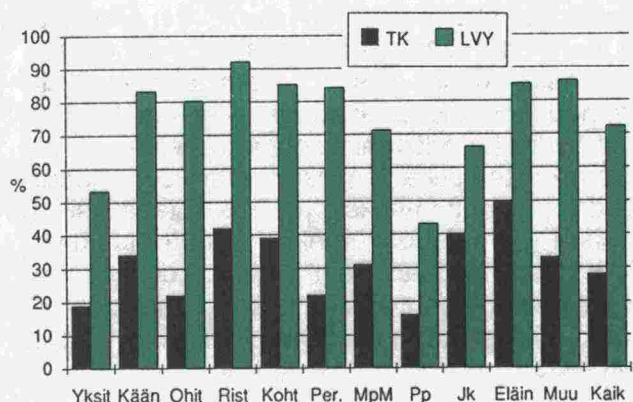
Tilastojen käyttö

Kunnan liikenneturvallisuuden tilan kuvaamiseen voidaan käyttää kunnan omia, Tilastokeskuksen ja vakuutusyhtiöiden tilastoja sekä kuntakohtaisten liikenneturvallisuussuunnitelmien seurantaryhmän raporttia. Yleisten tieden osalta käytetään tielaitoksen tietoja.

Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet selvitetään aina. Niiden perusteella on yleensä löydettävissä vaarallisimmat kohteet ja merkittävimmät onnettomuuksien kasautumat. Tilastojen lisäksi hankitaan käyttöön poliisin täyttämät vahinkoilmoituslomakkeet ja piirroksiset onnettomuustilanteista. Onnettomuustilastoja



Kuva 3
Liikenneonnettomuuksien tilastoinnin kattavuus.



Kuva 4.
Tilastokeskuksen (TK) ja Liikennevakuutusyhdistyksen (LVY) tilastojen edustavuus eri onnettomuustyypeissä.

käytettäessä on otettava huomioon onnettomuuksien tapahtuma-ajan jälkeen tie- ja katuverkossa tapahtuneet muutokset.

Vakuutusyhtiöiden aineistosta saadaan lisätietoja ajoneuvovaurioon ja lieviin henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien tapahtumapaikoista.

Vakuutusyhtiöiden tilastojen perusteella voidaan täydentää tietoja kasautumakohtista ja onnettomuuksien laadusta varsinkin keskisuurissa ja pienissä kunnissa.

Vakuutusyhtiöiden aineiston käyttöä tulee harvita kussakin suunnittelukohteessa erikseen. Taajamissa tapahtuneet vakuutusyhtiöiden korvaamat onnettomuudet voidaan vahinkoilmoituslomakkeilta yleensä paikantaa, mutta taajamien ulkopuolelta tapahtumapaikkojen määrittely on vaikeampaa.

Terveydenhuollon tilastoja voidaan käyttää täydentävänä aineistona. Tietojen hyödyntämisistä vaikeuttaa epäyhtenäinen raportointi.

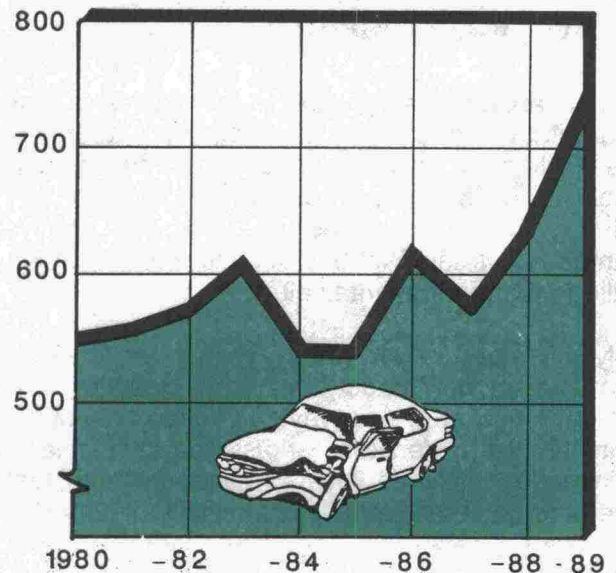
Terveydenhuoltotoimen kanssa on syytä sopia onnettomuusseurannan aloittamisesta riittävän ajoissa, jolloin tiedot ovat käytettävissä selvitystä tehtäessä. Seuranta voidaan rajata johonkin onnettomuustyyppiin. Varsinkin kevytliikenteen onnettomuuksista ja tapahtumapaikoista saadaan näin tietoa, jota ei muista tilastoista ole saatavilla.

2.3 Liikenneturvallisuuden kehitys

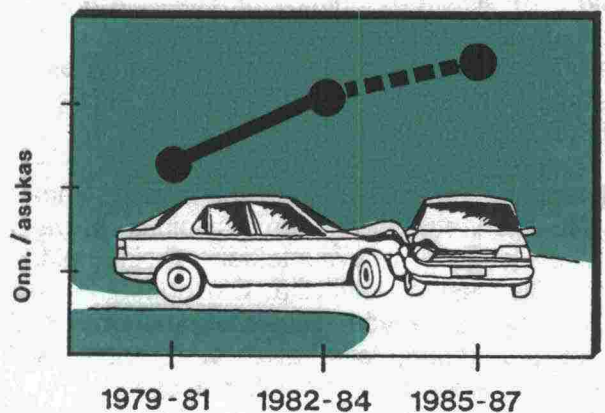
Tilastokeskuksen tilaston mukaan tieliikenneonnettomuuksissa kuoli v. 1989 734 henkilöä ja loukkaantui 12.042 henkilöä. Henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia sattui 9682. Kaikkiaan poliisiviranomaiset ilmoittivat Tilastokeskukselle 43 400 tietoonsa tullutta tieliikenneonnettomuutta.

Liikenneturvallisuustoiminnan tehostamisella saatiin 1970-luvulla vakavat liikenneonnettomuudet vähenemään puoleen pahimman vuoden (1972) luvuista. 1980-luvulla kuolleiden kokonaismäärä on vaihdellut 540-730 välillä. 80-luvun loppupuolella kuolleiden määrä on ollut kasvussa. Loukkaantuneiden määrä on hitaasti kasvanut, samoin onnettomuuksien kokonaismäärä.

Kuntakohtaista liikenneturvallisuustilannetta ja sen kehittymistä voi arvioida liikenneturvallisuussuunnitelmien seurantaryhmän raportoinnin mukaan. Seurantaryhmä käyttää lähtötietoina LVY:n onnettomuustilastoa. Asukaslukuun suhteutettu onnettomuusmäärä on kasvanut 1980-luvulla.



Kuva 5.
Tieliikenteessä kuolleiden henkilöiden määrä vuosina 1980 - 1989.



Kuva 6.
Kuntien liikenneturvallisuuskehitys.

3. NYKYTILANTEEN SELVITYS

3.1 Selvityksen sisältö

Nykytilanteen selvityksen tarkoituksena on kartoittaa liikenneturvallisuuden tila ja määrittellä liikenneturvallisuusongelmat. Nykytilanteen selvityksen tuloksena saadaan ongelmakohteiden luettelo vaarallisuusjärjestyksessä. Selvitys antaa myös lähtökohdat asetettaville päämäärille ja toimenpidetarkasteluille.

Nykytilanteen selvitystä varten kunnan tieverkko (yleiset tiet, kadut, kaavatiet) jaetaan kolmeen luokkaan: pääväylät, kokoojävyvät ja liittäväväylät. Verkkoa tarkastellaan tieosina ja liittyminä. Liittymiä ovat verkon solmupisteet sekä vilkkaimmat tontti- ja yksityistieliittymät.

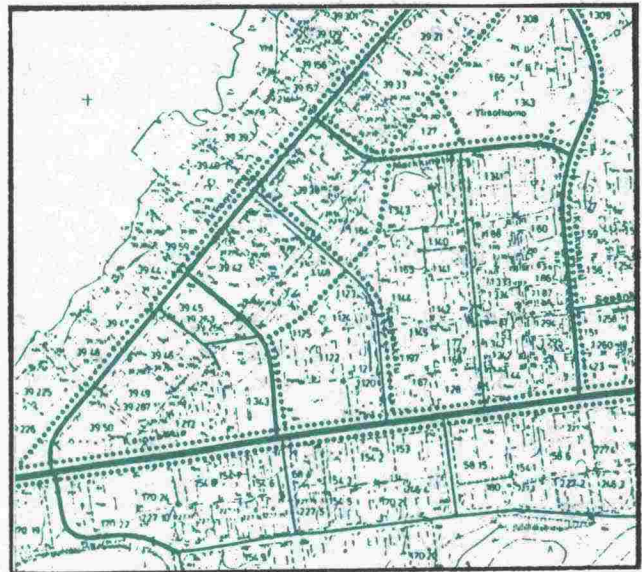
Nykytilanne selvitetään **onnettomuustietojen, haastatteluiden ja olosuhdetarkasteluiden** avulla.

Onnettomuudet saadaan eri tilastoista ja niiden avulla selvitetään tienkäyttäjien onnettomuusriskiä eri kohdissa ja erilaisissa liikenneympäristöissä.

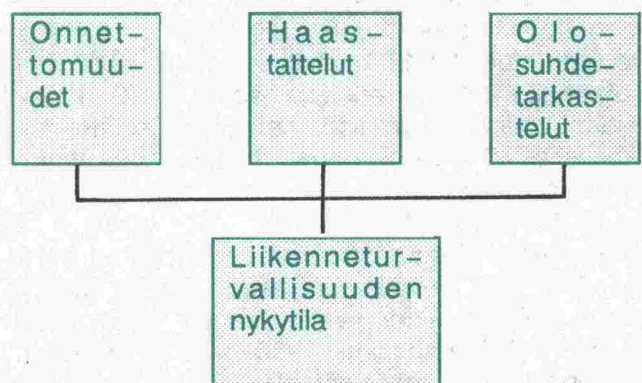
Haastatteluilla selvitetään omakohtaisesti koettua (subjektiivista) riskiä. Haastattelut antavat myös tietoa tienkäyttäjien odotuksista liikenneturvallisuuden parantamisessa ja täydentävät tietoa sellaisista onnettomuuksista, jotka eivät tule poliisin tietoon tai muuten tilastoiduksi. Haastatteluilla pyritään tämän lisäksi aktivoimaan tienkäyttäjiä, päättäjiä ja muita sidosryhmiä liikenneturvallisuustyössä.

Olosuhdetarkastelut palvelevat liikenneympäristön liikenneturvallisuuden arviointia ja vaarallisten kohteiden syysuhteiden ja toimenpide-mahdollisuuksien selvitystä. Olosuhdetarkasteluilla haetaan myös sellaisia potentiaalisesti vaarallisia kohtia, jotka eivät vielä toistaiseksi ole tulleet esille onnettomuustiedoissa.

Nykytilanteen selvityksen yksityiskohtaisuus valitaan suunnittelualan laajuuden ja suunnitelman tarkkuuden mukaan. Kunnan osaluokohtaisissa suunnitelmissa painotetaan alueen asukkaiden, koululaisten ja työntekijöiden haastatteluilla saatavia tietoja sekä toimin-



Kuva 7. Tieverkko jaetaan kolmeen luokkaan ja se muodostuu tieosista ja liittymistä.



Kuva 8. Nykytilanne selvitetään onnettomuuksien, haastattelujen ja olosuhteiden perusteella.

tojen sijoittumisen tarkastelua onnettomuustietojen vähäisyyden vuoksi. Koko kunnan tai laajemman alueen kattavissa suunnitelmissa painotetaan onnettomuus- ja olosuhdetietojen sekä yhdyskuntarakenteen järjestelmällistä tarkastelua.

3.2 Onnettomuustarkastelut

3.2.1 Lähtötiedot

Liikenneturvallisuusselvityksen tärkeimmän lähtöaineiston muodostavat tiedot liikenneonnettomuuksista. Perusaineiston muodostavat poliisin tutkimiin onnettomuuksiin perustuvat tilastot (tilastokeskuksen tilasto, tielaitoksen tilasto, kuntien tilastot).

Poliisin täyttämiin ilmoituksiin perustuvat onnettomuustiedot hankitaan yleensä 5 vuoden ajalta. Tienpitäjälle tarkoitetut lomakkeet ovat yleisten teiden osalta tiepiirissä ja muiden väylien osalta yleensä kunnassa. Poliisin kanssa yhteistyössä selvitetään, että kaikki poliisin tietoon tulleet onnettomuudet on raportoitu myös tienpitäjälle. Näin saatua onnettomuuksien kokonaismäärää verrataan Tilastokeskuksen tilaston kuntakohtaisiin vuosittaisiin onnettomuusmääriin ja tarkistetaan, että tilastointiprosessi on toiminut oikein. Tilastokeskuksen tilaston ja vakuutusyhtiöiden tilaston onnettomuusmäärien suhteen avulla tarkistetaan, onko poliisin tietoon tulneiden onnettomuuksien edustavuudessa tapahtunut muutoksia.

Täydentävänä tietona käytetään harkinnan mukaan terveydenhuollon tai muita mahdollisesti käytössä olevia tilastoja.

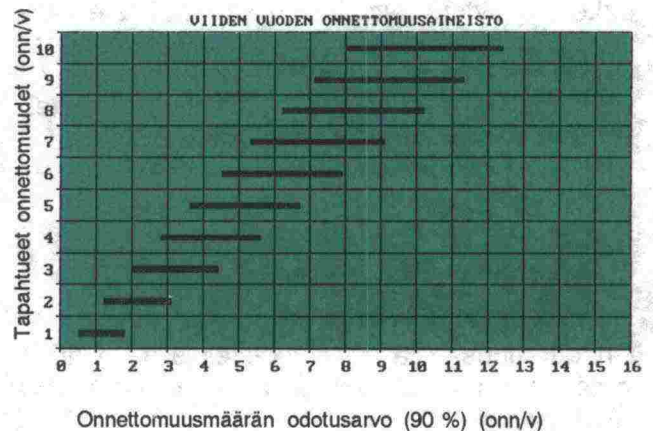
Onnettomuustarkasteluissa tarvitaan, onnettomuustiheyden ja -asteen laskentaa varten, tiedot myös tieverkosta ja liikenteestä. Yleisten teiden osalta nämä saadaan tielaitoksen tierekisteristä. Kuntien osalla tilanne vaihtelee tiedostojen valmiuden suhteen. Suurissa ja keskisuurissa kunnissa onnettomuustarkastelut edellyttävät yleensä atk-muotoista käsittelyä, josta syystä tiedostojen tekeminen tulisi aloittaa hyvissä ajoin ennen varsinaisen toimenpiteiden suunnitteluvaiheen käynnistymistä.

Onnettomuustarkasteluissa käytetään henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia. Jos henkilövahinko-onnettomuuksien määrä on liian vähäinen luotettavien johtopäätösten tekemiseen, tarkasteluja täydennetään omaisuusvahinkoihin johtaneilla onnettomuuksilla.

Vakavuusaste		Kevytliikenne	Ajonliikenne
Kuolemaan johtanut onn.		▼	●
Vammoilhin johtanut onn.		▼	○
Omaisuuksivahink. joht. onn.		▽	○

Osalliset	Liiketilä
J jalankulkija	→ ajosuunta
Pp polkupyörä	→ pysähtyi
Mpo mopo	→ oli pysäköity
Mp moottoripyörä	↔ liikkeellelähtö
P pakettiauto	↔ peruutti
L linja-auto	↔ kaistanvaihto
K kuorma-auto	↔ nurinajo
A muu ajoneuvo	↔ suistuminen
E eläin	↔ kääntyminen
henkilöauto ei merkintää	

Kuva 9. Onnettomuuskartoissa käytettävät merkin-



Kuva 10. Vuotuisen onnettomuusmäärän odotusarvon 90 %:n varmuusväli 5 vuoden onnettomuusmäärän perusteella arvioituna.

3.2.2 Satunnaisvaihtelun huomioon ottaminen

Satunnaisvaihtelun merkityksen pienentämiseksi onnettomuustiedot kerätään riittävän monelta vuodelta. Jos tarkastelujaksoa pidennetään liiaksi, vaikuttavat ajan myötä muuttuneet olosuhteet tuloksiin.

Kuvassa 10 on esitetty, kuinka tarkkoja johtopäätöksiä voidaan tehdä 5 vuoden onnettomuuksien määrän keskiarvon perusteella. Kun tietynä ajanjaksona tapahtuneiden onnettomuuksien määrä kohteessa tiedetään, niin Poissonjakauman avulla voidaan esittää rajat, joiden välillä kyseisen kohteen onnettomuusmäärän pitkän ajan keskiarvo tietyllä todennäköisyydellä on.

Jos liikenneturvallisuuden parantamiskohteet valitaan liian lyhyen ajanjakson korkeahkon onnettomuusmäärän perusteella, niin saattaa olla, että valituksi tulee kohteita, joissa suuri onnettomuusmäärä on ollut satunnaisvaihtelusta johtuvaa. Tällaisissa kohteissa onnettomuusmäärä satunnaisvaihtelun vuoksi alenee ilman toimenpiteitäkin. Ilmiötä kutsutaan regressio-vaihteluksi.

Toimenpiteiden vaikutusten arvioimisessa on tärkeää käyttää riittävän pitkää tarkastelujaksoa. Satunnaisvaihtelusta aiheutuva onnettomuuksien ja onnettomuusasteen vaihteluväli voidaan laskea kuvan 10 avulla, kun tarkastellaan viiden vuoden onnettomuusaineistoa.

3.2.3

Onnettomuusanalyysit

Onnettomuus- ja riskitarkasteluissa pyritään löytämään riskialttiita alueita, kohteita ja tienkäyttäjryhmiä.

Koko kuntaa tai laajoja kunnan osa-alueita koskevien onnettomuusanalyysien teossa on otettava huomioon tilastojen edustavuus. Laskelmissa korjataan tilastojen onnettomuusmäärät todellisiksi. Keskimääräisinä korjauskertoimina voidaan käyttää taulukon 2 arvoja.

Kunnan suhteellisen vaarallisuuden arvioimiseen muihin kuntiin verrattuna käytetään alueellista onnettomuusriskiä laskettuna onnettomuuksien määränä asukasta kohti. Lisäksi käytetään kuntakohtaisten liikenneturvallisuus-suunnitelmien seurantaryhmän raportin turvallisuusvertailua. Liikenneturvallisuuden kehittymistä seurataan vuosittaisten onnettomuusmäärien mukaan.

Taulukko 2.

Tilastokeskuksen tilaston korjauskertoimet

	Kaikki onnett.	Hv-onn.
Kaikki onnettomuustyytit	4,0	2,0
Linjaonnettomuudet	5,0	1,7
Risteysonnettom.	2,9	1,5
Jk-onnettomuudet	2,9	1,8
Pp-onnettomuudet	10,0	5,0
Yksittäisonnett.	6,7	2,5
Muut onnettomuudet	5,0	2,2

Kunnan osa-alueiden vaarallisuuden arvioimiseksi käytetään onnettomuusmäärää ja alueellista onnettomuusriskiä, joka ilmaistaan onnettomuuksien määränä 100 miljoonaa matkaa kohti. Jos tarkempia tietoja ei ole käytettävissä, alueen keskivuorokauden matkat (matk./vrk) voidaan laskea seuraavasti = $1,4 \times$ asukasluku + $2,9 \times$ työpaikkaluku. Vuosiliikenteen määrä saadaan kertomalla vuorokausimatkat luvulla 360. Osa-alueet tulisi rajata niin, että läpikulkuliikenteen väylät jäävät alueen ulkopuolelle. Jos alueen sisäistä väyläverkkoa kuormittaa läpikulkuliikenne, tulee tämän vaikutus ottaa huomioon vertailuja tehtäessä.

Yksittäisen kohteen vaarallisuuden arviointiin voidaan käyttää seuraavia mittareita:

Mittari	Laskentatapa
Onnettomuustiheys	Onnettomuuksien lukumäärä tiekilometriä tai liittymää kohti vuodessa
Onnettomuusaste	Tielinjalla onnettomuuksien määrä liikennesuoritetta, yleensä 100 milj. autokilometriä kohti. Liittymässä onnettomuuksien määrä 100 milj. liittymään saapunta autoa kohti

**Onnettomuus-
kustannukset**

Tie- ja katujaksolla keskimäärin yhden vuoden aikana tapahtuneiden onnettomuuksien kustannukset lasketaan kohdassa 5.3 esitettyjen laskentaperusteiden mukaisesti.

Indeksi 12

IND12 = henkilövahinko-onnettomuudet/vuosi + (ajoneuvovaurioon johtaneet onnettomuudet/vuosi): 12.

Onnettomuustiheys on tarpeen laskea aina. Onnettomuusastetta on syytä käyttää, jos liikennemäärä on riittävän suuri (KVL > 2000 ajon/vrk). Onnettomuusastetta voidaan käyttää mm. vertailtaessa eri tyyppisten teiden vaarallisuutta muihin vastaaviin tiejaksoihin ja liittymiin laajemmalla alueella.

Liittymäonnettomuuksiksi lasketaan ne onnettomuudet, joiden tapahtumapaikka liittymän keskipisteestä on maaseudulla ± 200 metriä ja taajamissa ± 50 metriä. Eritasoliittymän onnettomuuksiksi lasketaan mukaan myös ramppien tasoliittymissä tapahtuneet onnettomuudet.

Pidempien tiejaksojen onnettomuusluvuissa liittymässä tapahtuneet onnettomuudet lasketaan kuuluviksi korkeampiluokkaiseen tiehen.

Onnettomuusmäärän odotusarvo ja kohteen onnettomuushistoria voidaan kytkeä yhteen satunnaisvaihtelusta vapaaksi kohteessa odotettavissa olevaksi onnettomuusmääräksi. Onnettomuusmäärän odotusarvo kuvaa sitä onnettomuusmäärää, joka kohteessa keskimäärin tapahtuisi, jos olosuhteet pysyisivät pitkän aikaa samoina. Odotusarvo voidaan laskea esim. uusimpien tutkimustulosten mukaisilla onnettomuusmalleilla. Saatua odotusarvoa voidaan vielä korjata ottamaan huomioon yksittäisen kohteen erityisolosuhteet kohteessa tapahtuneiden onnettomuuksien perusteella.

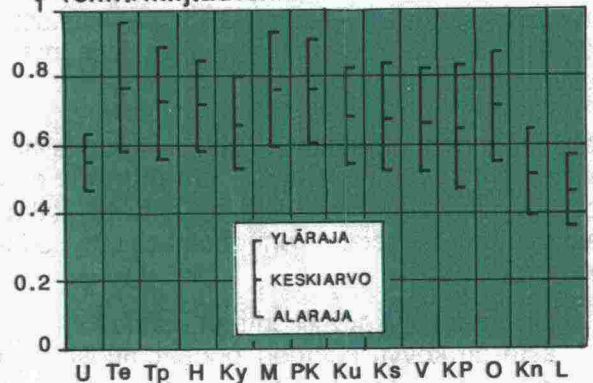
Onnettomuuksien kasautumaksi määritellään kohde, jossa kahden peräkkäisen onnettomuuden tapahtumapaikan väli on pienempi kuin annettu maksimietäisyys ja onnettomuusmäärä on suurempi kuin annettu vähimmäismäärä. Onnettomuuksien maksimietäisyytenä kasautumassa käytetään taajama-alueella 50 m ja taajaman ulkopuolella 200 m ja vähimmäismääränä 5 onnettomuutta 5 vuodessa.

Taulukko 3.

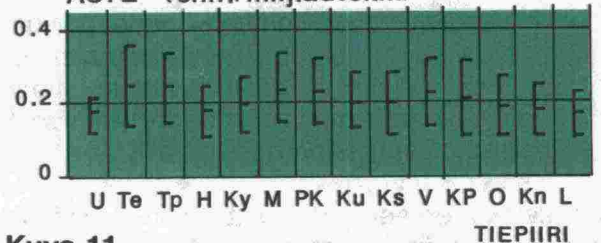
Taajamien eri väylätyyppien hv-onnettomuusaste (Poliisin ilmoittamat onnettomuudet, kevytliikenteen onnettomuudet pois lukien) / Taajamien pääväylien liikenneturvallisuus selvitys.

Väylätyyppi	Onnettomuusaste (onn./10 ⁶ ajonkm) Kaikki henkilövahinko-onnettomuudet
Moottoritie taajamassa	10
2 + 2-kaist.tie, eritasoliittymät	20
2 + 2 kaistaa, tasoliittymät	
tie-, valo-ohjaus	25
katu, valo-ohjaus	80
katu, tärk. liitt.valo-ohjaus	50
katu, ei valo-ohjausta	15
2 kaistaa, tasoliittymät	
keskustan katu, valo-ohjaus	260
keskustan reuna-al.katu, valo-ohj.	120
tie tai katu, tärk. liitt.valo-ohj.	30
keskustan katu, ei valo-ohj.	100
taajaman reuna-alue, ei valo-ohj.	25
maaseutumainen tie	35

KAIKKIEN ONNETTOMUUKSIEN ASTE (onn./milj.autokm)



HENKILÖVAHINKO-ONNETTOMUUKSIEN ASTE (onn./milj.autokm)



Kuva 11.

Yleisten teiden kunnittaisten kaikkien onnettomuuksien ja henkilövahinko-onnettomuuksien asteiden keskiarvot ja vaihteluvälit (95 %:n luottamusväli) tiepiireittäin vuosina 1982 - 84. (Tielaitoksen onnettomuusrekisteri)

Em. keskimääräisiä arvoja voidaan vaihdella riippuen siitä, kuinka keskittyneitä kasautuma-kohtia halutaan etsiä. Kasautumatarkastelulla haetaan kohteita, joissa on tapahtunut paljon onnettomuuksia. Tämä menetelmä on käyttökelpoinen lähinnä keskustan ulkopuolisilla alueilla.

Jotta onnettomuuksien erilaiset seuraukset tulisivat huomioon otetuiksi, voidaan tarkastella henkilövahinko-onnettomuuksien riskiä tai onnettomuuskustannuksia liikennesuoritetta kohti. Vertailukohtana tulee käyttää tietoja vastaavanlaisten teiden tai liittymien keskimääräisistä onnettomuusriskeistä tai -kustannuksista.

Eri tienkäyttäjryhmien riski lasketaan ryhmän onnettomuusmäärän ja liikennesuorituksen suhteena. Jos ryhmittäisiä liikennesuoritteita ei ole saatavissa, tarkastelussa riittää yleensä ikä-, kulkumuoto- ja onnettomuustyyppijakautumien vertailu vastaavanlaisten alueiden tai koko valtakunnan keskimääräisiin tietoihin.

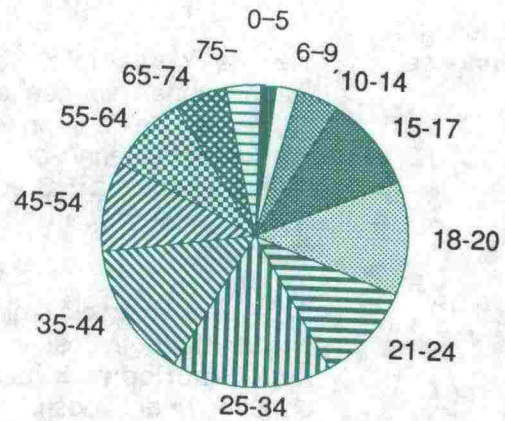
Onnettomuustyyppijakautumaa koko kunnan alueella ja tarvittaessa eri osa-alueilla verrataan koko valtakunnan keskimääräisiin arvoihin, jotka saadaan Tilastokeskuksen tilastosta. Vertailut tehdään erotellen taajamat ja maaseutualueet.

Kaikkien onnettomuuksien lisäksi tarkastellaan erikseen **kevytliikenteen onnettomuuksia**. Jos kevytliikenteen määristä on riittävän kattavasti tietoa, lasketaan onnettomuusaste seuraavasti:

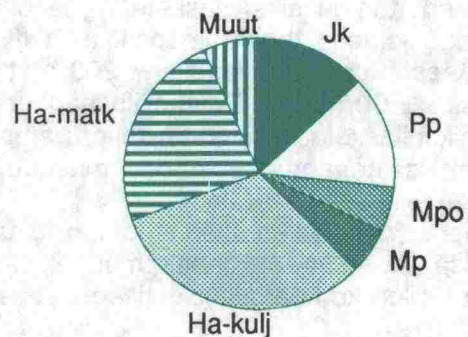
- Liittymässä kevytliikenteen onnettomuusaste on kevytliikenteen onnettomuusmäärä jaettuna liittymään saapuvan kevytliikenteen määrän ja autoliikenteen määrän tuloa neliöjuurella.
- Tiejaksolla kevytliikenteen onnettomuusaste on kevytliikenteen onnettomuusmäärä jaettuna tiejakson kevytliikenteen suorituksen (jk + pp-km) ja autoliikenteen suorituksen (ajon.km) tuloa neliöjuurella.

Jos kevytliikenteen määristä ei ole riittävästi tietoa, käytetään riskistönä moottoriajoneuvoliikenteen suoritetta.

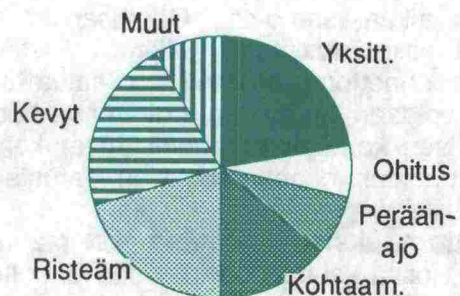
Kunnittain tulisi huolehtia siitä, että kevytliikenteen laskentoja tehdään riittävän laajasti ja säännöllisesti, jotta kevytliikenteen riskien määrittäminen olisi mahdollista.



Kuva 12. Onnettomuuksissa loukkaantuneiden ikäkauma (Tilastokeskus 1988).



Kuva 13. Onnettomuuksissa loukkaantuneiden tienkäyttäjryhmäjakama (Tilastokeskus 1988).



Kuva 14. Onnettomuustyyppijakauma (Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet, Tilastokeskus 1988)

3.2.4 Ongelmatarkastelu onnettomuuksien perusteella

Suunnittelualueella haetaan kohteet, joissa on korkea onnettomuusaste tai -tiheys. Lisäksi selvitetään kohteet, joiden onnettomuusaste on korkeampi kuin vastaavan tyyppisissä olosuhteissa tutkimusten mukaan keskimäärin tulisi olla. Ensisijaisesti käytetään henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia. Jos näitä ei ole tarpeeksi, käytetään kaikkia onnettomuuksia

Kunkin tieluokan (pääväylät, kokoojaväylät, liityntäväylät) 10–18 onnettomuustiheyden perusteella vaarallisinta tiejaksoa ja vaarallisinta liittymää määritellään ongelmakohteiksi ja näille lasketaan onnettomuusasteet.

Kevytiliikenteen ongelmakohteiksi valitaan koko kunnan alueelta 10–18 kevytiliikenteen onnettomuustiheyden perusteella vaarallisinta tiejaksoa tai liittymää, joille lasketaan kevytiliikenteen onnettomuusaste.

Tieluokittain järjestykseen laitetut kohteet yhdistetään luetteloiksi tiejaksoittain ja liittymittäin. Yhdistäminen tehdään seuraavin vaihtoehtoisin menetelmin:

- 1) Lasketaan kohteittain onnettomuusmäärän odotusarvon (90 %) alarajan mukaan onnettomuusaste (kohta 3.2.2). Näin menetellen ne kohteet, joissa on sattunut suhteellisen vähän onnettomuuksia, saavat onnettomuusasteeseensa nähden pienen painoarvon. Eri tieluokkien kohteet yhdistetään näiden lukujen mukaiseen järjestykseen.
- 2) Yhdistetään kokooja- ja liityntäväylät onnettomuusasteen mukaan yhdeksi luetteloksi. Tämän jälkeen yhdistetään näin saatu luettelo ja pääväylien luettelo neljänneksittäin. Toisin sanoen neljä onnettomuusasteeltaan vaarallisinta kokooja- ja liityntäväylyä ja neljä vaarallisinta pääväylyä järjestetään onnettomuusasteen perusteella järjestykseen. Nämä saavat uudessa luettelossa sijat 1 – 8. Seuraavaksi vaarallisimmat neljä kokooja- ja liityntäväylyä ja neljä pääväylyä saavat uudessa

luettelossa sijat 9 – 16 jne. Näin saadaan mukaan pääväyliä ja alemman luokan väyliä. Näin menetellään tiejaksojen ja liittymien osalta erikseen.

Kevytiliikenteen kohteet laitetaan järjestykseen onnettomuusasteen mukaan.

Alueellisen onnettomuusriskin (kts. kohta 3.2.3) mukaan selvitetään vaaralliset osa-alueet.

Joskus voidaan rajoittaa ongelmatarkastelussa vain onnettomuustiheyksien käyttöön. Näin voidaan menetellä, jos liikennemäärät saman tieluokan tieosilla eivät vaihtele suuresti tai jos liikennesuorit tiedot ovat vaikeasti saatavissa. Tällöin menetellään muutoin, kuten edellä on selostettu, mutta vertailut tehdään onnettomuustiheyden mukaan.

Onnettomuustietojen perusteella valitaan ongelmakohteiksi edellä määritellyt vaarallisimmat tiejaksot, liittymät ja kevytiliikenteen kohteet

3.3 Sidosryhmien osallistuminen

3.3.1 Kyselyjen järjestäminen

Kyselyillä selvitetään tienkäyttäjien ja muiden sidosryhmien vaarallisiksi kokemia kohteita. Kyselyillä saadaan esille uusia ongelmakohteita ja täydennetään onnettomuustietojen perusteella määriteltyjen ongelmakohteiden tietoja.

Mitä pienemmälle alueelle liikenneturvallisuus selvitys tehdään, sitä tärkeämpi on kyselyjen osuus.

Eri tienkäyttäjäryhmät tuovat esiin ongelmia eri tavoin painotettuna. Käytäntö osoittaa, että koululaiset tuovat vastauksissaan esiin kevytiliikenteen ongelmia ja ammattiautoilijat painottavat yleensä autoliikenteen ongelmia. Tienkäyttäjäkyselyt tulee kohdistaa sellaiseen tienkäyttäjäryhmään, jonka odotetaan voivan antaa lisätietoja liikenneturvallisuustilanteesta esim. vaarallisilla alueilla tai riskialttiiden tienkäyttäjäryhmien osalta.

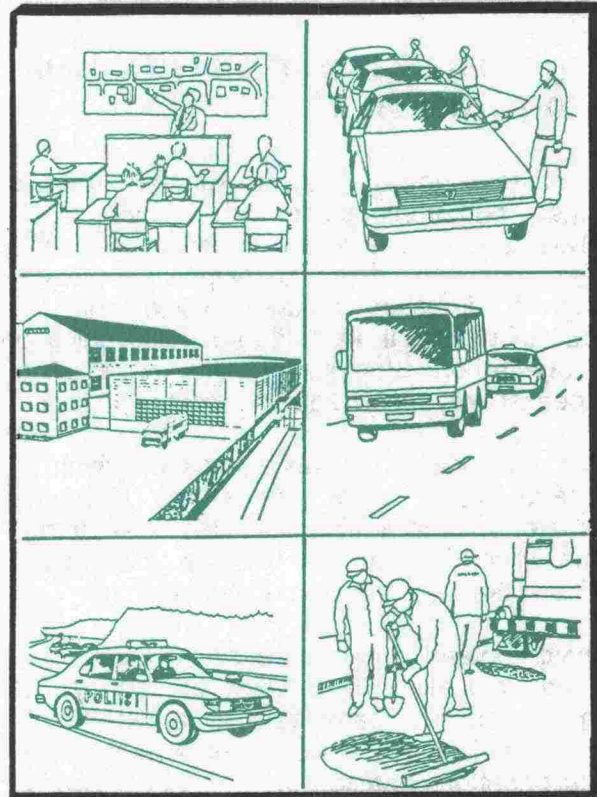
Kyselyn kohderyhminä tulevat kyseeseen:

1. Koulut
 - oppilaat
 - vanhemmat
 - opettajat
 - koulutoimenjohtajat
2. Luottamushenkilöt
 - kunnanhallitus
 - kunnanvaltuusto
 - lautakunnat
3. Poliisi
 - liikennevalvonta
 - onnettomuustutkinta
4. Tien kunnossapitäjät
 - tielaitoksen tiemestari
 - kunnan tiemestari
5. Muut
 - ammattiautoilijat
 - työpaikat
 - vammaisjärjestöt
 - vanhainkodit
 - asukasyhdistykset ja kylätoimikunnat

Koulujen kautta kysely suunnataan oppilaille ja näiden vanhemmille. Näin saadaan tietoa mm. kevytliikenteen reiteistä ja riskeistä. Koululaiset haastatellaan siinä laajuudessa, että kaikkien peruskoulun toimipisteiden eri kulkumuotojen näkemykset tulevat tasapuolisesti esille. Sopiva otoksen koko kussakin peruskoulun toimipisteessä on noin 50 oppilasta sekä näiden vanhemmat.

Työpaikoilla ja kouluissa suoritettavassa haastattelussa kysytään mielipidettä lähialueen kevyt- ja joukkoliikenteen järjestelystä. Kunnossapitäjältä selvitetään kunnossapitoon liittyvät liikenneturvallisuusongelmat. Poliisilta saadaan tietoja tavallisimmista liikennerikkomuksista.

Liitteessä 5 on esimerkki tienkäyttäjäkyselylomakkeesta.



Kuva 15.
Kyselyn kohderyhmät valitaan onnettomuustietojen ja paikallisen tuntemuksen perusteella.

3.3.2 Ongelmatarkastelu kyselyjen perusteella

Tienkäyttäjäkyselyn perusteella valitut ongelma-kohteet kootaan taulukkoon, josta käy ilmi sidosryhmittäin vaarallisiksi koetut kohteet, vaarallisuuden syy ja parannusehdotukset. Taulukkoon otetaan mukaan ne kohteet, jotka on mainittu vaaralliseksi useammin kuin kerran. Kohteet laitetaan vaarallisuusjärjestykseen mainintakertojen perusteella.

Esimerkkinä laajemman tienkäyttäjäkyselyn järjestelyistä ja tulosten analysoinnista on VTT:n raportissa 93 "Kuntien liikenneturvallisuustyön menetelmät" esitetty koululaishaastattelu.

3.4 Olosuhdetarkastelut

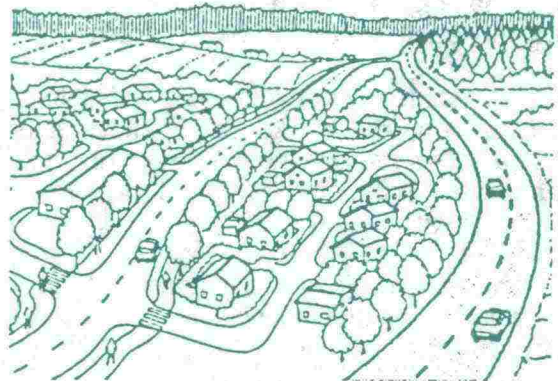
3.4.1 Lähtötiedot

Olosuhdetarkastelujen lähtötiedoiksi tarvitaan tiedot maankäytöstä, tieverkosta ja liikenteestä. Tiedot hankitaan sekä nykytilanteesta että tähän suunnitelmien mukaan tulevista muutoksista.

Pääosa tiedoista on yleensä saatavissa kuntasuunnitelmaan, kaavoitukseen tai liikenteeseen liittyvistä selvityksistä ja suunnitelmista sekä tielaitoksen tierekisteristä. Lähtötietoja hankittaessa ja olosuhteisiin tutustuttaessa on tärkeää, että suunnittelija perehtyy tilanteeseen alueen eri liikennemuotojen (jalan, pyörällä, autolla) näkökulmasta.

Taulukko 4. Luettelo lähtötiedoista

Lähtötieto	Tulostus
* liikennemäärät	kartta 1:20 000 - 1:50 000
* tie- ja katuverkkosuunnittelun tilanne sekä arvio hankkeista	luettelo ja kartta 1:5 000 - 1:50 000
* vireillä olevat muut hankkeet ja niiden ajoitus	luettelo ja kartta 1:5 000 - 1:50 000
* tiedot toiminnallisista maankäyttöyksiköistä	kartta 1:20 000 - 1:50 000
* asukas- ja työpaikkamäärät osa-alueittain	kartta 1:20 000 - 1:50 000
* Merkittävästi liikennettä tuottavat toiminnot ja niiden sijainti (koulut, sairaalat, terminaali jne.)	kartta 1:5 000 - 1:50 000
* maankäytön liitännät tie- ja katuverkkoon	kartta 1:5 000 - 1:20 000
* autoliikenteen väylien toiminnallinen jäsentely	kartta 1:20 000 - 1:50 000
* väylien liikennetekninen poikkeusleikkaus	kartta 1:5 000 - 1:50 000
* " etuajo-oikeutetut " väylät	kartta 1:20 000 - 1:50 000
* nopeusrajoitukset, ajonopeudet	kartta 1:20 000 - 1:50 000
* pysäköintijärjestelyt	kartta 1:5 000 - 1:20 000
* kevytliikenteen väylät, eritasoristeämiset, muut risteämiset	kartta 1:5 000 - 1:50 000



Kuva 16.
Maankäytön ja liikenteen ratkaisuja arvioidaan olosuhdetarkasteluissa.

3.4.2 Olosuhteiden arviointi

Liikenneolosuhteita arvioidaan tarkastelemalla seuraavia ongelmaryhmiä:

- maankäytön ja liikennejärjestelyjen ristiriitaa (autoliikenne, kevytliikenne)
- liikenneteknisten ratkaisujen puutteita ja
- liikenteen virheellistä käyttäytymistä.

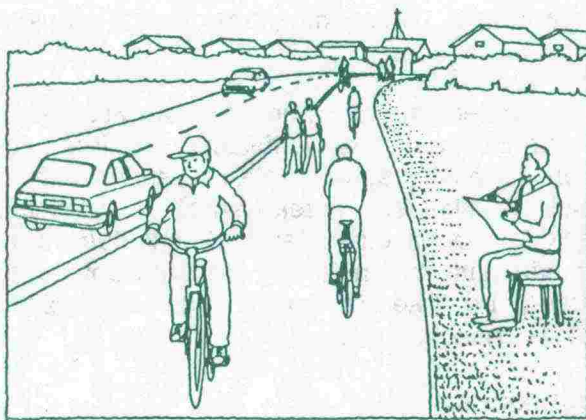
Maankäyttöä ja sen liittymistä pääväyläverkkoon tarkastellaan maankäyttöyksiköiden ja tieverkon liikenteellisten vaatimusten kannalta. Maankäyttöyksiköiden tulisi sijoittua pääväyläverkkoon nähden niin, että niiden synnyttämän liikenteen ja valtakunnallisen tai seudullisen pitkämatkaisen liikenteen välille ei synny ristiriitaa. Yksittäisistä toiminnoista tärkeimpiä ovat koulut ja lähipalvelut sekä paljon autoliikennettä synnyttävät huoltoasemat, liikenneterminaalit jne.

Tie- ja katuverkon ratkaisuja tarkastellaan liikenteen ja ympäristön vaatimusten kannalta. Liikenneteknisten ratkaisujen tulee olla sellaisia, että ne johtavat oikeaan ajokäyttäytymiseen, erityisesti nopeuden valintaan.

Maastokäyntien aikana tarkkaillaan liikenteen käyttäytymistä. Huomiota kiinnitetään varsinkin ajonopeuksiin, liittymäajoon ja kevytliikenteen määriin ja käyttäytymiseen. Maastossa tulisi liikkua runsaasti erilaisissa olosuhteissa.

Liikenneolosuhteita arvioitaessa kiinnitetään huomio siihen, onko liikennejärjestelyt suunniteltu ja toteutettu hyvien liikennesuunnitteluperiaatteiden mukaan. Keskeisiä kysymyksiä ovat seuraavat:

1. Vastaako väyläverkko jäsentelyltään ja teknisiltä ominaisuuksiltaan liikenteen ja ympäristön tarpeita ?
2. Onko kevytliikenne erotettu autoliikenteestä pää- ja kokoojaväylillä ?
3. Ovatko taajamaosuudet maankäyttöraakenteeltaan selvärajaisia ja tienkäyttäjän helposti havaitsemia ?
4. Onko taajaman sisään-tulo- ja läpikulku-tiet ratkaistu hyväksytyjen taajamaväylien suunnittelu-periaatteiden mukaan ? (Ks. Taajamatiet - liikenneväylien ja tieympäristön suunnittelu, TVH 722326/1984 Selvitys nopeudenalentamiskeinoista taajamateilla, TVH-tiensuunnittelutoimisto 1986). Onko taajamatieosuus ratkaistu johdonmukaisesti korkean liikennöitävyyden tason tai alhaisen nopeustason mukaisesti ?
5. Ovatko liittymäratkaisut (liittymäväli, liittymien paikat, tekniset ratkaisut) sopuisissa väyläluokituksen, liikenteen ja maankäyttöympäristön kanssa ?
6. Onko asuntojen, koulujen ja muiden lähipalvelujen sijoittamisessa otettu huomioon turvallisten liikenneyhteyksien järjestäminen varsinkin kevytliikenteelle? Muodostuuko päivittäisillä asiointimatkoilla vaarallisia moottoriajoneuvoliikenteen ja kevytliikenteen ristämisiä ?
7. Ovatko koulujen ja lasten päivähoitolaitosten sijainti ja liikenneyhteydet lasten liikumisen kannalta turvallisia ?
8. Onko uudet toiminnot suunniteltu sijoitettavaksi niin, että luodaan edellytykset turvallisille liikenneyhteyksille ?
9. Onko liikenneturvallisuussuunnitelman lisäksi tarpeen laatia muita liikennesuunnitelmia, kuten tie- ja katuverkkosuunnitelma, taajamatien yleissuunnitelma, alueellinen nopeusrajoitussuunnitelma tms. ?



Kuva 17. Työn aikana tehdään useita maastokäyntejä ja tarkkaillaan liikenteen käyttäytymistä.

3.4.3 Konfliktitutkimukset

Ongelman analysointia ja toimenpiteiden valintaa vaikeuttaa usein se, että onnettomuuksia on sattunut kasautumiskohteissakin suhteellisen vähän, jolloin onnettomuudet voivat antaa vinoutuneen kuvan kohteen ongelmista.

Liikenteen ongelmista voidaan saada lisäinformaatiota **konfliktitutkimuksin**. Konfliktitutkimuksella tarkoitetaan liikenteen tarkkailuun perustuvaa tutkimusmenetelmää. Siinä selvitetään liikennetilanteet, joissa tienkäyttäjä suorittaa nopean jarrutuksen, väistöliikkeen tai muun poikkeuksellisen toiminnan välttääkseen vaaratilanteen tai onnettomuuden syntymisen.

Koulutetut liikenteen tarkkailijat etsivät liikenteestä lähellä onnettomuuksia olevia vaaratilanteita. Vaaratilanteiden määrällä ja tyypillä

katsotaan olevan suora yhteys odotettavissa oleviin onnettomuusmääriin ja niiden tyyppeihin.

Konfliktitekniikkaa käytettäessä on huolehdittava siitä, että havainnoitsijat ovat tehtäviinsä koulutettuja. Luotettavuuden lisäämiseksi havainnoitsijoiden lisäksi on syytä käyttää videokameroita mittauksia tehtäessä. Konfliktitutkimukset ovat tarpeen

- kohteessa, jonka tienkäyttäjät kokevat vaaralliseksi, mutta jossa onnettomuuksia on tapahtunut vähän
- kohteessa, josta halutaan lisätietoja parantamistoimenpiteen määrittämistä varten.

3.4.4 Ongelmatarkastelu olosuhteiden perusteella

Liikenneverkko käydään läpi valikoiden ottaen huomioon onnettomuusselvityksessä ja haastatteluissa vaaralliseksi havaitut kohteet ja alueet. Kaikki pääväylät otetaan aina olosuhdetarkasteluun mukaan kokonaisuudessaan. Olosuhteet arvioidaan seuraavan kahdeksan tekijän osalta:

1. Kevytliikenteen väylät ja risteämiset autoliikenteen kanssa
2. Maankäytön ja liikenneratkaisujen yhteensopivuus sekä liittymäjärjestelyt (kevytliikenteen ja autoliikenteen kannalta)
3. Väyläosan geometria (kevytliikenne/autoliikenne)
4. Poikkileikkaus (kevytliikenne/autoliikenne)
5. Liikenteen ohjaus
6. Nopeusrajoitus
7. Näkemät (kevytliikenne/autoliikenne)
8. Liittymätyyppi

Kohteelle annetaan kustakin tekijästä 0 pistettä, jos ratkaisu täyttää turvallisuuden vaatimukset ja 1 piste, jos kohteen ratkaisu kyseisen tekijän osalta poikkeaa hieman turvallisesta suunnitteluperiaatteesta. Jos ristiriita on suuri, annetaan 2 pistettä. Teoreettinen maksimi yhdelle kohteelle on siten 16 pistettä.

Olosuhdetarkastelun perusteella ongelmakohteeksi valitaan ne kohteet, joiden pistemäärä on vähintään 3. Kohteet laitetaan vaarallisuusjärjestykseen pistemäärän mukaan.

3.5 Liikenneturvallisuusongelmien määrittäminen

Eri tarkastelutapojen perusteella ongelmallisiksi todetuista kohteista laaditaan kartta ja taulukko. Onnettomuuksista tehdään liitteen 6 mukainen onnettomuuspistekartta.

Tarkastelun avulla pyritään löytämään ne tie- ja katuosuudet, joihin parantamistoimenpiteet tulisi ensisijaisissa kohdistaa. Ongelmallisimpien kohteiden lisäksi on otettava huomioon kohteet, joissa pienin toimenpitein voidaan liikenneturvallisuutta lisätä.

Ongelmakohteet valitaan onnettomuuksien (onnettomuusaste ja -tiheys), haastattelujen (mainintamäärät) ja olosuhdetarkastelujen (pisteet) perusteella. Toimenpidesuunnittelua varten yhdistetään eri perustein valitut kohteet kolmeksi taulukoksi:

- * tieosat,
- * liittymät ja
- * kevytliikenteen kohteet.

Yhdistäminen voidaan tehdä kahdella laskennallisella tavalla: järjestyslukujen summan mukaan tai ottaen huomioon eri tekijöiden suhteelliset erot. Yksinkertaisimmillaan vaarallisten kohteiden luettelo voidaan laatia onnettomuustietojen perusteella ottaen lisäksi huomioon kokemuseräisesti haastattelujen ja olosuhdetarkastelujen antamat näkökohdat. Tätä menettelyä tulisi soveltaa vain yksinkertaisimpiin tapauksiin.

Järjestyslukumenetelmä

Menetelmä on helppokäyttöinen, mutta ei ota huomioon eri tekijöiden suhteellisia eroja.

Kullekin kohteelle lasketaan vaarallisuusluku, joka on eri osaselvitysten vaarallisuusjärjestyslukujen summa. Jos kohde puuttuu joltakin listalta, annetaan järjestetysluvuksi sovittu maksimiluku, esim. 20.

Tässä menetelmässä voi kohde, jossa ei ole sattunut yhtään onnettomuutta, mutta joka on korkealla muissa taulukoissa, sijoittua melko ylös lopullisessa ongelmakohteiden listalla. Lukuarvo on sitä pienempi mitä vaarallisempi kohde on.

Esim. 1.

- Onnettomuudet: ei listalla	20
- Haastattelut: 4	4
- Olosuhteet: 4	4

Vaarallisuusluku 28

Esim. 2.

- Onnettomuudet: 2.	2
- Haastattelut: 12.	12
- Olosuhteet: ei listalla	20

Vaarallisuusluku 34

Suhteellinen menetelmä

Menetelmä ottaa huomioon eri tekijöiden suhteelliset erot, mutta on raskas, ellei laskentaa tehdä atk:ta hyväksi käyttäen. Kullekin kohteelle lasketaan vaarallisuusindeksi

$VI = OA + 30 \times H + 10 \times OS$, jossa

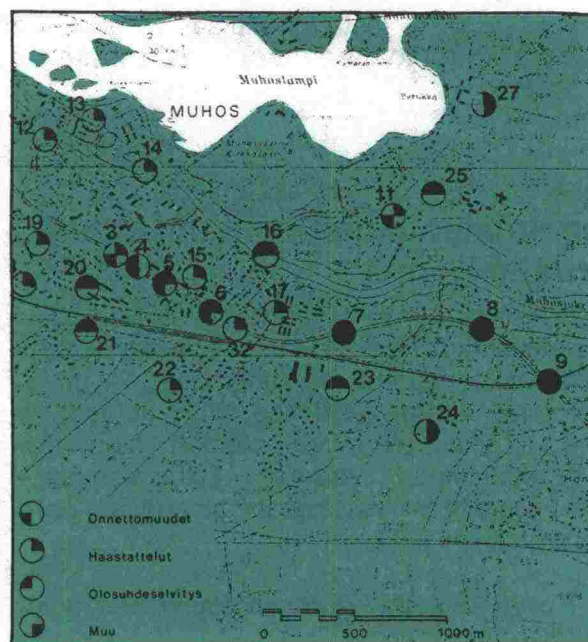
VI on vaarallisuusindeksi,

OA on onnettomuusaste (onn./10⁸ ajon tai onn./10⁸ ajonkm),

H on haastattelujen suhteellinen mainintamäärä (%:a kaikista vastanneista)

OS on olosuhdeselvityksen pistemäärä.

Ongelmallisten kohteiden lisäksi luetaan muut liikenneturvallisuusongelmat, kuten verkolliset ja maankäytön ongelmat ja riskialttiit tienkäyttäjärhyt.



Kuva 18.
Ongelmakohteet eri perustein esitetään kartalla.

4. TAVOITETARKASTELUT

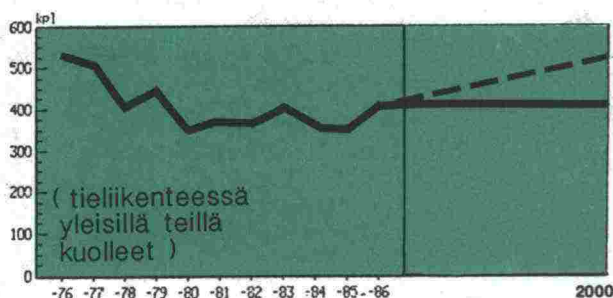
4.1 Tavoitteiden määrittäminen

Liikenneturvallisuuden parantamisen tavoitteena on alentaa onnettomuusriskiä. Suunnitelmassa pyritään löytämään tehokkaat liikenneturvallisuutta parantavat toimenpiteet sekä määrittelemään niiden toteuttamisen ajoitus ja vastuut.

Liikenneministeriön liikennepolitiikassa liikenneturvallisuustyölle on asetettu tavoitteeksi vaikuttaa liikenneympäristöön, ajoneuvon rakenteisiin ja tienkäyttäjiiin kaikin mahdollisin taloudellisesti toteutettavissa olevin keinoin siten, että erityisesti vakavat liikenneonnettomuudet edelleen vähenevät.

Tiehallitus on omassa toiminnassaan asettanut yleisten teiden liikenneturvallisuuden kehitykselle seuraavat tavoitteet:

- Liikenteessä kuolleiden ja vammautuneiden määrän pitäminen korkeintaan nykyisellä tasolla.
- Onnettomuusriskin pienentäminen.
- Omakohtaisesti koetun onnettomuusriskin pienentäminen.
- Eri tienkäyttäjryhmien onnettomuusriskin erojen tasoittaminen.



Kuva 19. Tielaitoksen tavoitteena on onnettomuusriskin pienentäminen niin, että henkilövahinkojen määrä ei kasva ennustetusta liikennesuorituksen kasvusta huolimatta.

Alueellisessa liikenneturvallisuussuunnittelussa määritetään tavoitteet niin, että tuetaan yleisiä valtakunnallisia ja seudullisia tavoitteita ja otetaan huomioon alueelliset ongelmat.

Liikenneturvallisuuden parantamiselle voidaan asettaa esim. seuraavia tavoitteita:

- Onnettomuusriskin pienentäminen tietyissä tienkäyttäjryhmissä, kuten jalankulkijat, polkupyöräilijät, koululaiset vanhukset jne.
- Onnettomuusriskin pienentäminen rajatulla alueella esim. keskustassa.
- Onnettomuusriskin pienentäminen tietyissä tie- ja katuverkon kohteissa.

Onnettomuusriskin pienentämisen tavoitteeksi voidaan asettaa esim. koko maan tai seudun keskimääräisen riskitason alittaminen vastaavanlaisessa liikenneympäristössä. Tavoite ilmaistaan myös onnettomuusmäärinä.

4.2 Toimintalinjan valinta

Liikenneturvallisuuden tavoitteiden saavuttamiseksi on valittavissa erilaisia toimintalinjoja. Maankäytön ja liikenteen kehittämistarpeiden johdosta saattaa olla tarpeen, liikenneturvallisuussuunnittelun ohella, suunnitella tie- ja katuverkkoa, keskustan liikennettä, taajamatien ratkaisuja tms. Liikenneturvallisuussuunnittelun toimintalinjaa valittaessa otetaan huomioon myös muut suunnitelmat.

Liikenneturvallisuutta voidaan parantaa erilaisin toimenpitein. Toimenpiteet voivat olla joko pitkän tai lyhyen aikavälin toimenpiteitä. Ne voivat olla rakentamiseen, liikenteen ohjaukseen tai kunnossapitoon kohdistuvia toimenpiteitä. Toimenpiteiden valinnassa tulee otettavaksi huomioon liikenneturvallisuuden lisäksi myös muut liikenteelliset ja ympäristölliset tavoitteet.

Liikenneturvallisuuden parantamisessa on valittavana seuraavat toimintalinjat:

1. Kokonainen alue saneerataan
2. Useita, samanlaisia toimenpiteitä vaativia kohteita parannetaan samanaikaisesti ("joukkotoimenpide")
3. Tiejakso parannetaan
4. Yksittäinen tiekohta tai liittymä parannetaan ("black spot").

Kaikkien alueiden tulee täyttää liikenneturvallisuudelle asetetut tavoitteet. Pitkällä aikavälillä tulee tarkistaa kaikkien alueiden **liikenne-saneeraustarve**. On paljon onnettomuuksia, joihin muilla strategioilla on vaikea vaikuttaa, esim. lasten liikenneonnettomuudet. Sopivia liikenneturvallisuustavoitteita ovat:

- 1) Alueen onnettomuusmäärän vähentäminen 10 %:lla
- 2) Toimenpiteiden ensimmäisen vuoden onnettomuussäästöjen tuottokerroin 10 % - 25 %.

Toista toimintalinjaa sovelletaan, kun useassa tienkohdassa on **samanlaisia toimenpiteitä vaativia ongelmia**, esimerkiksi paljon liukkaan kelin onnettomuuksia tai kevytliikenteen ja autoliikenteen risteämisongelmia. Kaikki vastaavanlaiset kohdat voidaan parantaa samalla tavalla. Toimenpiteiden vaikutuksista on oltava täysi varmuus ennen kuin tätä strategiaa käytetään. Sopivia liikenneturvallisuustavoitteita ovat:

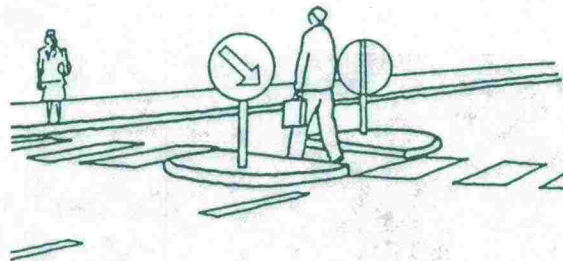
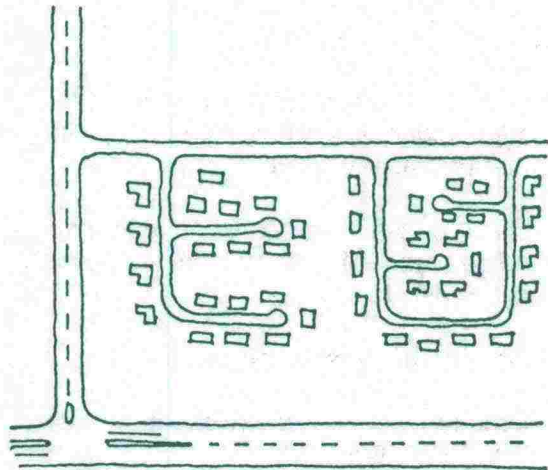
- 1) Kohdejoukon onnettomuuksien vähentäminen 15 %:lla
- 2) Toimenpiteiden 1. vuoden onnettomuussäästöjen tuottokerroin vähintään 40 %.

Tiejakso, tienkohta tai liittymä otetaan tarkasteltavaksi, jos sen onnettomuusaste on vähintään 50 % yli keskiarvon. Tiejakson pituus on yleensä noin 0,5 - 2 km. Sopivia liikenneturvallisuustavoitteita ovat:

- 1) Tiejakson onnettomuuksien vähentäminen 15 %:lla
- 2) Toimenpiteen 1. vuoden onnettomuussäästöjen tuottokerroin vähintään 50 %, joka kohteessa.

Pieniin onnettomuusmääriin liittyvää satunnaisvaihtelua on tarkasteltu kohdassa 3.2.2.1. vuoden tuottokertoimen laskenta on esitetty kohdassa 5.3.

Strategiat vaikuttavat päällekkäin ja niitä käytetään keskenään samanaikaisesti. Toisaalta samassa kohteessa voidaan eri strategioita ajallisesti porrastaa. Pienet parantamishankkeet ovat usein kannattavia, vaikka suuri parantamistoimenpide olisikin suunnitteilla.



Kuva 20.
Tavoitetarkastelua tehdään sekä koko alueen että yksittäisen kohteen kannalta.

5. TOIMENPIDETARKASTELUT

5.1 Toimenpidesuunnittelun sisältö

Toimenpidesuunnittelun tarkoituksena on etsiä ne toimenpiteet, joilla mahdollisimman tehokkaasti voidaan poistaa liikenneturvallisuuden ongelmia ottaen huomioon liikenteen kehittämisen muut näkökohdat. Toimenpidesuunnittelun kannalta olisi toivottavaa, että alueelta on ajan tasalla oleva suunnitelma tie- ja katuverkon kehittämisestä.

Toimenpidesuunnittelu sisältää

- toimenpidevaihtoehtojen tarkastelun ja valinnan
- toimenpiteiden vaikutusten ja tarpeen arvioinnin
- toimenpidesuunnittelun
- toimenpide-ehdotuksen laatimisen.

Toimenpidesuunnittelu edellyttää liikenneteknistä asiantuntemusta. Toimenpiteinä tarkastellaan kevytliikenteen ja autoliikenteen sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä toteutettavia parantamistoimenpiteitä. Toimenpidevalintaa tehtäessä on liikenneturvallisuuden lisäksi otettava huomioon tie- ja katuverkon kehittämisen muut tavoitteet, jotka saattavat koskea

- pääväylien liikennöitävyyttä (palvelutasoa, nopeustasoa, liittymäjärjestelyjä)
- kevytliikenteen yhteystarpeita
- kulkumuotojen välistä työnjakoa
- yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä
- ympäristöä.

Toimenpiteet määritellään sillä tarkkuudella, että niiden toteuttamiskelpoisuus, kustannukset ja vaikutukset voidaan arvioida. Tarvittaessa hankkeista laaditaan liikenneratkaisujen periaatesuunnitelmat.

Toimenpidesuunnittelu on tarkoituksenmukaisinta aloittaa yksittäisten kohteiden ja tiejaksojen tarkastelusta. Tämän jälkeen selvitetään liikennesaneerauksen ja joukkotoimenpiteiden tarvetta. Liikennesaneerauksella voidaan parhaiten vaikuttaa sellaisiin onnettomuuksiin, jotka tapahtuvat muualla kuin onnettomuuksien

kasautumispisteissä. Yksittäisten kohteiden parantamistoimenpiteiden suunnittelussa on otettava huomioon mahdollisesti myöhemmin toteutettavan liikennesaneerauksen periaatteet.

Liikenneturvallisuussuunnitelmassa keskitytään lähitulevaisuudessa (alle 10 vuotta) toteutettavien toimenpiteiden suunnitteluun. Suuria parantamis- ja rakentamistoimenpiteitä tarkastellaan niiltä osin, kuin ne eivät sisälly muihin suunnitelmiin, esim. tie- ja katuverkkosuunnitelmaan ja esitetään tarvittaessa suositukset niiden jatkosuunnitteluun. Tie- ja katuverkon kehittämisen suunnittelua on käsitelty yksityiskohtaisesti ohjekirjassa "Taajaman tie- ja katuverkkosuunnitelman laatiminen", TVH 723868.

5.2 Toimenpidevaihtoehtojen tarkastelu ja valinta

Nykytilanteen selvityksen perusteella analysoidaan ongelmakohteissa yksityiskohtaisesti ongelmien syyt. Samalla selvitetään vaihtoehtoiset parantamistoimenpiteet, joilla liikenneturvallisuutta ko. kohteessa voidaan parantaa.

Eri perustein ongelmallisiksi osoittautuneiden kohteiden parantamistoimenpiteet valitaan seuraavien periaatteiden mukaan:

- Onnettomuuksien ongelmakohteessa valitaan toimenpiteitä, joilla voidaan vähentää pääasiallisen onnettomuustyyppin esiintymistä ilman, että muut onnettomuustyyppit lisääntyvät.
- Haastattelujen ongelmakohteessa valitaan toimenpiteitä, joilla esitetty vaarallisuuden syy poistuu.
- Olosuhdetarkastelujen ongelmakohteessa valitaan toimenpiteitä, joilla kohteen vaarallisuusindeksi alenee.

Jos kohde on todettu ongelmalliseksi useammalla eri perusteella, valitaan toimenpiteet niin, että onnettomuusriski pienenee ja eri näkökohdat tulevat huomioon otetuksi.

Toimenpiteiden valinta perustuu suunnittelijan asiantuntemukseen toimenpiteiden vaikutuksista ja toimenpiteiden soveltuvuudesta ko. olosuhteisiin. Liitteessä 9 on annettu eräiden yleisimpien toimenpiteiden keskimääräisiä onnettomuusvähennemän arvoja.

Suunniteltavat toimenpiteet voidaan ryhmitellä seuraavasti:

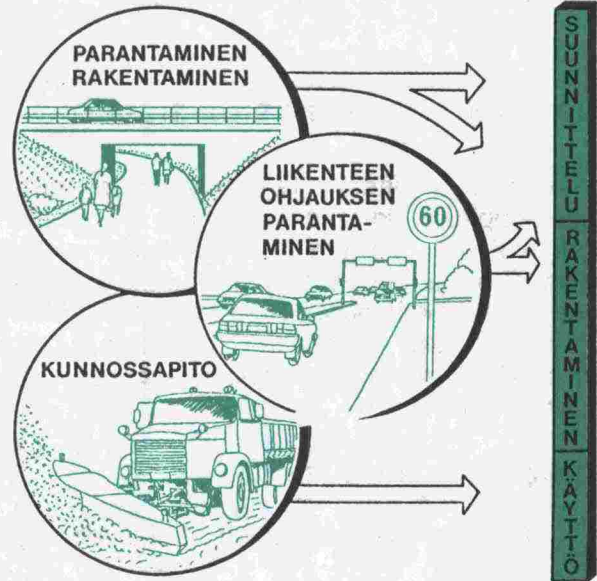
- parantamis- ja rakentamistoimenpiteet
- liikenteen ohjaustoimenpiteet
- kunnossapitotoimenpiteet.

Parantamis- ja rakentamistoimenpiteet ovat yleensä investointeina suuria. Merkittäviä onnettomuussäästöjä saadaan vain kohteissa, joissa onnettomuustiheys on suuri. Suurilla investointihankkeilla on myös suuret liikenteelliset ja ympäristölliset vaikutukset. Verkollisesti merkittävät parantamishankkeet ja rakentamishankkeet, esim. uudet yhteydet, eritasoliittymät, liittymien täydentämiset ja poistamiset, edellyttävät usein tieverkollista tarkastelua ennen toimenpidesuunnittelua.

Liikenteen ohjaustoimenpiteet ovat kustannuksiltaan yleensä parantamis- ja rakentamistoimenpiteitä halvempia. Turvallisuusvaikutukset ovat hyvin tapauskohtaisia ja perustuvat liikennekäyttäytymisen muutoksiin. Nämä toimenpiteet ovat käyttökelpoisia myös kohteissa tai alueilla, joissa onnettomuusaste on korkea, mutta pienistä liikennemääristä johtuen onnettomuustiheys on pieni. Ajonopeuksia rajoitettaessa on taajamissa liikenteen ohjaustoimenpiteitä yleensä tuettava rakenteellisin toimenpitein. Nopeustaso vaikuttaa merkittävästi siihen, millaiseksi alueen turvallisuustaso muodostuu.

Kunnossapitotoimenpiteet voivat olla yksittäisen kohteen toimenpiteitä tai joukkotoimenpiteitä. Toimenpiteet valitaan keli- ja onnettomuustyyppitietojen perusteella. Tärkeimpiä toimenpiteitä ovat näkemien parantaminen liittymissä ja linjalla sekä liukkauden torjunnan, suolauksen ja sohjon poiston nopeuttaminen ja toimenpiteiden oikea ajoitus. Kasvillisuudesta johtuvat näkemäongelmat tulisi selvittää tietyin väliajoin ja pyrkiä löytämään pysyviä ratkaisuja.

Yksittäisen kohteen, kuten onnettomuuksien kasautumakohteen, parantamistoimenpiteen ratkaisut perustuvat ko. kohteen ongelmiin. Toimenpide tulee sopeuttaa ko. tien ratkaisujen yleiseen tasoon.



Kuva 21. Liikenneturvallisuutta voidaan parantaa eri tienpitotoimenpitein.

Tiejaksokohtaisessa parantamistoimenpiteiden tarkastelussa käytetään samoja periaatteita kuin yksittäisissä kohteissa. Koko ajan on kuitenkin harkittava, jatketaanko tarkastelua koko tiejakson kattavana vai tarkastellaanko erikseen yhtä tai useampaa onnettomuuksien kasautumakohtaa. Yleensä tarkastelun tuloksena on sekä koko tiejakson että yksittäisiä tienkohtia koskevia toimenpiteitä.

Joukkotoimenpiteitä suunniteltaessa on tarkkaan valittava kohteet, jotta ne riittävästi vastaavat toisiaan liikenneolosuhteiden ja onnettomuustilastojen mukaan. Onnettomuustietoja täydennetään olosuhdetarkasteluilla ja tarvittaessa konfliktitutkimuksilla, jos on vähänkin epäilystä onnettomuustietojen yhdenmukaisuudesta. Joukkotoimenpiteitä käytettäessä tulee olla varmuus käytettävän toimenpiteen liikenneturvallisuutta parantavasta vaikutuksesta.

Liikennesaneerauksen seurauksena liikenne ja onnettomuudet keskittyvät entistä harvemmillä tiejaksoille ja liittymiin. Tällöin on kiinnitettävä huomiota paitsi toimenpiteisiin, jotka edesauttavat tätä liikennejakautumaa, myös toimenpiteisiin, jotka parantavat näiden entistä vilkkaammin liikennöityjen tiejaksojen ja liittymien liikenneturvallisuutta.

5.3 Toimenpiteiden vaikutusten arviointi

Toimenpiteiden keskinäistä tehokkuutta tietyssä kohteessa voidaan arvioida ensimmäisen vuoden tuottokertoimen perusteella.

Ensimmäisen vuoden tuottokerroin (e) on perusinvestoinnin ensimmäisenä käyttövuonna aikaansaamien nettohyötyjen suhde investointeihin:

$$e = \frac{b_1 - c_1}{K}, \quad \text{missä}$$

b_1 = 1. v:n hyödyt
 c_1 = 1. v:n käyttökustannusten muutos
 K = perusinvestointi

Yksinkertaisessa muodossa voidaan hyödyiksi laskea ainoastaan onnettomuussäästöt ja jättää käyttökustannusten muutos ottamatta huomioon, elleivät ajokustannukset muutu toimenpiteen seurauksena oleellisesti.

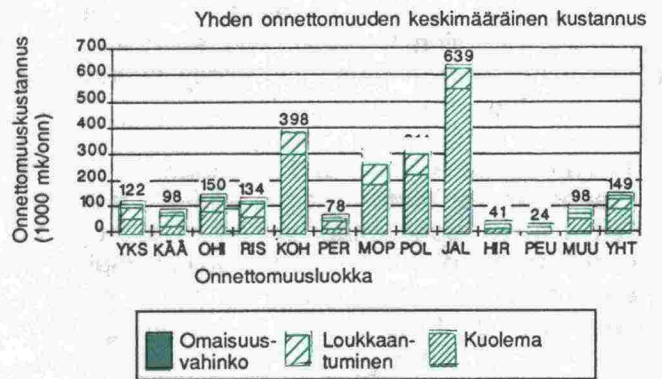
Yksittäisten kohteiden osalta tarkastellaan ko. parantamistoimenpiteen tai toimenpide-yhdistelmän vaikutuksia. Joukkotoimenpiteiden osalta tarkastellaan kaikkien kohteiden toimenpiteiden kokonaisvaikutuksia. Tiejaksokohtaisten parantamistoimenpiteiden ja liikennesanerauksen tehokkuutta arvioidaan kokonaisuutena.

Toimenpiteiden vaikutuksia liikenneturvallisuuden voidaan arvioida mm. TVH:n julkaisun "Liikenneturvallisuustoimenpiteiden vaikutustutkimukset" avulla (liite 9). Onnettomuuksien vähenemää arvioidaessa tulee ottaa huomioon, että onnettomuuskehitykseen vaikuttavat monet tekijät. Tällaisia tekijöitä ovat mm. liikenneverkossa ja liikennemäärissä onnettomuustarkastelun jälkeen tapahtuneet muutokset. Onnettomuuksien vähenemä on arvioitava onnettomuustyyppittäin.

Jos ongelmakohteiden valinta on tehty **suhteellisella menetelmällä** (vaarallisuusindeksi, ks. kohta 3.5), arvioidaan toimenpiteiden tarvetta ja keskinäistä tehokkuutta vaarallisuusindeksin muutoksen perusteella perusinvestoinnin suhteen:

$$E = \frac{VI(j) - VI(e)}{K}, \quad \text{missä}$$

E = toimenpiteen tehokkuus
 $VI(j)$ = vaarallisuusindeksi arvo toimenpiteen jälkeen
 $VI(e)$ = vaarallisuusindeksi ennen toimenpidettä
 K = perusinvestointi.



Kuva 22. Yhden onnettomuuden keskimääräinen kustannus eri onnettomuusluokissa yksijorataisella yleisellä tiellä (v. 1988).

Liikenneturvallisuussuunnitelmissa on onnettomuuskustannussäästöjä arvioidaessa otettava huomioon eri onnettomuustyyppien kustannukset.

Toimenpiteiden toteuttamiskustannukset arvioidaan niin tarkasti kuin se on mahdollista suunnitelmien tarkkuus huomioon ottaen. Tie- ja vesirakennuspiireissä on käytettävissä atk-ohjelma esisuunnitelmien kustannusarvioiden laskemiseen. Tiehallituksen tutkimuskeskus julkaisee noin joka toinen vuosi tietoja yleisimpien tienpitotoimenpiteiden kustannuksista.

Toimenpiteiden muut kuin liikenneturvallisuusvaikutukset selvitetään, niiltä osin, kuin toimenpiteillä on oleellinen merkitys:

- liikennevirtojen muutoksiin
- tie- ja katuverkon liikennöitävyyteen (palvelutaso, nopeustaso)
- maankäyttöön
- ympäristöön.

5.4 Parannettavien kohteiden liikenneratkaisujen suunnittelu

5.4.1 Yleistä

Suunnitelmassa ehdotettavat toimenpiteet esitetään siten, että turvallisuuden ja muiden tavoitteiden kannalta oleelliset tekijät tulevat otetuksi huomion toteuttamisen suunnittelussa. Suunnittelun tarkkuus vaihtelee kohteen ja toimenpiteen laajuuden mukaan.

Taajamassa ja maaseudulla tulevat yleensä kyseeseen erilaiset liikennetekniset ratkaisut. Ratkaisuja suunniteltaessa tulee ottaa huomioon toimenpiteiden erilaiset vaikutukset sekä erilainen suunnittelutarkkuus taajaman ja maaseudun olosuhteissa.

Välittömästi toteutettavissa olevat **pienet toimenpiteet** luetellaan suunnitelmassa. Näiden toimenpiteiden toteuttaminen ei yleensä vaadi erillistä hankekohtaista suunnittelua. Näitä toimenpiteitä ovat mm. liikennemerkkien sijoittaminen ja pienet kunnossapitotoimenpiteet, kuten näkemäesteen poistaminen ja talvikunnossapidon tehostaminen.

Suuremmat toimenpiteet edellyttävät hankekohtaista tarkastelua. Toimenpiteitä kuvattaessa on hyödyllistä käyttää suunnitelmapiirrosten lisäksi valokuva- ja havainnekuvaaineistoa. Jos ongelmakohteista on laadittu suunnittelukortit, toimenpiteet kuvataan lyhyesti myös korteilla.

Sivuilla 30 – 32 on havainnepiirrosten kuvaparein esitetty esimerkkejä liikenneturvallisuus-suunnitelmissa usein käytetyistä parantamistoimenpiteistä.

5.4.2 Verkolliset toimenpiteet

Tieverkollisista ja laaja-alaista toimenpiteistä ja toimenpidekokonaisuuksista laaditaan verkollinen kuvaus mittakaavassa 1:2000 – 1:10 000. Näitä toimenpiteitä ovat mm. alueellinen liikennesaneeraus, autoliikenteen uudet yhteydet, etuajo-oikeusjärjestelyt ja viitoituksen reittitarkastelu. Liikenneverkon saneerausta sekä uusia autoliikenteen yhteyksiä koskevat toimenpideehdotukset esitetään tie- ja katuverkon suunnittelua varten. Niissä esitetään liikenneturvallisuuden lähtökohdat ja mahdollisia ratkaisuvaihtoehtoja periaatteellisella tasolla.

5.4.3 Kevytliikenteen toimenpiteet

Kevytliikenteen parantamistoimenpiteinä tulevat yleisimmin kyseeseen erilliset väylät, risteämissä autoliikenteen kanssa (eritaso, valo-ohjaus, koroke ym. järjestelyt) ja autoliikenteen nopeuksien rajoittaminen tai autoliikenteen siirtäminen muille reiteille.

Kevytliikenteen ratkaisut perustuvat kevytliikenteen yhteystarpeisiin ja autoliikenteen liikennöitävyyden tavoitteeseen. Pääteillä ja vilkkailla autoliikenteen väylillä on tärkeää huolehtia kevytliikenteen väylien jatkuvuudesta ja riittävän korkeatasoisista ristämistä autoliikenteen kanssa. Taajamien sisään tuloteillä ja keskustojen ohikulkuteillä pyöräilyn ja jalankulun kannalta riittävän turvallinen ratkaisu on yleensä vain autoliikenteestä kokonaan eroteltu järjestely. Erityisen tärkeä turvallisuuden kannalta on kevytliikenteen järjestelyt liittymissä päätiehen liittyvien autoliikenteen väylien kanssa.

Taajamien palvelualueiden läpikulkuteillä kevytliikenteen turvallisuuden parantaminen edellyttää autoliikenteen ajonopeuksien rajoittamista, pysäköinnin järjestelyjä jne.

Uudet kevytliikenteen yhteydet esitetään verkollisena kuvauksena mittakaavassa 1:2000 - 1:20 000. Yksittäiset kohteet, kuten korokejärjestelyt ja risteämiset autotieliikenteen kanssa, esitetään mittakaavassa 1:500 - 1:2000.

5.4.4 Liittymäjärjestelyt

Liittymäjärjestelyjen suunnittelussa tarkastellaan:

- liittymävälejä ja liittymien paikkoja päätteillä
- eritasoliittymien tarvetta ja niiden ratkaisuperiaatteita
- kiertoliittymiä
- liittymien porrastusta
- valo-ohjattuja liittymiä
+ nykyisten parantaminen
+ uudet liikennevalot
- kaista- ja korokejärjestelyjä
- liikenteen ohjausta.

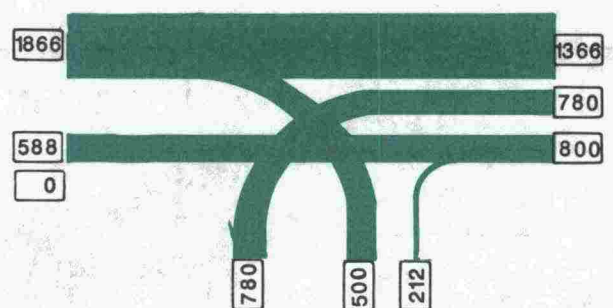
Pääväylillä, joilla tavoitteena on korkea liikennöitävyyden taso, riittävien liittymävälien ja turvallisten liittymäpaikkojen toteuttaminen, edellyttää yleensä liittymien vähentämistä ja rinnakkaisten yhteyksien rakentamista. Mikäli verkolliset muutokset ovat suuria, tarvitaan erillinen liikennevirtoihin perustuva tieverkollinen tarkastelu. Liikenneturvallisuuksuunnitelmassa voidaan tuoda esille ehdotukset yksittäisten liittymien liikenne- ja ratkaisuksi tai sijainnin tarkistamiseksi sekä antaa lähtökohta mahdolliselle tieverkkosuunnitelmalle ja sen tarpeelle. Eritasoliittymää perustelevat yleensä suuret liikennemäärät tai erilaisten liikennevirtojen erottelun tarve. Liikenneturvallisuuksuunnitelmassa määritetään eritasoliittymien tarve ja liikenne- ja ratkaisun periaatteet. Yksityiskohdisaan eritasoliittymän ratkaiseminen edellyttää alustavan yleissuunnitelman laatimista mittakaavassa 1:500 - 1:5000 tarpeellisine pituus- ja poikkileikkauksineen.

Kiertoliittymää voidaan käyttää niissä taajamaväylien liittymissä, joissa havaittavuutta ja nopeuden alentamista halutaan korostaa kaikilla tulosuunnilla.

Liikenteen valo-ohjaus on yleensä erikoissuunnittelua vaativa toimenpide. Liikenneturvallisuuden kannalta tärkeitä näkökohtia ovat autoliikenteen ja kevytliikenteen keskinäiset vaiheet, käyttöajat ja liikennetieto-ohjauksen käyttö, joiden osalta liikenneturvallisuuksuunnitelmassa todetaan muutostarpeet. Tarkastelun tulee yleensä kattaa koko yhtenäinen väyläjakso. Korkealuokkaisilla pääväylillä liikennevalojen käyttö edellyttää riittävää liikennetilanteen tuntemusta ja toimivuus- ja turvallisuustarkastelujen tekemistä.

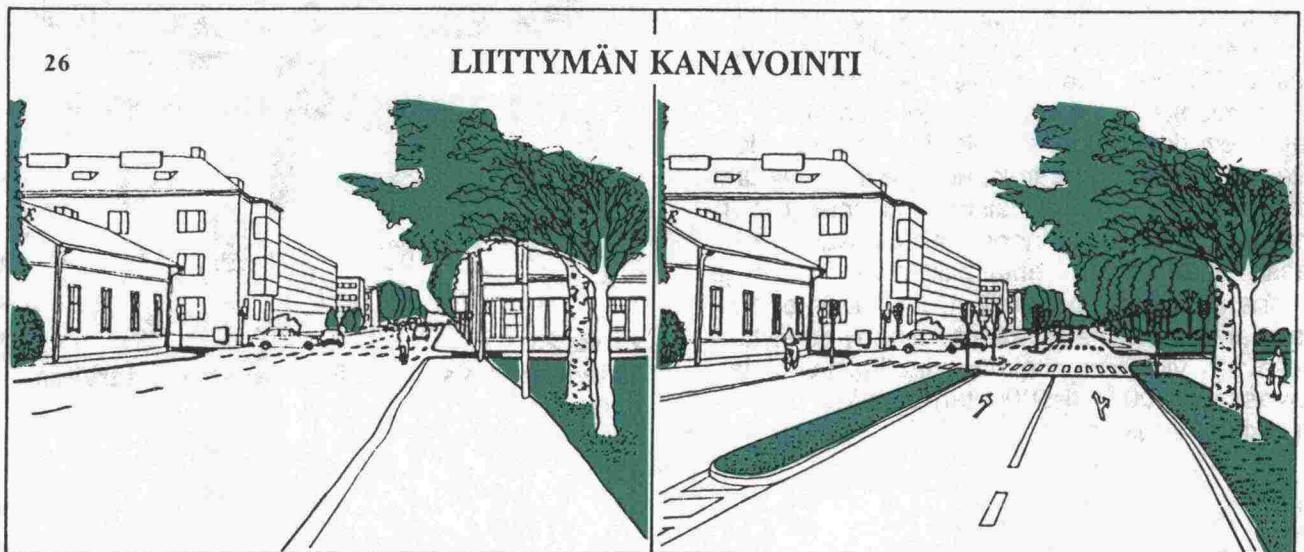
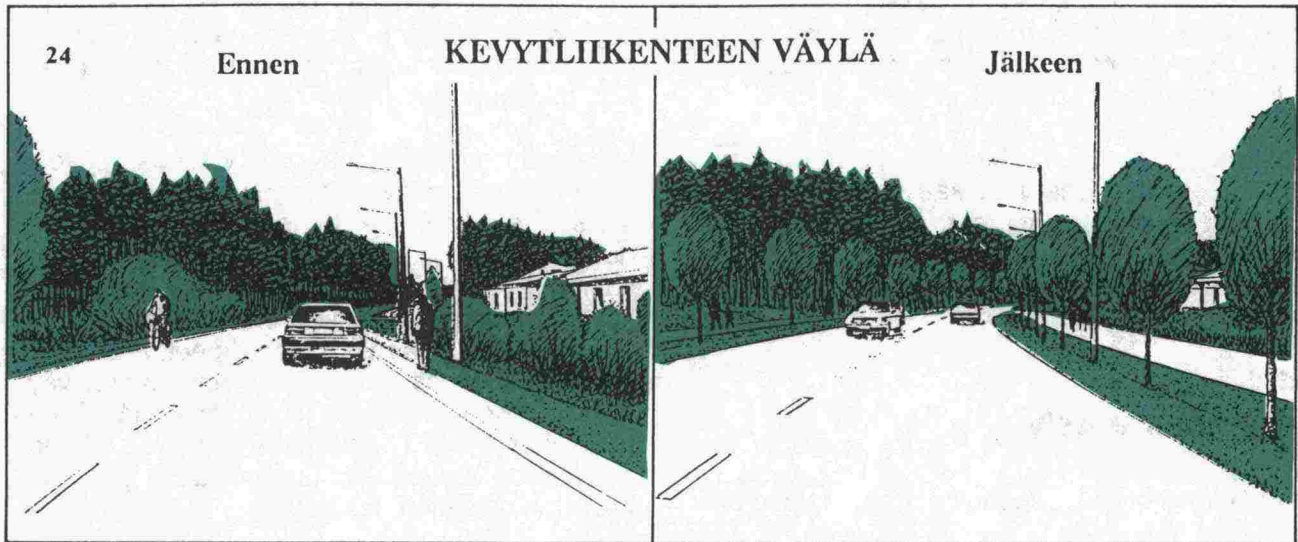
Kaista- ja korokejärjestelyissä sekä liittymän liikenteen ohjauksessa on kiinnitettävä huomiota riskittömän ajokäyttäytymisen vaatimukseen, joita ovat ajolinjojen selkeys, oikea nopeuden valinta ja hyvät havainnointimahdollisuudet liikennetilanteesta. Turvallisuutta tulee arvioida sekä kevytliikenteen että autoliikenteen kannalta.

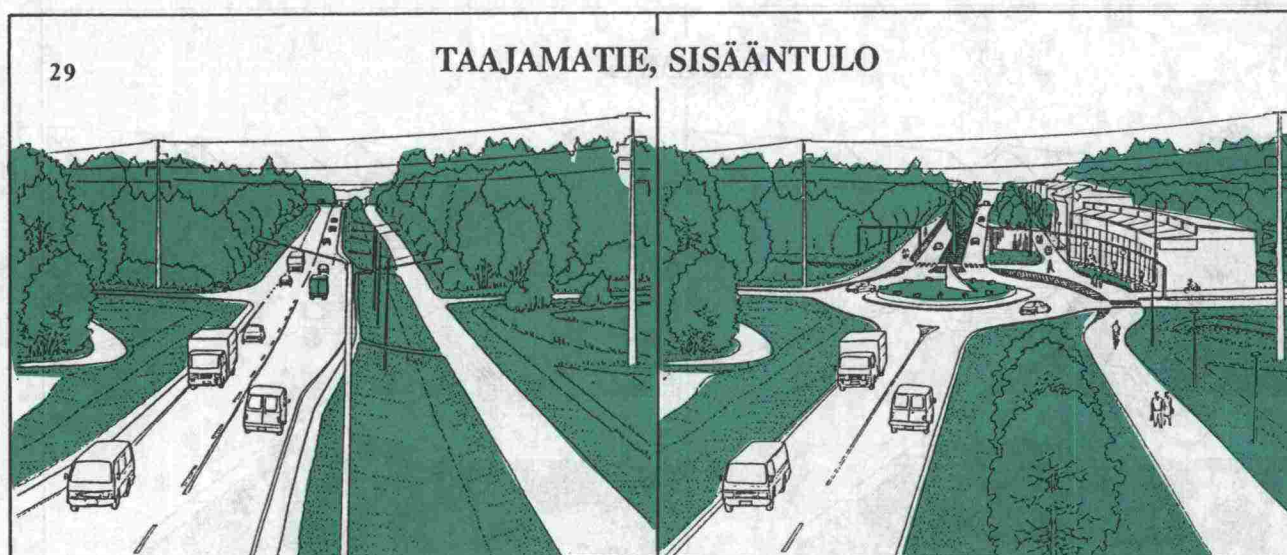
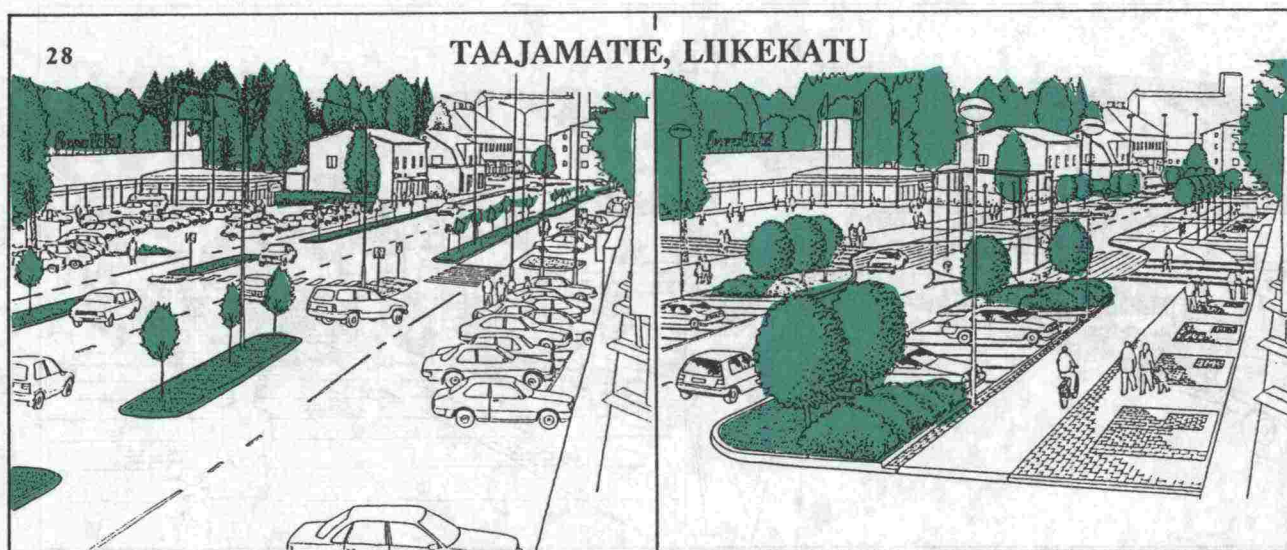
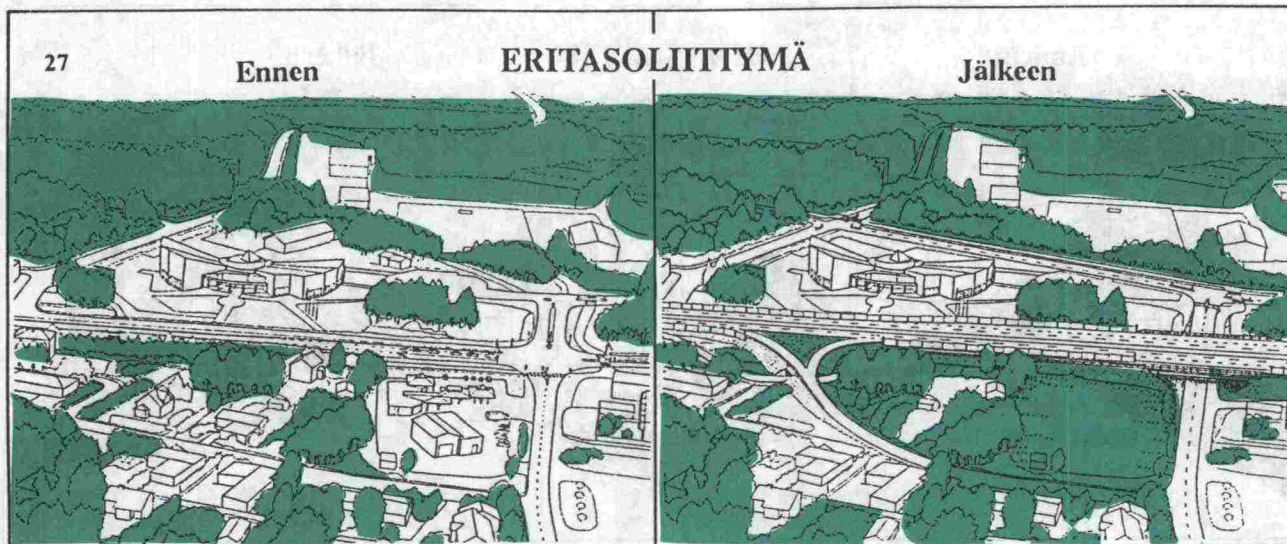
Liittymätoimenpiteiden suunnittelu edellyttää kaikissa tapauksissa liittymän liikennevirtojen ja niiden vaihtelujen tuntemista. Liikenneturvallisuuksuunnitelman ohella on aina tarkistettava myös toimivuus, tarvittaessa toimivuuslaskelmin.

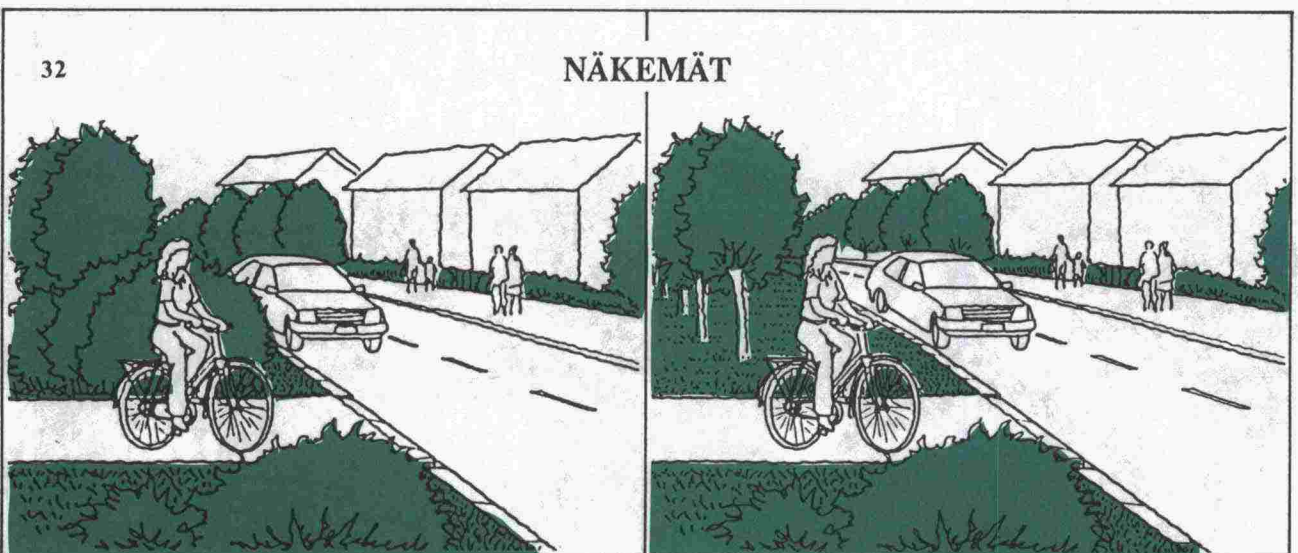
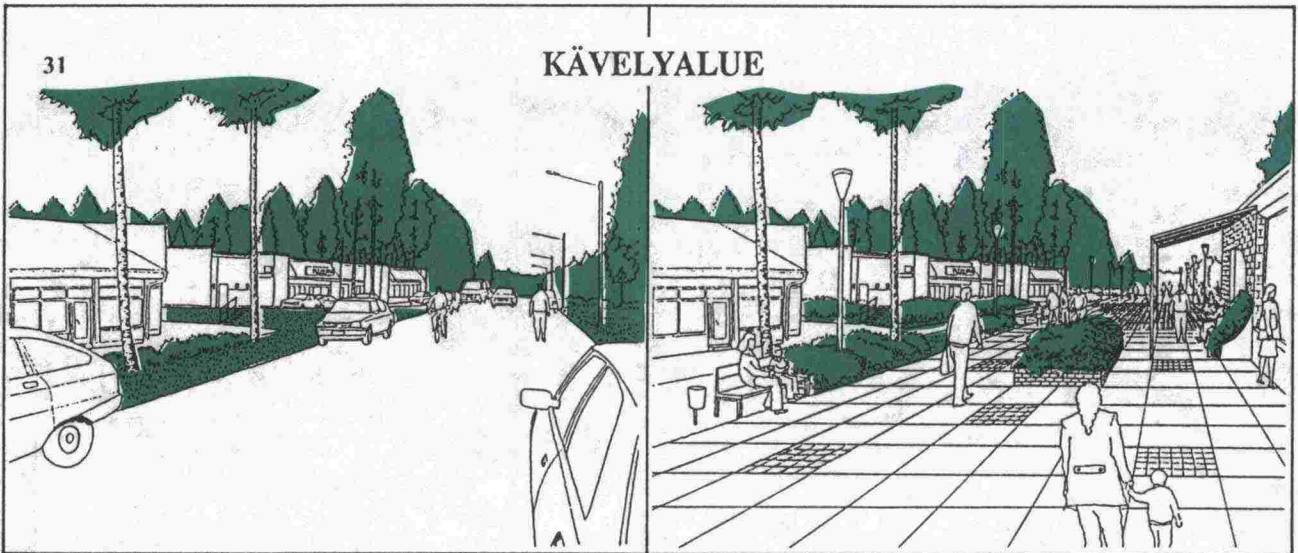
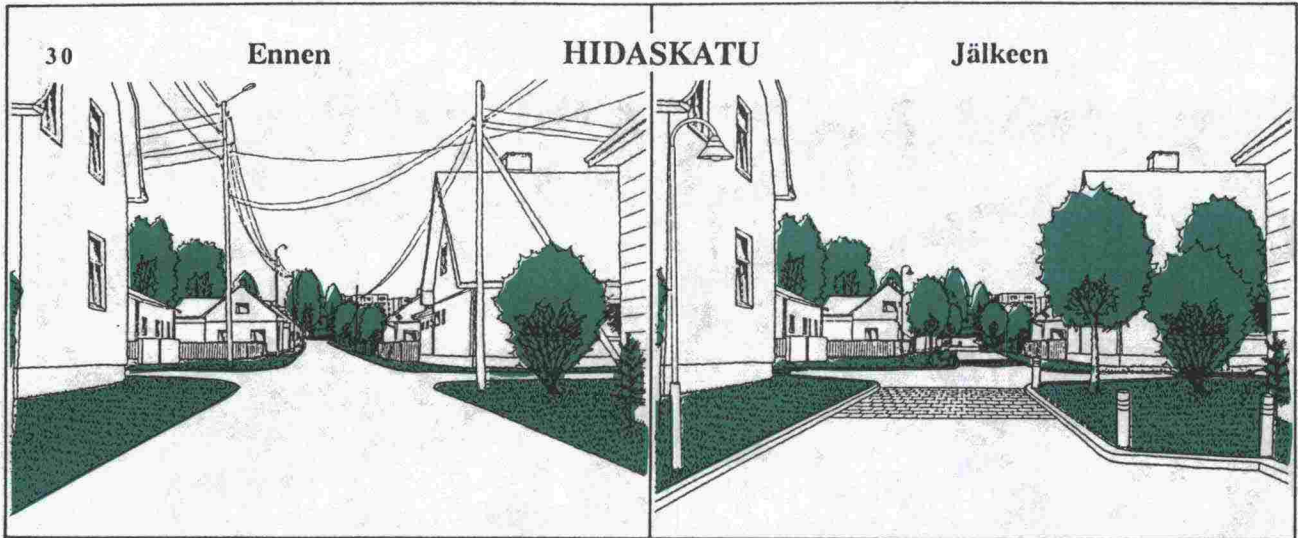


Kuva 23.
Liittymä- ja korokejärjestelyissä sekä liittymän liikenteen ohjauksessa on kiinnitettävä huomiota riskittömän ajokäyttäytymisen vaatimukseen, joita ovat ajolinjojen selkeys, oikea nopeuden valinta ja hyvät havainnointimahdollisuudet liikennetilanteesta. Turvallisuutta tulee arvioida sekä kevytliikenteen että autoliikenteen kannalta.

Kuvat 24–32
Esimerkkejä muutamista yleisimmistä liikenneturvallisuustoimenpiteistä
ennen ja jälkeen -tilanteista







5.4.5 Tieosien järjestelyt

Tieosien liikenneturvallisuutta parantavina toimenpiteinä käytetään:

- suuntauksen ja tasauksen parantamista (yleensä maaseudulla)
- poikkileikkauksen muutoksia
- ympäristön pehmentämistä
- pysäköinnin järjestelyjä
- joukkoliikenteen järjestelyjä
- optisen ohjauksen tehostamista
- valaistuksen rakentamista
- opastuksen ja tiemerkitöjen parantamista.

Tieosan tai -jakson turvallisen ratkaisun edellytys on, että liikenteen, ympäristön ja väylätekniisten ratkaisujen kesken vallitsee oikea suhde ja tasalaatuisuus. Pitkämatkan liikenteen reiteillä tulee olla selvästi havaittavissa ne tienkohdat, joissa tapahtuu muutoksia. Tavoitteena on, että eri osatekijät tukevat toisiaan ja johtavat oikeaan ja turvalliseen liikennekäyttäytymiseen.

Liikenneturvallisuuden kannalta tärkeimpiä ovat linjauksen ja poikkileikkauksen ratkaisut. Oikeaan ajonopeuden valintaan päästään tekemällä ratkaisut seuraavien periaatteellisten vaihtoehtojen kesken.

- Korkean liikennöitävyyden standardi. Niillä päätteillä, joilla halutaan tarjota korkeaa nopeustasoa, on kaikki osatekijät ratkaistava tämän vaatimuksen mukaisesti.
- Alhaisen nopeustason ratkaisut. Tien ja ympäristön kaikki tekijät mitoitetaan alhaisille ajonopeuksille siten, että suurten nopeuksien käyttö ei ole mahdollista.

Liikenneturvallisuussuunnitelmassa esitetään tieosien parantamistoimenpiteiden lähtökohdat ja periaateratkaisuja luonnoksina 1:1000 - 1:5000. Taajamien läpikulkuteiden ja keskustojen ohikulkuteiden toimenpidetarkastelut edellyttävät yleensä koko tiejakson liikennetarkastelujen hahmottamista mittakaavassa 1:1000 - 1:2000.

5.5 Toimenpide-ehdotuksen laatiminen

Toteuttamisohjelma on ajoitettu hankeluettelo liikenneturvallisuussuunnitelman toteuttamista varten. Toteuttamisohjelma on ohjeellinen ja palvelee kunnan ja valtion eri asteisia toimintasuunnitelmia.

Toteuttamisohjelma laaditaan kiireellisyysluokittain. Hankkeet merkitään 2 - 3 kiireellisyysluokkaan. Kiireellisyysluokat ajoitetaan seuraavasti:

- ensimmäinen kiireellisyysluokka: vuoteen N mennessä toteutettavat hankkeet
- toinen kiireellisyysluokka: vuoteen N + 5 mennessä toteutettavat hankkeet
- kolmas kiireellisyysluokka: vuoden N + 5 jälkeen toteutettavat hankkeet.

Vuosi N valitaan noin 5 vuoden päähän suunnitelman laadinta-ajankohdasta. Osa hankkeista voidaan toteuttaa välittömästi, esim. pienet kunnossapitotoimenpiteet. Ensimmäisen kiireellisyysluokan toimenpiteet eritellään vuosittain. Nopeasti ja helposti toteutettavien toimenpiteiden ohella kiirehditään hankkeita, joiden vaikutus liikenneturvallisuuden paranemiseen ensimmäisen vuoden tuottokertoimen perusteella on tehokkain.

Toimenpiteet ryhmitellään hankkeiksi, joista esitetään hankkeen sisältö, suunnittelusta vastaava taho, toteuttaja sekä alustava kustannusarvio. Suurten kuntien liikenneturvallisuus-suunnitelmien toteuttamisohjelma on usein kohteiden suuren lukumäärän vuoksi syytä jakaa omiksi kunnan ja tielaitoksen hankkeiden sekä yhteishankkeiden toteuttamisohjelmiksi.

Hankkeet ryhmitellään eri luetteloihin seuraavasti:

- välittömästi toteutettavissa olevat pienet liikennejärjestelyt
- kunnossapitotoimenpiteet
- kevytliikennettä koskevat parantamis- ja rakentamistoimenpiteet
- autoliikennettä koskevat parantamis- ja rakentamistoimenpiteet.

Ryhmiteltyjen toimenpiteiden lisäksi voidaan esittää näkökohtia verkon kehittämisestä, pysäköinnin järjestelyistä tms. muussa suunnittelussa huomioon otettavista asioista.

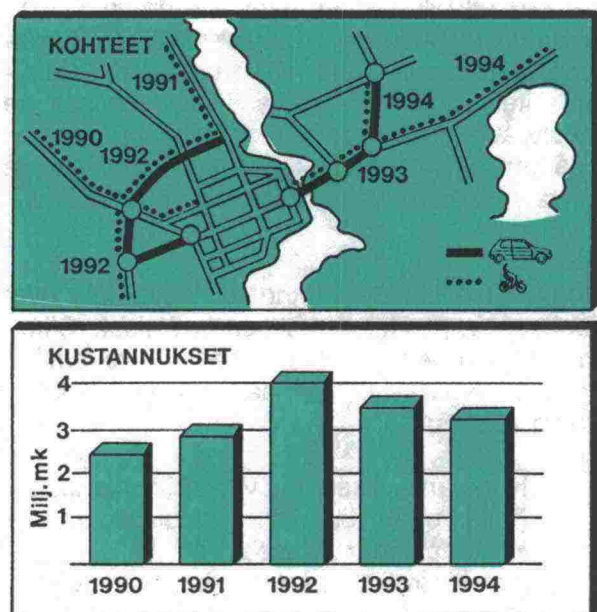
Toteuttamisohjelmaan liitetään kartat, joissa esitetään hankkeiden laatu ja toteuttamisjärjestys.

Toteuttamisohjelman toteutumisen ja jatko-suunnittelun kannalta on tärkeää, että toimenpiteiden lähtökohdat ja liikeneratkaisujen periaatteet ovat jatkosuunnittelun kannalta realistisia ja että kustannus- ja vaikutusarviot on tehty kohtuullisen tarkasti. Toteuttamisohjelmien kustannusarvioista tulee ilmetä laatimishetken hintataso (tr-indeksi).

Toteuttamisohjelman toteuttamisaikataulu tulee ensimmäisen kiireellisyysluokan toimenpiteiden

osalta laatia mahdollisimman realistiseksi ottaen huomioon tielaitoksen ja kunnan rahoitusmahdollisuudet. Toisen kiireellisyysluokan toimenpiteiden osalta aikataulu voidaan laatia jonkin verran tavoitteelliseksi. Luokan kolme hankkeista esitetään toteuttamisohjelmassa vain tärkeimmät.

Ohjelmaan sisältyvien tielaitoksen ja kunnan yhteisesti toteutettavien kohteiden kustannusjaosta esitetään arvio ohjeen "Yleisten teiden tienpidon kustannusjako kuntien ja valtion kesken" mukaisesti. Ohjelmassa esitetään myös osapuolten rahoituksen kokonaismäärä.



Kuva 33. Toteuttamisohjelman ensimmäisten vuosien hankkeet ajoitetaan huolella.

6. SEURANTA

6.1 Seurannan tarkoitus

Liikenneturvallisuuden seurannalla huolehditaan tietojen tuottamisesta liikenneturvallisuustyön käyttöön. Seurantaan kuuluu onnettomuustilanteen kehittymisen seuranta, sekä toimenpiteiden toteutuksen ja vaikutusten seuranta. Tietojen käytön kannalta on tärkeää, että tiedot ovat kattavia ja luotettavia.

Seuranta tehdään kunnan, tie- ja vesirakennuspiirin sekä poliisin yhteistyönä. Kerran vuodessa kunta valmistelee seurantamateriaalin, jonka tuottamisessa tie- ja vesirakennuspiiri avustaa tarvittaessa. Seurantakokous pidetään kunnan tai piirin aloitteesta. Piiri huolehtii siitä, että seurantakokoukset piirin alueella pidetään tienpidon suunnittelun kannalta tarkoituksenmukaisina ajankohtina. Kunta tai tiepiiri voi tehdä aloitteen, kun liikenneturvallisuussuunnitelma on tarpeen uusia.

Seurannan tarkoituksena on arvioida liikenneturvallisuuden kehittyminen sekä liikenneturvallisuustyön tilanne. Arviointien perusteeksi tarvitaan tietoja myös maankäytössä ja liikenneverkossa tapahtuneista muutoksista.

6.2 Onnettomuuksien seuranta

Tietojen keruu

Onnettomuusseurannan tiedot perustuvat poliisin tietoon tulleisiin ja raportoihin onnettomuuksiin. Poliisi kerää tiedot ja täyttää onnettomuusilmoitukset sekä toimittaa kaikista tietoonsa tulleista onnettomuuksista onnettomuusilmoituksen ao. kappaleen Tilastokeskuskelle ja tienpitäjälle (kunta, TIEL).

Tielaitos tarkistaa ja täydentää yleisillä teillä tapahtuneiden onnettomuuksien tiedot ja vie nämä omaan yleisiä teitä koskevaan tietojärjestelmäänsä.

Kunta huolehtii muulla liikenneverkolla tapahtuneiden onnettomuuksien tietojen tarkistamisesta ja tiedostojen luomisesta. Lisäksi kunta täydentää säännöllisesti omia tiedostojaan yleisten teiden onnettomuustiedoilla. Tästä menettelystä tulee yksityiskohtaisesti sopia kunnan ja tie- ja vesirakennuspiirin välillä esim. projektikohtaisen liikenneturvallisuusselvityksen yhteydessä. Tiepiiri voi huolehtia myös koko kunnan alueen onnettomuustietojen seurannasta, jos menettelytavoista erikseen sovitaan.

Onnettomuustietojen keräämisen yhteydessä tarkistetaan tilastoinnissa mahdollisesti tapahtuneet muutokset vertaamalla poliisin raportointien onnettomuuksien kokonaismäärää vakuutusyhtiöille ilmoitettujen onnettomuuksien kokonaismäärään. Lisäksi tarkistetaan poliisin tutkimus- ja ilmoitusmenettelyssä mahdollisesti tapahtuneet muutokset. Jos tilastoinnissa on tapahtunut muutoksia, raportoidaan nämä muutokset ja niiden ajankohdat sekä arvioidaan muutosten vaikutus seurannan onnettomuustilanteeseen.

Tiedostojen tekeminen ja perustulosteet

Kunta vastaa koko kunnan aluetta koskevan onnettomuustiedoston tekemisestä. Ennen tietojärjestelmän luomista tulee neuvotella tiepiirin kanssa tietojärjestelmän sisältörakenteesta ja päivitysrutiineista. Tietojärjestelmä on kannattavaa laatia atk-pohjalle, jolloin tiedonhallinta on monipuolista ja helppoa.

Riskitietojen tuottaminen edellyttää tietoja myös liikennesuoritteesta. Tätä varten tulee huolehtia riittävien liikennelaskentojen tekemisestä ja tietojen analysoinnista. Onnettomuus- ja liikennesuoritetiedot ovat osa kunnan liikennetietojärjestelmää, joka palvelee kaikkea kuntasuunnittelua.

Perustulostuksena onnettomuus- ja liikenne-tiedostosta tuotetaan vuosittain:

- Onnettomuusmäärät vakavuusasteittain.
- Onnettomuus- ja hv-onnettomuusmäärät tieluokittain (yleiset tiet, kadut, kaa-vatiet ja muut).
- Onnettomuuksien uhrit tieluokittain ja tienkäyttäjryhmittäin.
- Eräitä tärkeimpiä onnettomuuksien ja-kautumia, kuten
 - + aikajakautumat
 - + onnettomuustyyppijakautumat
 - + alkoholitapaukset.

Vuosittaisten tietojen perusteella todetaan onnettomuustilanteen muutokset ja selvitetään mahdolliset uudet onnettomuuksien kasautu-mat.

Käytettävissä olevien tietojen sallimissa rajois-sa tulisi vuosittain pyrkiä seuraamaan myös riskilukuja. Aluekohtaisena käytetään suhde-lukuja onn/as. tai onn/matkatuotos. Päätiever-kolla seurataan onnettomuusastetta ja vilk-kaimilla kevytliikenteen tieosilla myös kevyt-liikenteen onnettomuusastetta erikseen.

Liikennejärjestelyjen muutosten, liikenneturval-lisuustoimenpiteiden tai joidenkin erityisen ongelmallisten alueiden tai kohteiden osalta voidaan tarvita normaalin vuosiseurannan lisäksi erityisseurantaa. Tämä on syytä sopia yhdessä kunnan, tiepiirin ja poliisin kesken yhdessä esim. liikenneturvallisuussuunnitelman laatimisen yhteydessä.

6.3

Toimenpiteiden seuranta

Toimenpiteiden seurannassa selvitetään liiken-neturvallisuus- ja muissa suunnitelmissa esitet-tyjen liikenneturvallisuutta parantavien toimen-piteiden suunnittelun ja toteutuksen tilanne.

Toimenpiteen toteutuksen jälkeen seurataan liikenne- ja onnettomuustilanteen muutoksia ja tehdään tarvittaessa tarkistuksia toimenpide-ratkaisuihin. Toimenpidetarkastelu käsitellään vuosittaisessa seurantakokouksessa.

Alueellisen liikenneturvallisuussuunnitelman toteuttamisohjelmassa esitetyt 1. ja 2. kiireel-lisyysluokan toimenpiteet käydään yksityiskoh-dittain lävitse. Toimenpiteistä tarkistetaan:

- toimenpiteen vastuuorganisaatio
- toimenpiteen tilanne (toimenpideohjelmiin kuuluminen, suunnittelutilanne, tekeillä, tehty)
- toimenpiteen sisältö ja mahdolliset tarkis-tukset
- toteutumakustannukset (arvio, toteutuma)
- hankkeen ajoituksen muutos tai hank-keesta luopuminen, syyt muutoksiin
- vaikutus selvitys ja vaikutusarvio.

1. ja 2. kiireellisyysluokan hankkeiden jälkeen käydään lävitse 3. kiireellisyysluokan hankkeet karkeasti. Tämän kiireellisyysluokan hankkeista käsitellään tarkemmin vain ne, joiden sisällössä tai ajoituksessa on tapahtunut edellisen seu-rannan jälkeen oleellisia muutoksia.

Toimenpideseurannan viimeisenä vaiheena käsitellään kussakin seurantakokouksessa ehdotukset uusista kohteista ja toimenpiteistä. Samalla arvioidaan uuden alueellisen selvityk-sen tai suunnitelman tarvetta.

7. RAPORTOINTI

7.1 Raportoinnin sisältö ja tarkoitus

Alueellisen liikenneturvallisuussuunnittelun raportointi sisältää:

- Suunnitelmaraportin suunnitteluprojektin päätteeksi
- Seurantaraportin vuosittaista seurantaa varten
- Tiedottamisen em. raporttien sisällöstä.

Raportointi koskee liikenneympäristön parantamista. Koulutusta, tiedotusta ja liikenteen valvontaa voidaan käsitellä samassa yhteydessä, jos näiden selvittäminen on liittynyt alueelliseen liikenneturvallisuussuunnitteluun.

Suunnitelmaraportti laaditaan eri osapuolien käsittelyä ja parantamistoimenpiteiden koordinoitua toteuttamista varten.

Seurantaraportin tarkoituksena on antaa kaikille osapuolille yhdenmukainen kuva liikenneturvallisuuden tilasta ja parantamistoimenpiteiden etenemisestä.

Tiedottamisella huolehditaan tienkäyttäjien, asukkaiden jne. aktivoimisesta ja myönteisestä suhtautumisesta liikenneturvallisuustyöhön. Tiedottaminen on tärkeää ennen haastattelujen suorittamista ja suunnitelman valmistuttua.

7.2 Suunnitelmaraportti

Alueellisesta liikennesuunnitelmasta laaditaan raportti, jonka suunnitelmaosan sisältö on seuraava:

- Nykytilanteen selvitys
- Yhteenveto liikenneturvallisuusongelmista ja vaarallisten kohteiden luettelo

- Liikenneturvallisuuden parantamisen tavoitteet
- Toimenpidesuunnitelmat ja vaikutustarkastelu
- Toimenpide-ehdotus
- Seurannan järjestäminen.

Nykytilanteen selvitys sisältää tiedot liikenneonnettomuuksista, liikenneolosuhteista sekä tienkäyttäjien ja muiden sidosryhmien mielipiteistä. Selostus laaditaan suppeaksi ja käytetään mieluummin havainnollisia kuvia tai taulukoita. Raportissa keskitytään asioihin, jotka kuvaavat liikenneonnettomuuksien riskiä. Pääosa nykytilanteen selvityksen aineistosta sijoitetaan tekniseen raporttiin.

Yhteenvetona ongelmista esitetään ongelmalliset alueet, onnettomuusalttiit tienkäyttäjiryhmät, poikkeavuudet onnettomuusjakautumissa ja luettelo vaarallisimmista teiosista, liittymistä ja kevytliikenteen kohteista.

Tavoiteosa sisältää tekstin yleisistä päämääristä ja toimintalinjan valinnasta sekä huolellisesti harkitut onnettomuuksien lukumäärän tavoitearvot. Maankäytön ja tieverkon keskinäistä suhdetta koskevat tavoitemäärittelyt havainnollistetaan karttakuvoin.

Toimenpidesuunnitelmat sisältävät tekstin lisäksi karttakuvia. Kohteittaisia toimenpiteitä esitetään liikenneteknisiin piirroksin tai havainnekuvin. Toimenpiteiden kustannukset ja vaikutukset onnettomuusmääriin esitetään numerotietoina taulukoissa.

Toimenpide-ehdotus esitetään selostuksena ja ryhmiteltyinä taulukkoina (pienet toimenpiteet, kunnossapitotoimenpiteet, kevytliikenteen toimenpiteet ja autoliikenteen toimenpiteet) sekä karttakuvina.

Seurantaosaan sisältyy yksityiskohtaiset ehdotukset seurannan organisoinnista ja tehtävien sisällöstä. Hyvin tärkeää on esittää vastuut kunnan ja tie- ja vesirakennuspiirin välillä onnettomuustilanteen seurannassa.

Suunnitelmaraportti on laajaan jakeluun tarkoitettu alueen liikenneturvallisuudesta ja sen parantamisesta kertova esitys. Raportin tulee olla suppea ja havainnollinen sekä mieluummin kokoa A4. Tarpeen vaatiessa suunnitelmaraportista voidaan tehdä yleistä tiedottamista palveleva muutaman sivun esite.

Suunnittelutyön aikana tehty materiaali kootaan tekniseksi raportiksi (suunnittelukansio) kunnan ja tie- ja vesirakennuspiiriin käyttöön.

7.3

Seurantaraportti

Vuosittaista seurantakokousta varten laaditaan seurantaraportti. Raportin laatimisesta vastaa kunta. Raportti sisältää:

- selvitys onnettomuuksien tilastoinnista
- onnettomuusmäärien ja -jakautumien kehitys sekä lyhyt analyysi
- liikenneturvallisuussuunnitelman toteuttamishjelman tarkastelu
- ehdotukset uusista ongelmakohteista ja toimenpiteistä
- arvio uuden alueellisen liikenneturvallisuukselvityksen tai -suunnitelman laatimisen tarpeesta.

Seurantaraportti voidaan laatia vakiolomakkeen muotoon kohtuullisen yksinkertaiseksi. Se tulee toimittaa luonnoksena eri osapuolille (kunta, tie- ja vesirakennuspiiri, poliisi) hyvissä ajoin ennen seurantakokousta. Raportti viimeistellään toteuttamishjelman arvioinnin ja ehdotusten osalta seurantakokouksessa.

LIITTEET

24.10. - 83

ILMOITUS

Tieliikenneasiassa

Etpik n sivun nro

Ilmoituksen nro (tapahtumapaikan poliisiyksikkö)

 suppea
esitutkinta

Tutkija Arkisto	1 Tutkinnan suorittaja	Poliisiyksikkö																	
		Tutkinnanjohtaja	Tutkija, puhelin																
Tilasto-keskus Tienpitäjä Tutkinnanjohtaja	2 Ilmoituksen vastaanotto	Ilmoitus aika (viikonpäivä, pvm, klo)				Vastaanotto paikka				Vastaanottaja / laati									
		Ilmoitustapa <input type="checkbox"/> henkilökohtaisesti <input type="checkbox"/> puhelimitse <input type="checkbox"/> kirjeitse <input type="checkbox"/> päivystys						Muu tapa: kirjeen / ilmoituksen lms nro, pvm											
		Ilmoittajan SUKUNIMI, etunimi, osoite / puhelin kotiin ja toimeen																	
ATK Muu jäljennös	3 Rikos / tapahtuma	Rikos / tapahtuma										Onnettomuustyyppi							
		Tapahtuma-aika (viikonpäivä, pvm, klo)																	
		<>																	
		Tapahtumapaikka (tarkasti)								Tien nro		Kuntakoodi							
									Tieosan nro		Etäisyys tieosan alusta								
4 Olosuhteet tapahtumapaikkatutkinnan aikana	Paikatutkinta aloitettu (pvm, klo)			Nopeusrajoitus			Tienpäällyste			Tienpinta									
				km / t			1 kestopäällyste 2 öljysora tai vastasora 3 kivi 4 betoni 5 muu			1 paljas kuiva 2 paljas märkä 3 urissa vettä 4 luminen 5 sohjoinen jainen 6 ajourat paljaat									
	Lämpötila mitattu klo ilma			Tietyo			Valoisuus			Sää									
	C			1 kyllä 2 ei			1 päivänvalo hamara 2 pimeä tie valaistu			1 kirkas 2 pilvipouta 3 sumu 4 vesisade 5 lumisade 6 räntäsade									
	Onnettomuuspaikka			Risteys			R-tasoristeys			Taajama									
	1 ajorata 2 suojaite 3 kevyen liik väylä 4 pysäköintialue, piha 5 muu			1 tasa arvo 2 karkakoilmo			3 STOP-merkki 4 liikennevalolaitteet 5 muu risteys			1 puomit 2 ääni- ja valo 3 ei turvalaitteita 1 kyllä 2 ei									
5 Selostus • teon / tapahtuman kuvaus • tekninen tutkinta • ajoneuvon- ja tapahtumapaikan tutkinta • toimenpiteet																			
6 Tilastomerkinnot	Asiansaisten lkm			Loukkaantuneiden lkm			Kuolleiden lkm			Liikennevalolaitteet olivat tapahtuma-aikana			TILNRO						
	1 sjaalle 2 RV 3 rikesakko			4 TLL 104 ² 5 ETL 43 ¹ 6 PolL 14 ²			Pvm			YLKM			N						
									< 15			15 - 17		18 - 20		AVA		MPA	

Poliisilomake 637, Tuuletus 70400637S
982529Z-14/8312LP2
t
 jatkuu

ASIANOSAISET

Etpik n sivun nro

Osallisen nro	Osallistaja	Asema et.ssa A aaja E epäilty	Ilmoituksen nro	Ilmoituksen sivun nro
Osallinen	SUKUNIMI, etunimet, ammatti, osoite, puhelin kotiin ja toimeen sekä ulkomaalaisen kans. ja matkustusasiakirjan nro			Henkilötunnus
				<input type="checkbox"/> suostuu RV-menettelyyn
	Ajon, kuljettaja 1 omistaja 2 haltija 3 muu	Puhalluskoe klo	Laitteen nro	Ajokortin luokka, myöntäjä
Rekisteritunnus		Merkki, malli	Liikennevakuutusyhtiö	
		Kuljettajakohdan nopeusrajoitus (80)		
Henkilövahingot	Kuolinpvm	Lyhyt selostus loukkaantuneen vammoista		
Ajoneuvo-omaisuusvahingot	Tummenna vaurioituneet kohdat			
Ajoneuvon omistaja	Nimi, osoite, puhelin			<input type="checkbox"/> suostuu RV-menettelyyn
Ajoneuvon haltija	Nimi, osoite, puhelin			<input type="checkbox"/> suostuu RV-menettelyyn
Matkustajat	SUKUNIMI, etunimet, matkustajan tarkat yhteydenottotiedot, mahdollisten vammojen laatu, kuolinpvm			Henkilötunnus

Huomautus

Huomautus EDELLÄ MAINITULLE OSALLISELLE ON ANNETTU HUOMAUTUS (TLL 104 § n 2 MOM)
Päivämerkinnät

OSALLISLAJIT

Jalankulkija
JK jalankulkija

Ajoneuvo

PP polkupyörä
MO mopo
KP kevytmoottoripyörä
MP moottoripyörä
HA henkilöauto
LA linja-auto
RV raitiovaunu
PA pakettiauto

KA kuorma-auto
EA erikoisauto
TR traktori
AJ muu moottonkäyttöinen ajoneuvo
JU juna
MU muu ajoneuvo

Eläimet

HI hirvi
PO poro
PE peura
ME muu eläin

Lisämerkinnät

+KU kuljettaja
+MA matkustaja
+V vars perävaunu
+P puoliperävaunu
+T ajoneuvo tai työkone hinauksessa
+M matkailuperävaunu
+A ajoneuvo ammattimaisessa liikenteessä
+H ajoneuvo hälytysajossa

ASIANOSAISET

Eptk n sivun nro

Osallisen nro	Osallistaja	Asema et. ssa A ajoja E epäilty	Ilmoituksen nro	Ilmoituksen sivun nro
Osallinen	SUKUNIMI, etunimet, ammatti, osoite, puhelin kotiin ja toimeen sekä ulkomaalaisen kans. ja matkustusasiakirjan nro			Henkilötunnus
				<input type="checkbox"/> suostuu RV-menettelyyn
	Ajon. kuljettaja 1 omistaja 2 haltija 3 muu	Puhalluskoe klo	Laitteen nro	Ajokortin luokka, myöntäjä
Rekisteritunnus	Merkki, malli		Liikennevakuutusyhtiö	
Henkilövahingot	Kuolinpvm	Lyhyt selostus loukkaantuneen vammoista		
Ajoneuvo-omaisuusvahingot	Tummenna vaurioituneet kohdat			
Ajoneuvon omistaja	Nimi, osoite, puhelin			<input type="checkbox"/> suostuu RV-menettelyyn
Ajoneuvon haltija	Nimi, osoite, puhelin			<input type="checkbox"/> suostuu RV-menettelyyn
Matkustajat	SUKUNIMI, etunimet, matkustajan tarkat yhteydenottotiedot, mahdollisten vammojen laatu, kuolinpvm			Henkilötunnus

Huomautus

Huomautus EDELLÄ MAINITULLE OSALLISELLE ON ANNETTU HUOMAUTUS (TLL 104 § n 2 MOM)
Päiväysmerkinnät

OSALLISLAJIT

Jalankulkija

JK jalankulkija

Ajoneuvo

PP polkupyörä
MO mopo
KP kevytmoottoripyörä
MP moottoripyörä
HA henkilöauto
LA linja-auto
RV ratiavaunu
PA pakettiauto

KA kuorma-auto
EA erikoisauto
TR traktori
AJ muu moottorikäyttöinen ajoneuvo
JU juna
MU muu ajoneuvo

Eläimet

HI hirvi
PO poro
PE peura
ME muu eläin

Lisämerkinnät

+KU kuljettaja
+MA matkustaja
+V varsiperävaunu
+P puoliperävaunu
+T ajoneuvo tai työkonen hinauksessa
+M matkailuperävaunu
+A ajoneuvo ammattimaisessa liikenteessä
+H ajoneuvo hälytysajossa

Ilmoituksen nro

POHJOISNUOLI



1 OHJEET

Liikenneasiassa piirrä ja merkitse

- kiintopiste josta mittaukset on suoritettu
- paikka siten että se on kartalta osoitettavissa
- tie, millä onnettomuus tapahtui
- suunnat lähimpin taajamiin
- osallisten sijainti onnettomuushetkellä ja sen jälkeen
- törmäyspiste
- numerot osalliset
- osallisten ajosuunnat nuolimerkein, viiva ennen onnettomuutta, katkoviiva onnettomuuden jälkeen
- jarrutus- ja muut jäljet
- pohjoisnuoli (mikäli mahdollista)
- liikennemerkit
- maaston erityispiirteet
 - ** liittymät
 - ** sillat
 - ** rummut
 - ** km -pylväät
 - ** suunnistustaulut

Luonnoksessa käytettävät merkinnät

- Moottoriajoneuvo
- Muu ajoneuvo
- Polkupyörä
- Jalankulkija
- Eläin ihminen
- Silta kaide
- Rumpu
- Liikennemerkki
- Valaisinyhtyvä sähkötolppa tms.
- Kallioleikkaus
- Nakemaesteiselostus

Selostuksille

- valokuvattu
- ajoneuvot siirtämättä
- ajoneuvot osallisten / todistajien kertoman mukaan
- jälkiä näkyvissä
- jälkiä ei näkyvissä

Piirroksen laati

ei mitta-
kaavassa

Mittakaavassa

1 ruutu =

metriä
luonnossa

Todistajat

SUKUNIMI, Etunimet, riittävän tarkat yhteydenottotiedot

**TILASTOKESKUKSEN TIELIIKENNEONNETTOMUUSTILASTON
SELOSTE****Käyttötarkoitus**

Tilastoa käytetään liikenneturvallisuustilanteen seurantaan kansallisesti ja kansainvälisesti. Valtakunnallisella tasolla käyttäjiä ovat liikenne-, sisäasiain- ja opetusministeriöt sekä keskusvirastot ja paikallisella tasolla ennen muuta kunnat. Liikenneturva, VTT, ym. käyttävät tietoja tutkimuksen perusaineistona. Kansainväliseen käyttöön tiedot menevät mm. YK:n ECE:n (Euroopan Talouskomissio) vuosittaiseen julkaisuun "Statistics of Road Traffic Accidents in Europe".

Määritelmät**- Tieliikenneonnettomuus**

Kuolemaan, loukkaantumiseen tai omaisuusvahinkoon johtanut kulkuneuvon liikkumisesta aiheutunut liikennetapahtuma, joka on sattunut tieliikennelain mukaan yleiselle liikenteelle tarkoitettulla tai yleisesti liikenteeseen käytetyllä alueella. Onnettomuuteen osallisena on ainakin yksi liikkuva kulkuneuvo, mikä sisältää tieliikennelaissa määriteltyjen ajoneuvojen lisäksi myös raitiovaunut ja junat.

- Onnettomuudessa kuollut

Henkilö, joka on kuollut onnettomuuden seurauksena 30 vrk:n kuluessa onnettomuudesta.

- Onnettomuudessa loukkaantunut

Henkilö, joka ei ole kuollut, mutta on saanut onnettomuudessa vammoja, jotka vaativat hoitoa (tai tarkkailua) sairaalassa, hoitoa kotona (sairauslomaa) tai operatiivista hoitoa (esim. tikkejä). Mustelmia, naarmuja tms., joista ei aiheudu em. hoitoa, ei katsota loukkaantumiseksi.

- Onnettomuuteen osallinen

Onnettomuuteen osallisiksi henkilöiksi katsotaan siinä kuolleet ja loukkaantuneet sekä onnettomuuteen

osallisen kulkuneuvon vahingoittumattomat kuljettajat. Eläin katsotaan eläinonnettomuuteen osalliseksi.

– Alkoholitapaus

Onnettomuus, jossa jonkun osallisen kuljettajan tai jalankulkijan on todettu (verikokeen, puhalluskokeen tulos vähintään 0,5 o/oo) tai vahvoin perustein epäillään olleen onnettomuushetkellä alkoholin tai muun huumausaineen vaikutuksen alaisena.

Tietojen keruu

Poliisiviranomaisten tulee täyttää ilmoituslomake kaikista tietoonsa tulevista tieliikenneonnettomuuksista onnettomuuden vakavuusasteesta riippumatta ja lähettää kopio Tilastokeskukselle. Tilastokeskuksessa käsitellään tarkemmin henkilövahingot ja alkoholitapaukset. Muista omaisuusvahinko-onnettomuuksista atk-tiedostoon viedään vain onnettomuuden tunnistetiedot, tapahtumakunta ja onnettomuustyyppi.

Poliisiin ilmoittamia tietoja on Tilastokeskuksessa täydennetty kuolemansyytilaston tiedoilla kuolleista, tielaitoksen tiedoilla tielajista ja liikennevahinkotutkijalautakuntien tiedoilla kuolemaan johtaneista rattijuopumusonnettomuuksista.

Huomattava muutos tilastossa tapahtui 1978, jolloin loukkaantumisista poistettiin mustelmat, naarmut ym., joista ei aiheudu hoitoa. Määrittelymuutos vähensi loukkaantuneiden määrää lähes 30 %. Vuodesta 1986 poliisiin tietoja on täydennetty liikennevahinkojen tutkijalautakuntien tiedoilla kuolemaan johtaneista alkoholitapauksista. Niistä ilmenee tavallisesti vuosittain muutama onnettomuus, joissa poliisin merkinnät alkoholista puuttuvat.

Kansainvälisissä vertailuissa tarkastellaan tavallisesti liikenteessä kuolleitten määrää absoluuttisesti ja suhteessa väestöön sekä mahdollisesti autoistumiseen. Joissain maissa käytetään 30 vrk:n rajasta poikkeavaa aikarajaa, mikä voidaan korjata kertoimella. Kaikissa maissa ei peittävyys kuolemaan johtaneitten onnettomuuksien osalta myöskään ole 100-prosenttinen kuten Suomessa. Loukkaantuneiden määriin tulee suhtautua erittäin varauksellisesti erilaisten peittävyysien ja eri loukkaantumismäärittelyjen takia. Tämä näkyy selvästi verrattaessa kuolleitten ja loukkaantuneitten määrien suhdetta eri maissa.

Peittävyys

Tilaston peittävyys kuolemaan johtaneitten onnettomuuksien osalta on 100-prosenttinen. Ilmoittamista kontrolloidaan sekä kuolinsyytödistusten että poliisin liikenneturvalle toimittamien ennakoilmoitusten avulla.

Peittävyys muitten kuin kuolemaan johtaneitten onnettomuuksien osalta on puutteellinen lähinnä siksi, etteivät ne kaikki tule poliisin tietoon. Liikenneonnettomuustilaston edustavuustutkimuksen perusteella näyttäisi loukkaantumisonnettomuuksista sisältyvän tähän tilastoon jonkin verran yli puolet. Puuttuvista valtaosa on lieviä loukkaantumisia. Pelkkien omaisuusvahinko-onnettomuuksien peittävyys on alle 1/4 ja vaihtelee erittäin paljon mm. tapahtumapaikan ja onnettomuustyyppin mukaan. Syy siihen, että poliisille ei ilmoiteta onnettomuudesta, on valtaosassa puuttuvia onnettomuuksia vahinkojen pienuus ja korvauksista sopiminen.

Mittaus- ja käsittelyvirheet

Tiedot ovat valtaosin varsin luotettavia. Niissä on tarkat virhetarkistukset, joissa tutkitaan tiedon validius ja se, edellyttääkö muuttujan arvo toisen muuttujan tiettyä arvoa. Epäselvyydet tarkistetaan ilmoituksen tehneeltä poliisilta. Puutteellisia tietoja on lähinnä sellaisissa kohdissa, jotka eivät ole poliisin tiedossa eikä niitä pystytä jälkeinpäin tarkistamaan.

Aineiston saatavuus

Tilastokeskus julkaisee vuosittain Suomen viralliseen tilastoon kuuluvana julkaisua "Tieliikenneonnettomuudet vuonna 19xx". Julkaisu kuuluu tilastotiedotuksen sarjaan LI.

Tilastokeskuksen erityisselvitysyksikkö tekee asiakkaan tilauksesta maksullisia erikoistulostuksia. Tietoja voidaan luovuttaa myös konekielisessä muodossa, ei kuitenkaan henkilötietoja.

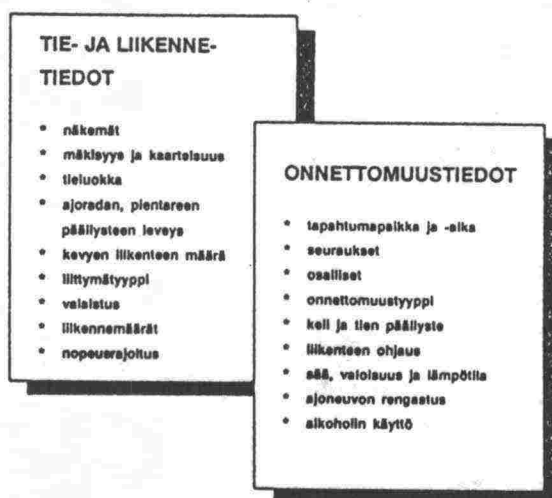
TIELAITOKSEN LIIKENNEONNETTOMUUSTILASTON SELOSTE

Tielaitoksen liikenneonnettomuuksien tietojärjestämä sisältää tiedot yleisillä teillä tapahtuvista liikenneonnettomuuksista ja onnettomuuspaikkoja koskevista tie- ja liikenneolosuhteista. Onnettomuuksia koskevat tiedot saadaan suoraan poliisilta ilmoituslomakkeella. Tie- ja liikenneolosuhteita koskevat tiedot tielaitos kerää itse. Tietojärjestelmän toimintaa koordinoi ja ohjaa tiehallituksen tutkimuskeskus ja aluetasolla toiminnasta vastaa tiepiiri, jossa ko. tehtäviä hoitaa liikenneturvallisuusryhmä.

Poliisin tielaitokselle toimittamat onnettomuustiedot paikannetaan tiestölle tielaitoksen tieosoitejärjestelmän mukaisesti, jolloin onnettomuustietoihin voidaan helposti liittää tapahtumapaikkojen tien ja liikenteen ominaisuuksia kuvaavia tietoja. Onnettomuuden paikantamisen tekee joko poliisi suoraan ilmoituslomakkeelle tai tiemestari-piiri, jonka tehtävänä on tarkastaa lomakkeen tiedot ennenkuin ne tallennetaan järjestelmään alueen tiepiirissä.

Tietojärjestelmän toteutuksessa on pyritty siihen, että tiedot onnettomuuksista saadaan nopeasti tienpitäjien käyttöön onnettomuuksien tapahduttua. Ohjeiden mukaan poliisin on määrä toimittaa onnettomuusilmoitukset tielaitokselle 10 vuorokauden kuluessa onnettomuuden tapahduttua. Tämän johdosta poliisi ei aina ehdi tarkistaa ja saada lopullisia tietoja mm. alkoholin osuudesta tai henkilövahingoista. Samoista onnettomuuksista Tilastokeskukselle menevät tiedot kuitenkin tarkistetaan. Vuosittain tehtävissä vertailuissa on todettu, että tarkistuksista aiheutuvat erot ovat vähäisiä.

Tietojärjestelmään tallennetaan kaikki poliisin ilmoittamat ja tielaitoksen tarkistamat ja täydentämät tiedot.



Tietojärjestelmän onnettomuustiedot ja niihin liittetyt tie- ja liikennetiedot

Tiehallituksessa tiedot tallennetaan järjestelmässä kahteen laajaan tiedostoon. Ensimmäinen onnettomuustiedosto sisältää tiedot vuodesta 1967 lähtien. Sitä voidaan käyttää moniin pitkäaikavälisiin tarkisteluihin. Toinen tiedosto sisältää viimeisen 10 vuoden tiedot viimeisimpien tie- ja liikennetietoineen. Tiepiirien käytössä on alueensa viimeistä viittä vuotta koskevat tiedot.

Tietojärjestelmä tuottaa säännöllisesti seurantatietoja turvallisuustilanteen kehittymisestä. Järjestelmään tallennetuista onnettomuustiedoista tuotetaan kuukausittain ennakkotilasto, jossa on tiedot onnettomuusmääristä, seurauksista ja onnettomuustyypeistä tiepiireittäin. Vuosittain laaditaan vuosiraportti (yleisillä teillä tapahtuvat liikenneonnettomuudet) yleisten teiden liikenneturvallisuuden kehityksestä. Raportti sisältää turvallisuuden kehittymistä koskevia tarkasteluja ja onnettomuuksia koskevia tilastotietoja. Vakiomuotoisten tulostusten lisäksi tietojärjestelmästä on saatavissa erikseen sovittaessa erilaisia yhteenvetoja. Onnettomuustiedostojen tietoihin voidaan tarvittaessa yhdistellä muita lisätietoja myös muista tietojärjestelmistä.

VAKUUTUSYHTIÖIDEN LIIKENNEVAHINGOTILASTON SELOSTE

Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilastossa on tietoja liikennevakuutuksesta korvatuista vahingoista. Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunnan (VALT) laatima tilasto perustuu liikennevakuutusyhtiöiden Vakuutusyhtiöiden tilastokeskukselle toimittamiin tiedostoihin, jotka on kokoonpantu vakuutuksenottajien vahinkoilmoituksista, poliisitutkintapöytäkirjoista sekä maksetuista korvauksista.

Liikennevakuutusyhtiöt saavat vakuutuksenottajien vahinkoilmoituksilla tietoja useammasta tapahtuneesta liikennevahingosta kuin mikään muu viranomainen, organisaatio tai järjestö. Vahinkoilmoituksissa on selvitetty myös vahingon syntymiseen vaikuttaneita tekijöitä, joita voidaan käyttää liikenneturvallisuustyön yhtenä perustana.

VALT on vuosittain laatinut ja julkaissut vastaavanlaiset liikennevahinkotilastot alkaen vuoden 1967 vahinkoaineistosta. Vaikka tilastojen sisältöä on vuosien kuluessa tarkistettu, ovat niiden tiedot pääosiltaan vertailukelpoisia. Vuosien 1967 - 1972 aineistoihin perustuvien tilastojen nimenä oli "Liikennevakuutuksen keskivahinkotilastot" ja vuodesta 1973 alkaen "Vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilasto". Vuoden 1982 tilastossa julkaistiin ensimmäisen kerran liikennevakuutuksen maksututkimukseen perustuvia lukusarjoja ja piirroksia myös aikaisemmilta vuosilta.

Tilaston tietoja tulkittaessa on otettava huomioon vahingon tilastoontuloperuste eli se, että liikennevahingon johdosta on maksettu korvausta liikennevakuutusvelvollisen moottoriajoneuvon liikennevakuutuksesta. Tilastossa on suuri määrä sellaisia liikennevahinkoja, joita ei ole valtion tilastokeskuksen tilastossa. Näistä mainittakoon esimerkkeinä:

- liikennevahingot, joista ei ole ilmoitettu poliisille tai joista poliisi ei ole täyttänyt tieliikenneonnettomuusilmoitusta, mutta joiden johdosta on maksettu korvausta liikennevakuutuksesta
- tieliikennelain mukaisten teiden ulkopuolella tapahtuneet liikennevahingot.

Toisaalta vakuutusyhtiöiden tilastosta puuttuu joitakin sellaisia liikennevahinkotietoja, jotka ovat valtion Tilastokeskuksen tilastossa. Näistä mainittakoon esimerkkinä:

- yksittäisvahingot, joissa ei ole aiheutunut henkilövahinkoja eikä vieraaseen omaisuuteen kohdistuneita omaisuusvahinkoja sekä
- rattijuoppojen aiheuttamat kuljettajan tai matkustajan henkilövahinkoihin johtaneet yksittäisvahingot, joissa vammautunut matkustaja tiesi tai hänen olisi pitänyt tietää, että kuljettaja oli alkoholin vaikutuksen alainen, ellei ollut erityisiä syitä korvauksen maksamiseen liikennevakuutuksesta.

Tilaston tietoja tulkittaessa on myös otettava huomioon, että aiheuttajan liikennevakuutuksesta korvataan pääsääntöisesti kaikki liikennevahingossa aiheutuneet henkilövahingot sekä vastapuolelle tai muuhun vieraaseen omaisuuteen kohdistuneet omaisuusvahingot. Vahingot, joiden johdosta on maksettu korvausta useamman kuin yhden ajoneuvon liikennevakuutuksesta ovat tilastossa useammin kuin kerran. Näiden tapausten määrä on kuitenkin hyvin vähäinen (n. 0,5 %).

Vuoden 1987 alusta otettiin liikennevahingoissa käyttöön uusi vahinkoilmoituslomake. Se aiheutti tarkistuksia myös liikennevahinkotilastoon. Tarkistusten yhteydessä muutettiin tilaston asiasisältöä ja ulkoasua muiltakin osin tilaston käyttökelpoisuuden ja luettevuuden parantamiseksi. Tästä syystä tilaston joissakin tarkasteluissa on eroja aikaisempiin vuosiin verrattuna. Erot eivät kuitenkaan ole kovin suuria.

**KOTKAN LIIKENNETURVALLISUUSSELVITYKSEN
KÄYTTÄJÄKYSELY**

Kotkan kaupunki ja Kymen tie- ja vesirakennuspiiri tekevät syksyn 1988 aikana selvityksen Kotkan liikenneturvallisuuden nykytilasta.

Tärkeä osa selvitystä on ongelmallisten kohteiden kartoitus. Parhaiten ongelmakohteista ovat perillä tienkäyttäjät, joiden havainnot Kotkan liikenteestä ja liikenneympäristöstä tällä kyselyllä halutaan kartoittaa. Tarkoituksena on selvittää millaisia asioita yleensä ja mitä kohteita erityisesti tiellä liikkujat pitävät vaarallisina tai hankalina Kotkan alueella.

Haastateltaviksi on valittu seuraavat ryhmät:

- ammatilliset oppilaitokset
- ammattiliikenne
- asukasyhdistykset
- koulut
- luottamusmiehet
- työpaikat
- tiemestarit
- tiemestaripiirien koneenkuljettajat
- vammaisjärjestöt.

Selvityksen tulosten perusteella laaditaan suunnitelma liikenneturvallisuuden parantamiseksi Kotkassa. Suunnitelma toteutetaan mahdollisuuksien mukaan, joten haastateltaviksi valitut henkilöt voivat tämän kyselyn kautta vaikuttaa Kotkassa toteutettaviin liikenne- ja katujärjestelyihin.

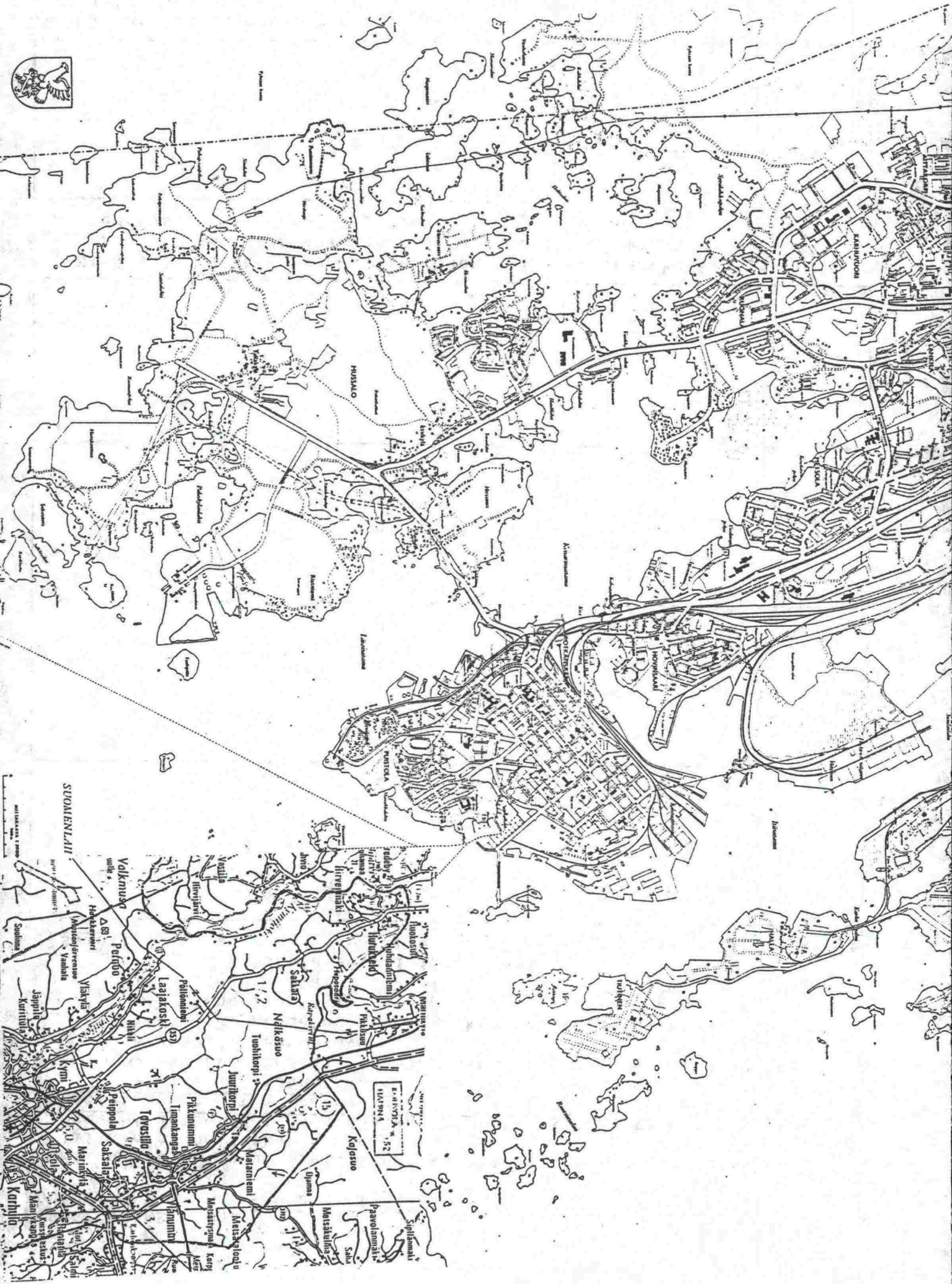
Toivomme, että kirjaatte havaintonne tähän lomakkeeseen ja palautatte lomakkeen oheisessa kuoressa mennessä.

Lisätietoja kyselystä antaa Kotkan teknisestä virastosta, puhelin

Yhteistyöterveisin

Kotkan kaupunki
Tekninen virasto





SUOMENLAII

KAJASTO
1:52

KYSELYLOMAKE
KOULULAISET

Koulu ja luokka

I. Mitkä kohteet ovat mielestänne vaarallisen tai hankalan tuntuksia liikkuessanne Kotkan alueella?

Numeroikaa kohteet ja kirjatkaa kustakin kohteesta vastaavan numeron osoittamaan laatikkoon seuraavat tiedot:

- sijainti mahdollisimman tarkkaan (kadun nimi ja osoite-numero, tieosa, risteys, piha-alue, pysäköintialue tms.)
- vaarallisuuden syy
- mitä kulkumuotoa käyttäen koette kohteen vaaralliseksi (jalankulku (jk), polkupyörä (pp), henkilöauto (ha), linja-auto (la), muu (mikä))
- miten kohdetta voitaisiin parantaa

Sijoittakaa kohteiden numerot myös käänntöpuolella olevalle kartalle.

1.

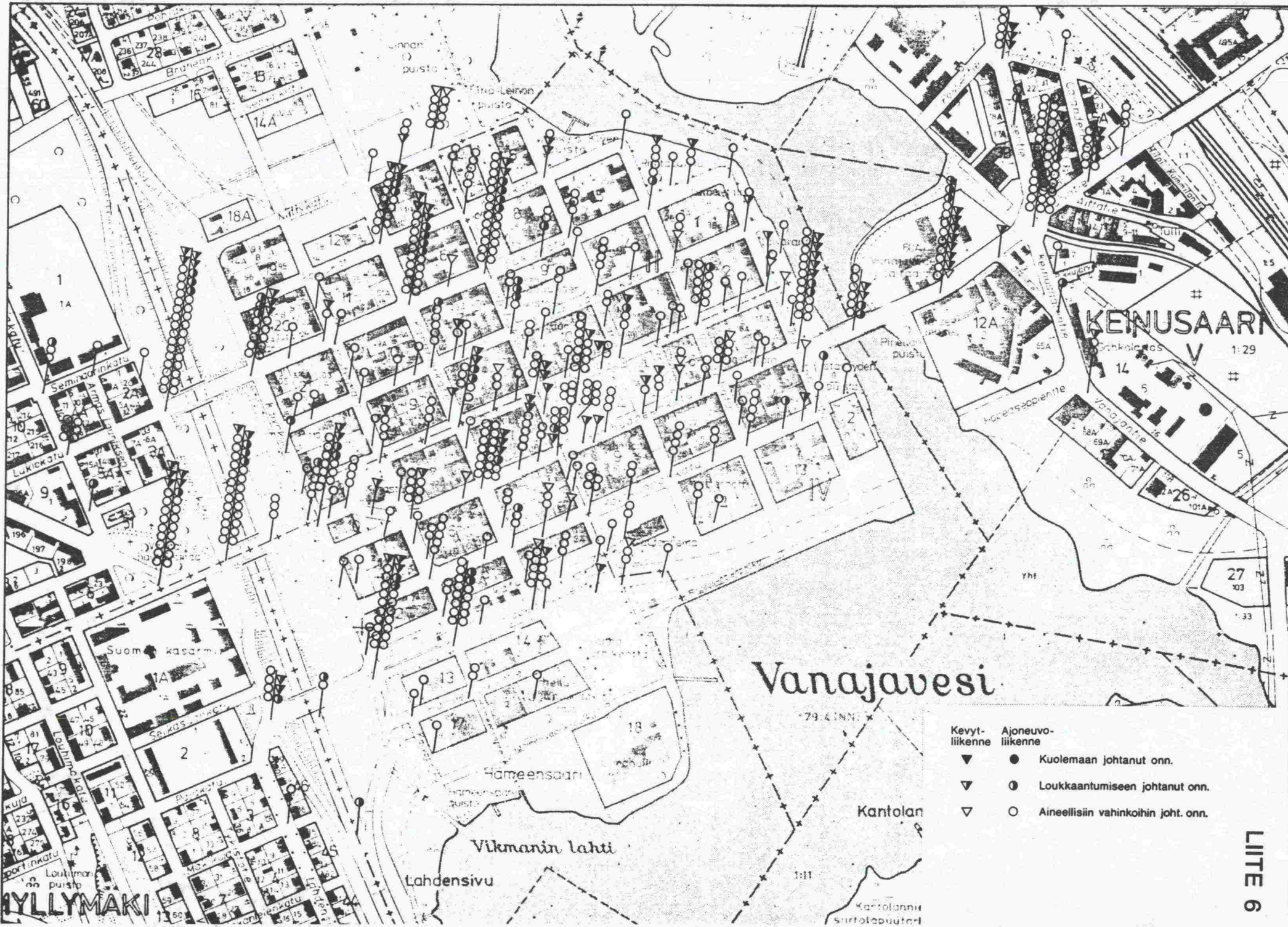
2.

3.

4.

II. Mitä muita liikenneturvallisuuteen liittyviä näkökohtia ja parannusehdotuksia haluatte tuoda esiin (liikenteen valvonta, tiedotus, liikennevalot jne.)?

Mikäli vastauksille varattu tila ei riitä, pyydämme käyttämään erillistä paperia.

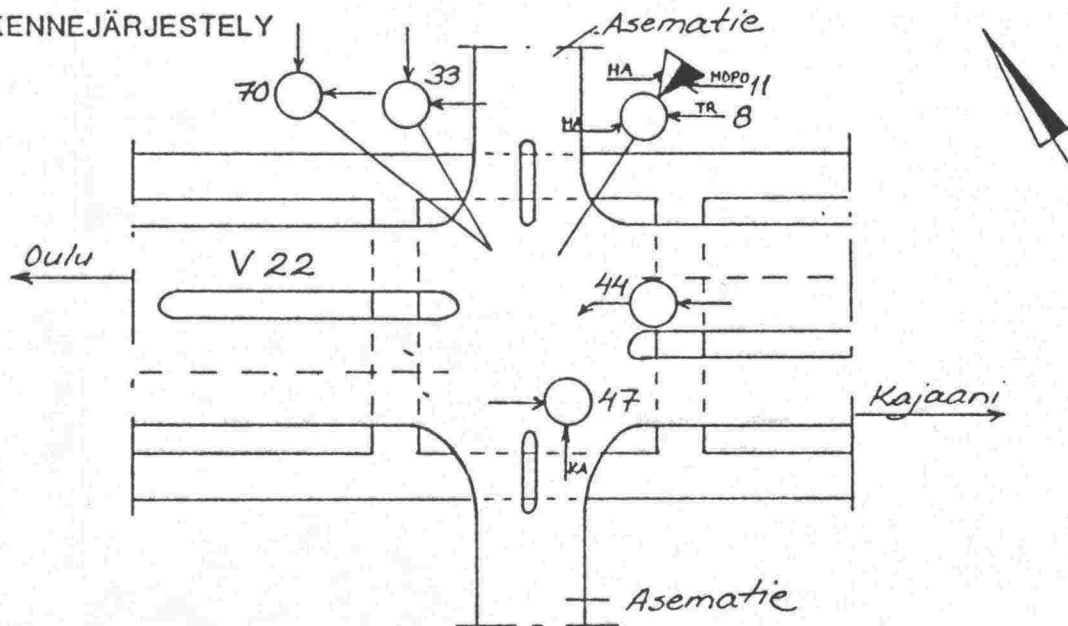


- | | | | | | |
|---|---------------|---|------------------|---|-------------------------------------|
| ▼ | Kevytliikenne | ● | Ajoneuvoliikenne | ● | Kuolemaan johtanut onn. |
| ▽ | | ⊙ | | ⊙ | Loukkaantumiseen johtanut onn. |
| ▽ | | ○ | | ○ | Aineellisiin vahinkoihin joht. onn. |

ONNETTOMUUSTILANTEEN ANALYYSI

	78	79	80	81	82	83	84	85	KOHDE <i>V 22 / Asematie</i>
●/▼									
◐/▼				0/1					
○/▽				1/0	1/0	2/0		1/0	
YHT.				1/1	1/0	2/0		1/0	

LIIKENNEJÄRJESTELY



ONNETTOMUUSANALYYSI

- 1981 - 85 6 onnettomuutta, joista 3 risteämisonnettomuutta suoraan ajavien kesken, 2 vasemmalle kääntyvän ja vastaantulijan törmäystä sekä 1 peräänajo-onnettomuus
- 8:ssa ka:n kuljettajaa epäilty rattijuoppoudesta
- 33:ssa liukas keli, liukkauden torjunta kohtaa ei täytetty
- 44 tapahtunut ennen kanavoitinta
- 47 tapahtunut tietyn aikana
- 70 tapahtunut tien pinnan ollessa luminen

TOIMENPIDETARKASTELU

- kevyen liikenteen järjestelyt ja kanavoitinta valmistuneet joulukuussa -83
- parantamistoimenpiteiden jälkeen sattunut yksi onnettomuus
- huostattelussa ehdotettu valo-ohjausta ja liittymän selkeyttämisestä
- päätien saarekkeiden väli 34 m, riittäisikö 26-28m?

LIIKENNETURVALLISUUDEN SEURANTA

ALUE _____ AIKAJAKSO _____

① ONNETTOMUUKSIEN TILASTOINTI

	ok	ei	toimenpiteet
POLIISI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
KUNTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
TVL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

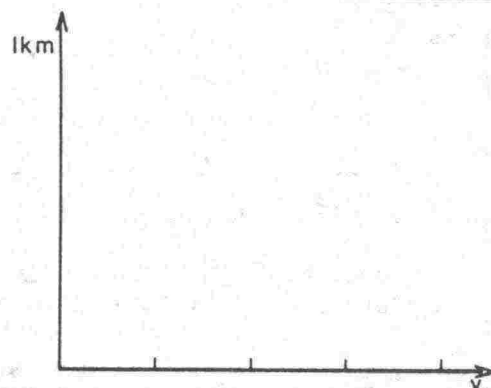
② ONNETTOMUUSMÄÄRÄT ERI TILASTOISSA (onn./v.)

	ennen	jälkeen
POLIISI	_____	_____
KUNTA	_____	_____
VAK.YHT.	_____	_____

③ ONNETTOMUUSMÄÄRÄT (ajon./kv.liik.) (onn./v.)

	ennen	jälkeen
--	-------	---------

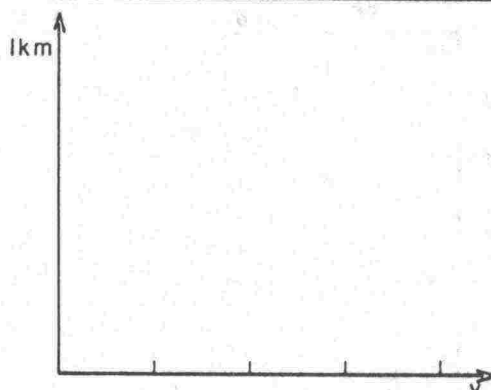
	ennen	jälkeen
OM.VAH		
VAMM.		
KUOLL.		
YHT.		



④ ONNETTOMUUSMÄÄRÄT TIELUOKITTAIN (onn./v.)

	ennen	jälkeen
--	-------	---------

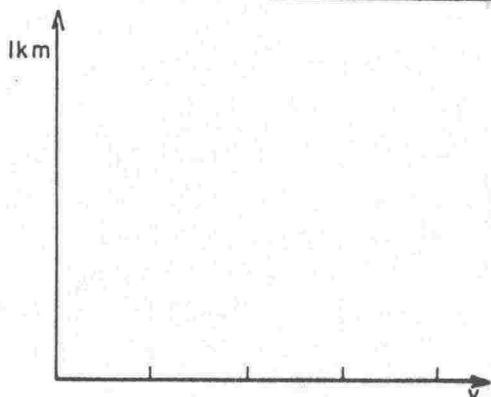
	ennen	jälkeen
YL.TIET		
KADUT JA KAAVAT		
YKSIT.		
YHT.		



⑤ ONNETTOMUUKSIEN UHRIT TIELUOKITTAIN (ajon./kv.liik.) (uhria/v.)

	ennen	jälkeen
--	-------	---------

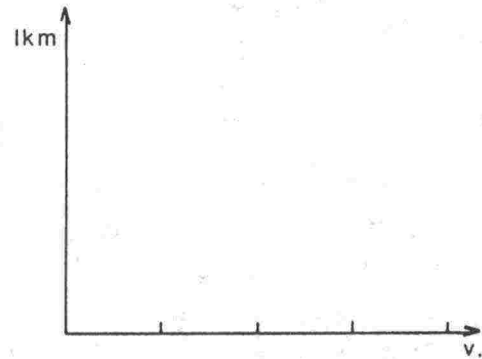
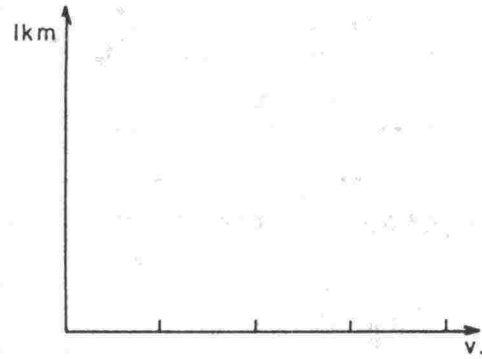
	ennen	jälkeen
YL.TIET		
KADUT JA KAAVAT		
YKSIT.		
YHT.		



TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS
KUNTIEN KESKUSJÄRJESTÖT

⑥ ONNETTOMUUSKEHITYS VALITTUJEN TEKIJÖIDEN SUHTEEN

	ennen		jälkeen	
pp+jk-onn. alkoholi-onn. rask.liik.onn. per.ajo-onn. risteysonn. suist.onn. hivionn.				
osa-alue 1				
osa-alue 2				
osa-alue 3				



⑦ ONNETTOMUUKSIEN TAPAHTUMAPAIKAT

5-10 VAARALLISINTA TIEOSAA JA LIITTYMÄÄ TAI MUUTOIN SEURATTAVAKSI VALITUT KOHTEET. LIITTEEKSI ONNETTOMUUSPISTEKARTAT 1:200000-1:20000

KOHTEET (Tieosat, liittymät, kevytliikenteen kohteet)	ennen		jälkeen	

⑧ LIIKENNETURVALLISUUSSUUNNITELMAN TOIMENPITEIDEN TOTEUTUMINEN

TOIMENPIDE	KIIIREELLISYYS- LUOKKA I / II / III	VASTUU TVL / KUNTA	TILANNEARVIO (suunnittelija, tmp käynnissä, toteutettu, muutos)		

9 MAANKÄYTÖSSÄ, TIE- JA KATUVERKOSSA TAI LIIKENNEMÄÄRISSÄ TAPAHTUNEET OLEELLISET MUUTOKSET

(Uudet alueet, liikenneväylät, liikenteen rajoitukset jne.)

10 LIIKENNETURVALLISUUSSUUNNITELMAN TÄYDENTÄMINEN

(Uudet kohteet ja toimenpiteet)

11 JATKOTOIMENPITEET

- * ONNETTOMUUKSIEN TILASTOINTI _____
- * SEURANNAN KEHITTÄMINEN _____
- * UUDET SELVITYKSET JA SUUNNITELMAT _____
- * TOIMENPIDEOHJELMAN TARKISTUKSET _____
- * KOULUTUS, TIEDOTUS JA VALVONTA _____
- * MUUT TOIMENPITEET _____
- * SEURAAVA KOKOUS _____

TOIMENPIDE	VAIKUTUS ONNETTOMUUKSIIN	
	onnettomuustyyppi	onnettomuuksia vähentävä vaikutus %
KEVYTLLIKENTEN JÄRJESTELYT		
kevytliikenteen väylä	kaikki onnettomuudet	5 - 15
kevytliikenteen eritas koroke suojatielle	pyöräonnettomuudet	40 - 60
	jalankulkuonnettomuudet	30 - 40
	jalankulku- ja	10 - 15
	risteämisonnettomuudet	
suojatien valo-ohjaus	kaikki onnettomuudet	5 - 10
	jalankulkuonnettomuudet	30 - 35
LIIKENTEEEN OHJAUS		
nopeusrajoitus (keskinop. muutos) liikennevalot	kaikki onnettomuudet	5 - 25 / 1 - 5km/h
- uusi valo-ohjaus		
4-haaraliittymään	kaikki onnettomuudet	30 - 50
3-haaraliittymään	"	15 - 30
- liikennetieto-ohjauksen lisääminen	vasenkääntöonnettomuudet	50 - 60
	kaikki onnettomuudet	15 - 30
	peräänajo-onnettomuudet	50 - 80
kärkikolmion asettaminen	kaikki onnettomuudet	0 - 15
STOP-merkin asettaminen	"	20 - 35
LIITTYMIEN PARANTAMINEN		
liittymän kanavointi		
- täyskanavointi		
4-haaraliittymässä	kaikki onnettomuudet	20 - 40
3-haaraliittymässä	"	0 - 10
valo-ohjatussa liittymässä	"	10 - 20
- päätien kanavointi		
4-haaraliittymässä	kaikki onnettomuudet	20 - 40
3-haaraliittymässä	"	15 - 30
	peräänajo-onnettomuudet	30 - 40
- sivutien kanavointi		
4-haaraliittymässä	kaikki onnettomuudet	20 - 40
	risteämisonnettomuudet	20 - 50
3-haaraliittymässä	kaikki onnettomuudet	0 - 10
liittymän porrastaminen	"	0 - 50
kiertoliittymän rakentaminen	"	10 - 30
	risteämisonnettomuudet	20 - 40
eritasoliittymän rakentaminen	kaikki onnettomuudet	30 - 50
	risteämisonnettomuudet	100
TAAJAMIEN LIIKENNEJÄRJESTELYT		
taajaman läpikulkutien sanecraus liikennesanecraus	kaikki onnettomuudet	10 - 40
TIEN PARANTAMINEN LINJALLA		
tievalaistus	pimeän ajan onnettomuudet	20 - 30
suuntauksen parantaminen	kaikki onnettomuudet	0 - 50
ohituskaistat	"	0 - 30
KUNNOSSAPITO		
liukkauden torjunta	kaikki onnettomuudet	10 - 20

ISBN 951-47-4342-3
TIEL 2120001