

990749



Tielaitos

**TIELAITOKSEN  
YMPÄRISTÖRAPORTTI**

**1 9 9 8**

08 TIEL / TIE

# SISÄLTÖ

Pääjohtajan katsaus .....	4
Tielaitoksen toiminta ympäristöasioissa .....	6
Tieliikenteen ja tienpidon ympäristövaikutukset .....	10
Suunnittelu .....	14
Rakentaminen .....	16
Hoito ja ylläpito .....	18
Jatkuva kehittäminen .....	22
Litteet .....	24
1 YVA-lain mukaiset tiehankkeet .....	24
2 Ympäristöaiheiset julkaisut 1998 .....	25
3 Tiehallinnon ja tuotannon ympäristöyhdyshenkilöt .....	26



Tielaitos  
Kirjasto





*Tielaitoksen pääjohtaja  
Lasse Weckström*

Tielaitoksen organisaatio uudistui vuoden 1998 alusta. Tielaitos jakaantui tällöin sisäisesti tiehallintoon ja tuotantoon. Uudistus pohjautuu periaatteeseen, jossa tie- ja liikenneolojen kehittäminen ja tienpidon tilaaminen erottuvat selkeästi tuotannollisesta toiminnasta.

Tielaitoksessa ympäristöasiat ovat tärkeä osa sekä tiehallinnon että tuotannon toimintaa. Molemmilla on omat arvot ja visio, joissa ympäristöasiat ovat mukana. Toimintaa ohjaavat Tielaitoksen ympäristöä koskevat toimintalinjat ja vuoden 1998 aikana tarkistettu Tielaitoksen ympäristön toimenpideohjelma 1997 - 2000.

Tiehallinnossa hyväksyttiin kuluneena vuonna toimintaa ohjaavat arvot ja visio. Niiden mukaisesti tiehallinto edistää tieliikennejärjestelmän kehittämistä osana koko liikennejärjestelmää tehokkaasti ja taloudellisesti kestäväen kehityksen periaattein.

Tuotanto puolestaan ottaa tuotannollisessa toiminnassa ympäristöasiat huomioon sisällyttämällä ympäristövaatimukset toimintajärjestelmiinsä.

Kulunut vuosi oli Tielaitoksen liikenneturvallisuusvuosi. Liikenneturvallisuutta ja ympäristöä koskevat tavoitteet ovat usein yhdensuuntaiset. Liikenteen kasvun ja nopeuksien hillitseminen edistävät ympäristöä ja liikenneturvallisuutta koskevien tavoitteiden saavuttamista. Varsinkin taajaan rakennetuilla alueilla liikenneturvallisuutta edistävät ratkaisut on usein sovitettavissa hyvin myös ympäristöön. Suolan käytön vähentämistavoite liukkauden torjunnassa edellyttää puolestaan, että kehitämme täsmäohjausta suolan käytössä ja korvaavia toimenpiteitä, jotta liikenneturvallisuus voidaan turvata.

Tienpidon alhaisen rahoitustason vuoksi olemme joutuneet pohtimaan toiminnan painotuksia. Pääperiaatteena on, että pyrimme turvaamaan tieverkon kunnan sekä päivittäisen liikennöitävyyden. Olemme joutuneet tinkimään investoinneista. Ympäristöratkaisujen osalta joudumme panostamaan tutkimus- ja kehittämistyöhön riittävän laadukkaiden halvempien ratkaisujen löytämiseksi. Tähän meillä on hyvät mahdollisuudet. Tielaitoksen ympäristötutkimus- ja kehittämistoiminta on laajaa ja korkeatasoista. Tuloksia on voitu hyödyntää myös laitoksen ulkopuolella.

Tämän ympäristöraportin tarkoituksena on antaa kokonaiskuva ympäristöasioille asetetuista tavoitteista ja saavutetuista tuloksista. Pyrimme kehittämään toimintaamme entistä asiakaslähtöisemmäksi. Se edellyttää, että meillä on hyvä tietämys asiakkaiden ja yhteiskunnan odotuksista ja tarpeista. Vastavuoroisesti pyrimme tekemään jatkuvaa työtä, jotta voimme raportoida tieympäristön tilasta ja toimistamme ympäristön hyväksi.



*Tielaitoksen ympäristöä koskevan toimenpideohjelman toteutus on ollut hyvä työkalu saada ympäristöasiat osaksi tienpitoa kaikilla tasoilla. Tarvittavista muutoksista on voitu keskustella ja näin toteuttaa uusia ideoita.*

Tielaitos vastaa yleisistä teistä ja luo tienkäyttäjille edellytykset turvalliseen ja sujuvaan liikkumiseen.

Maassamme on noin 350 000 kilometriä teitä ja katuja. Näistä on yleisiä teitä noin 78 000 kilometriä. Autoliikenteestä 65 prosenttia kulkee yleisillä teillä. Vuonna 1998 niillä ajettiin noin 29 miljardia ajoneuvokilometriä.

Vuonna 1998 yleisten teiden hoitoon, ylläpitoon ja rakentamiseen käytettiin 4 563 miljoonaa markkaa. Tielaitoksen palveluksessa oli vuoden 1998 lopussa 5 956 vakinaista työntekijää, joista tiehallinnossa oli 1 124 ja tuotannossa 4 832.

Tielaitos jakautui vuoden 1998 alussa sisäisesti tiehallintoon ja tuotantoon. Uudistus pohjautuu yhteiskunnalliseen ajatteluun, joka edellyttää tie- ja liikennepalvelujen suunnittelun ja tilaamisen sekä toisaalta tuottamisen selkeää erottamista toisistaan.

Tiehallinnon tehtävä on toimia tieliikenneolojen ja tieverkon kehittämisen viranomaisena sekä tuotteiden ja palvelujen tilaajana. Tuotannon tehtävä on tuottaa ja kehittää suunnittelua, kunnossapitoa, rakentamista, lossi- ja lauttatoimintaa sekä tienpidon vientiä. Tiehallintoon kuuluu yhdeksän tiepiiriä

ja keskushallinto. Tuotantoon kuuluu pääkonttori, projekti- ja päällystysyksikkö, neljään alueeseen jakautuva urakointi sekä konsultointi, lauttatoiminnot ja vienti.

## Ympäristöasioiden hoito

Tielaitoksen johtajistossa ympäristöasioista vastaa johtaja Aulis Nironen. Laitoksen ympäristön tulosvastavaavana ja ympäristöasioiden koordinaattorina toimii FM Mervi Karhula. Ympäristötutkimuksesta ja -kehittämisestä vastaa arkkitehti Anders HH Jansson. Tuotannossa ympäristöasioiden koordinoinnista vastaa arkkitehti Kirsti Mustalahti. Tiehallinnon ja tuotannon ympäristöasioiden yhdyshenkilöiden luettelo on liitteessä 1.

## Ympäristöasiat osaksi tienpitoa

Tielaitoksen ympäristöpolitiikka ja ympäristöä koskeva toimenpideohjelma 1997-2000 valmistuivat vuonna 1996.

Liikenneministeriö asetti Tielaitoksen vuosien 1997-98 tavoitteeksi toimenpideohjelman toteuttamisen siten, että siinä asetetut tavoitteet saavutetaan pääosiltaan aikataulussa.

Ohjelman toteutus on edennyt erittäin hyvin ja ympäristöasiat on saatu osaksi tienpitoa kaikilla tasoilla. Toimista on käynnistynyt jo noin 75 prosenttia. Kaikki tiepiirit ja keskushallinto saavuttivat ympäristöä koskevat tulostavoitteensa hyvin vuonna 1998.

Tavoite on ollut hyvä työkalu, kun eri yksiköille ja prosesseille on määritelty vastuut toimenpideohjelman toteuttamisesta. Tarvittavista muutoksista on keskusteltu ja uusia ideoita lähdetty toteuttamaan.

## YMPÄRISTÖTOIMIEN KUSTANNUKSET 2,2% TIENPIDON KUSTANNUKSISTA VUONNA 1998

KUSTANNUKSET, MILJ. MK/VUOSI		
	1998	1997
Meluntorjunta*	58	20
Pohjavesisuojaus	20	25
Tieympäristön viimeistely	12	12
Suunnittelu	10	15
Tutkimus ja kehittäminen	3	3
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>103</b>	<b>75</b>

\* Merkittävä osuus meluntorjunnan kustannuksista 1998 johtuu Länsiväylän (Helsinki ja Espoo) ja Pakinkylän liittymän (Kehä I, Helsinki) meluntorjunnasta.

Tiehankkeiden yhteydessä tehdyt ympäristövaikutusten arvioinnit ovat parantuneet. Selvitysten tasossa on kuitenkin vielä suurta vaihtelua. Jonkin verran ristiriitoja on voitu vähentää avoimella ja vuorovaikutteisella keskustelulla. Toteutetut ympäristön parantamishankkeet ja ympäristöhaittojen vähentämistoimet ovat saaneet usein myönteistä palautetta, mutta myös kritiikkiä.

Ympäristöä koskeva toimenpideohjelma tarkistettiin vuonna 1998. Vuonna 1996 hyväksytyjen toimien tehostamiseksi ohjelmaa täsmennettiin ympäristöviranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa käytyjen keskustelujen ja tiepiirien kokemusten perusteella. Tarkistuksella haluttiin varmistaa, että ohjelmassa olevat toimet ja tavoitteet ovat ajankohtaisia ja vastaavat ympäristömyönteistä tienpitoa.

Ympäristön laadun parantamishankkeita toteutettiin sama määrä kuin viime vuosina. Meluntorjunnasta hyötyi 7 550 asukasta ja pohjavesisuojauksia rakennettiin 15 kilometriä.

Jokaisessa tiepiireissä tehtiin 1-2 taajamaympäristön parantamishanketta. Kevyen liikenteen väyliä

rakennettiin 160 kilometriä ja kevyen liikenteen ali- tai ylikulkuja 36 kohteeseen. Kaikissa tiepiireissä toteutettiin kylätoimikuntien, maaseutukeskusten ja metsäyhdistysten kanssa yhteistyössä vähintään yksi tiemaiseman parantamishanke.

Vuonna 1994 voimaan tullutta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevaa lakia on sovellettu 24 tiehankkeeseen. Vuoden 1998 aikana oli suunnitteilla viisi hanketta, joihin sovellettiin YVA-menettelyä.

Liikennejärjestelmäsuunnittelu on käynnissä tai valmis 14 kaupunkiseudulla. Tielaitos on mukana kaikissa näissä hankkeissa.

## Ympäristöasioiden taloudellinen merkitys tienpidossa

Monet ympäristövaikutuksia vähentävät toimet toteutuvat osana tienpitoa, joten ympäristönäkökohtien kustannuksia on vaikea eritellä tienpidon kokonaiskustannuksissa.

Keväällä 1998 valmistui selvitys, jossa tiehankkeeseen sisältyviksi ympäristökustannuksiksi määriteltiin ympäristövaikutusten arviointi, tienpidosta ja tieliikenteestä aiheutuvien ympäristöhaittojen vähentäminen ja tieympäristön esteettisen laadun parantaminen.

*Tielaitoksen liikenteen ja ympäristön kehittämistä ohjaavat kestävän kehityksen periaatteet. Ympäristöystävälliset toimintamallit turvaavat sadon myös tuleville sukupolville.*



Näillä periaatteilla arvioituna Tielaitoksen ympäristötoimista aiheutuvat kustannukset olivat 103 miljoonaa markkaa vuonna 1998, eli noin 2,2 prosenttia tienpidon kustannuksista.

Vuonna 1997 kustannukset olivat 75 miljoonaa markkaa. Tielaitoksessa ei systemaattisesti seurata ympäristöinvestointien määrää, ja jatkossakin aiheesta tehdään erilliselvityksiä.

Ympäristön toimenpideohjelman ja Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelman tavoitteena on toteuttaa kiireelliset meluntorjunnat-

ta- ja pohjavesisuojaushankkeet vuoteen 2005 mennessä. Tavoitteet ovat saavutettavissa nykyisellä rahoitustasolla. Liikenneministeriön asettama tulostavoite vuodelle 1999 on meluntorjunnassa 5 000 asukasta ja pohjavesisuojauksessa 20 kilometriä.

#### **Ympäristön toimintalinjat**

Tienpitäjänä Tielaitos vastaa tienpidon ja osaltaan tieliikenteen ympäristövaikutuksista.

Tielaitoksen ympäristötoiminnan painopiste on 90-luvulla siirtynyt kritiikkiin ja kriiseihin reagoivasta ennakoivaan ja tavoitteelliseen kehittämiseen.

Ympäristöalan asiantuntijoiden ja viranomaisten kanssa on rakennettu toimivaa yhteistyötä.

Tielaitoksen kolmas ympäristöohjelma hyväksyttiin johtokunnassa toukokuussa 1996. Tielaitoksen toimintaa ja toiminnan kehittämistä ohjaavat kestävän kehityksen periaatteet.

Ohjelma antaa kokonais kuvan ympäristönsuojelutyölle asettamistamme tavoitteista ja toteuttamiskeinoista. Siihen sisältyvät ympäristöpolitiikka ja päämäärät 2005 sekä ympäristön toimenpideohjelma 1997-2000.



## TIELAITOKSEN YMPÄRISTÖPOLITIikka

Tielaitoksen toimintaa ja toiminnan kehittämistä ohjaavat kestävän kehityksen periaatteet. Tienpitäjänä Tielaitos vastaa tienpidon ja osaltaan tieliikenteen ympäristövaikutuksista.

1. Jokainen tielaitoslainen vastaa siitä, että ympäristötavoitteet ja velvoitteet toteutuvat hänen omassa toiminnassaan. Laitos kouluttaa, opastaa ja kannustaa henkilöstöään toimimaan ympäristön, terveyden, turvallisuuden ja talouden kannalta vastuullisella tavalla. Laitos osallistuu hankkeisiin, joissa tienkäyttäjille tarjotaan ympäristöystävällisiä ja turvallisia toimintamalleja.
2. Tielaitos kehittää liikennejärjestelmän suunnittelua laajassa yhteistyössä eri osapuolten kanssa. Tavoitteena on liikennejärjestelmän ja ympäristön välinen vuorovaikutus, joka tukee kestävän alue- ja yhdyskuntarakenteen muodostamista.
3. Parannettavat ja uudet tiet sovitetaan ympäristöön, tavoitteena turvallinen, toimiva ja kaunis kokonaisuus.
4. Tielaitos kehittää ympäristöasioiden hallintajärjestelmää. Rakentamisessa ja kunnossapidossa sovelletaan ja kehitetään ympäristön kannalta parasta taloudellisesti käytettävissä olevaa tekniikkaa.
5. Tielaitos seuraa ja arvioi toimintansa laatua ja sen vaikutuksia ympäristöön, sekä kertoo toiminnan tuloksista yleisölle ja viranomaisille. Laitos kehittää arvioiden perusteella jatkuvasti toimintaansa.

Ympäristön toimenpideohjelman 1997-2000 toteutus on ollut vuosina 1997-98 liikenneministeriön Tielaitokselle asettama tulostavoite. Tavoite on toteutunut hyvin molempina vuosina.

Tiehallinnossa toimi arviointityöryhmä, jonka tehtävänä oli arvioida tiepiirien ja keskushallinnon ympäristötavoitteen toteutumista sekä määrittää kriteerit tulosasteille ja raportoinnille. Työryhmä järjesti molempina vuosina tiepiirien ja keskushallinnon ympäristöasiantuntijoille seminaarin, jossa käsiteltiin ympäristön toimenpideohjelman

toteutumista ja vertailtiin ympäristönsuojelun tasoa eri yksiköissä.

### Ympäristön toimenpideohjelman tarkistus

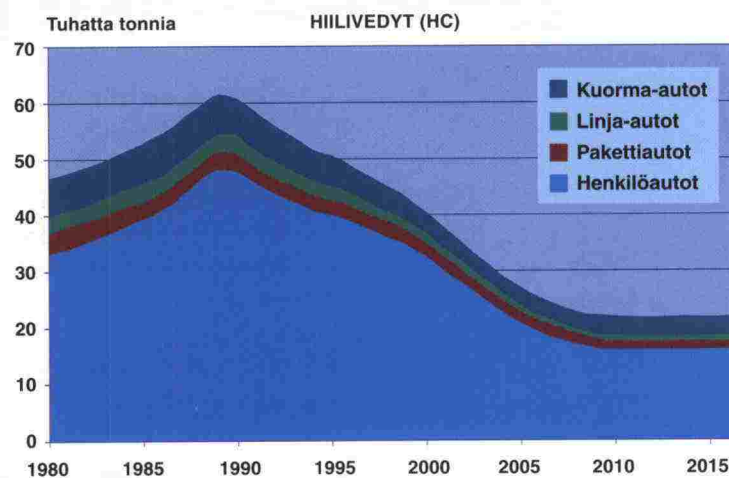
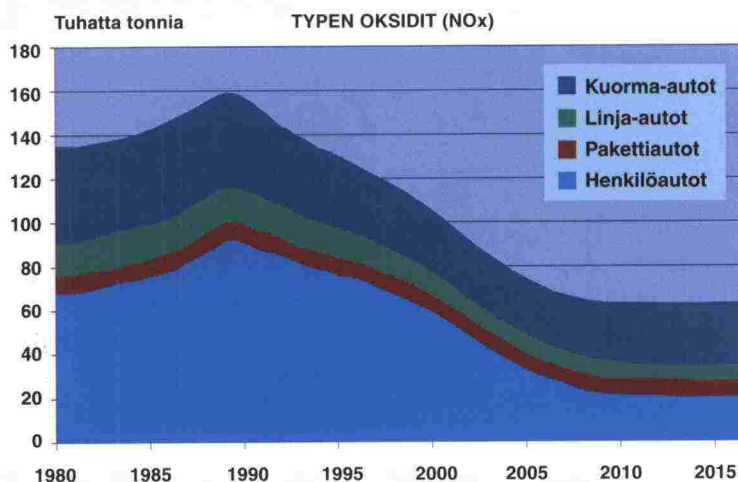
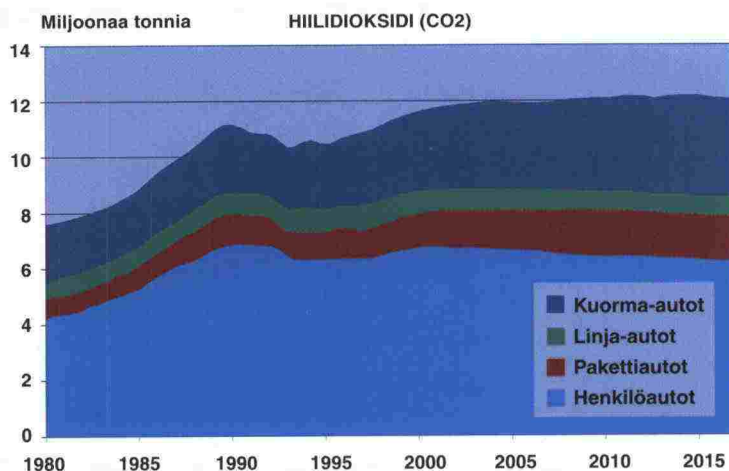
Tielaitoksen tuotannon arvot ja visio hyväksyttiin 1997, tiehallinnon arvot ja visio kesällä 1998. Ympäristönäkökulmaan olennaisesti vaikuttavat liikenneturvallisuuden toimintalinjat hyväksyttiin keväällä 1998.

Lisäksi vuoden 1998 aikana hyväksyttiin liikenneministeriön liikenteen toimintalinjat vuoteen 2020, hallituksen kestävän kehityk-

sen ohjelma sekä valtioneuvoston periaatepäätökset mm. vesien suojelusta ja jätteiden määrän vähentämisestä.

Tarkistuksessa otettiin huomioon nämä uudet linjaukset ja samalla tehostetaan vuonna 1996 hyväksytyjen tavoitteiden toteuttamista. Tarkistettu ohjelma toimii tiepiirien, keskushallinnon ja tuotannon yksiköiden toiminnan suunnittelun yhtenä lähtökohtana.

## TIELIIKENTEEN PAKOKAASUPÄÄSTÖJEN KEHITYMINEN VUOSINA 1980-1997 JA ENNUSTE VUOSILLE 1998-2015



Tielaitoksessa selvitettiin vuosina 1991-1997 yleisten teiden ympäristön tilaa. Selvityksissä kartoitettiin pakokaasupäästöjä, melua, pohjavesialueita, luonnonoloja, maisemaa, kulttuurihistoriaa, taajamateitä ja kaupunkiväyliä.

Eri osatekijöiden samanaikainen selvittäminen mahdollistaa tieympäristön laadun parantamisen kokonaisuutena. Tilaselvitykset muodostavat tietopohjan, jonka avulla määritellään toimenpidetarpeet tieverkolla ja toteutettavat hankkeet sekä seurataan tieliikenteen ja tienpidon ympäristövaikutusten kehittymistä.

### Tieliikenteen pakokaasupäästöt

Tieliikenteen pakokaasupäästöt ovat vähentyneet. Myönteiseen kehitykseen on vaikuttanut ajoneuvojen tekninen kehittyminen ja polttoainelaadun parantuminen.

Liikenteen typen oksideille asetettu vähennystavoite, 30 prosenttia vuoden 1980 tasosta vuoteen 2000 mennessä, ja hiilivetyjen vähennystavoite, 50 prosenttia vuoden 1988 tasosta, tullaan todennäköisesti saavuttamaan. Tieliikenteen lyijypäästöt ja rikkidioksidipäästöt ovat lähes poistuneet, koska lyijytömän bensiinin ja rikittömän dieselöljyn osuus myynnistä on jo yli 90 prosenttia. Päästöt vähenevät tulevaisuudessa edelleen pakokaasumääräysten tiukentuessa.

Tieliikenteen päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun tulevat selvästi esiin kaupunkien keskustoissa ja vilkkaasti liikennöityjen väylien läheisyydessä. Suomessa ilmanlaatu on melko hyvä. Ajoittain saasteepitoisuudet ylittävät ohjearvot tai nousevat niiden ylärajoille suurimpien kaupunkien keskustoissa. Yh-

dessä kylmän ilman kanssa ilman saasteet voivat aiheuttaa oireita erityisesti herkille ihmisille. Suomessa ei ole tehty kokonaisarviota asukkaiden altistumisesta ohjearvot ylittävälle pitoisuuksille.

Liikenneministeriö on asettanut tavoitteeksi, että liikenteen hiilidioksidipäästöt ovat vuoteen 2010 mennessä vuoden 1990 tasolla. Hiilidioksidipäästöt kuitenkin lisääntyvät tulevaisuudessa, kun liikenteen kasvu taloudellisen laskusuhdanteen jälkeen on kääntynyt nousuun. Päästöjen vähentämistavoitteen toteuttamiseksi tarvitaan ajoneuvoteknisten keinojen lisäksi myös muita toimia.

Tielaitoksessa on selvitetty 90-luvulla tieliikenteen pakokaasupäästöjen aiheuttamien haittojen kustannuksia. Vuonna 1998 tehdyn selvityksen mukaan tieliikenteen päästöjen haitat ovat 5,5 miljardia markkaa vuodessa.

Terveysvaikutuksista aiheutuvat kustannukset ovat 2,9 miljardia markkaa ja ilmastonmuutoksen vaikutuksista aiheutuvat kulut 2,2 miljardia markkaa. Materiaalien korroosioista, likaantumisesta, metsien happamoitumisesta sekä metsien ja peltoviljelyn otsonivaurioista aiheutuu kustakin muutamien kymmenien miljoonien markkojen haittakustannukset.

Näitä haittakustannuksia tullessaan käyttämään hyväksi, kun yhteiskuntataloudellisissa kannattavuuslaskelmissa käytettäviä pakokaasujen yksikköhintoja päivitetään. Käytössä olevat yksikköhinnat perustuvat vuonna 1992 tehtyyn arvioon. Tällöin haittojen kustannuksiksi arvioitiin 2,9 miljardia markkaa. Yksikköhintojen uudistus on valmisteilla.

### Tieliikenteen melu

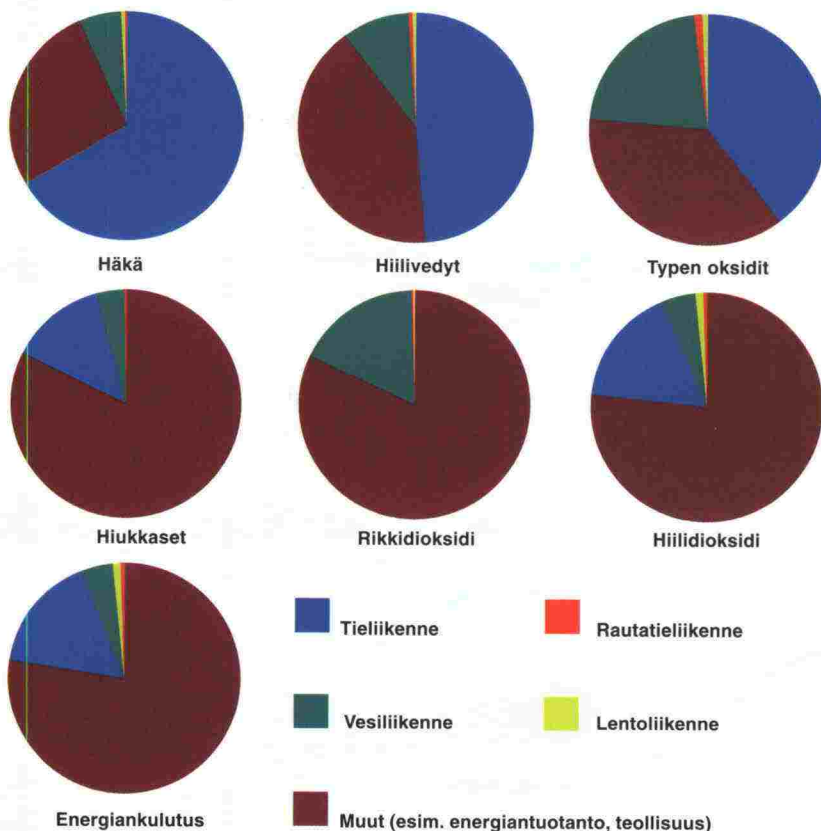
Kaduilta ja yleisiltä teiltä kantautuvan tieliikennemelun keskellä asuu noin 880 000 suomalaista, joista 340 000 yleisten teiden melualueilla. Tilannetta on pyritty parantamaan meluntorjunnalla, mutta liikenteen kasvu ja ihmisten muutto kasvukeskuksiin lisäävät tulevaisuudessa ympäristömelussa asuvien määrää. Vuonna 1992 tehdyn selvityksen mukaan melun aiheuttamien haittojen kustannukset olivat Suomessa 1,6 miljardia markkaa vuodessa.

Tiepiirit ovat kartoittaneet olemassa olevan tiestön meluntorjuntatarvetta ja kiireellisyyttä. Kiireellisiksi meluntorjuntahankkeiksi on määritelty kohteet, joissa on asukkaita yli 65 desibelin melualueella. Tavoitteena on, että kiireelliset hankkeet toteutetaan vuoteen 2005 mennessä.

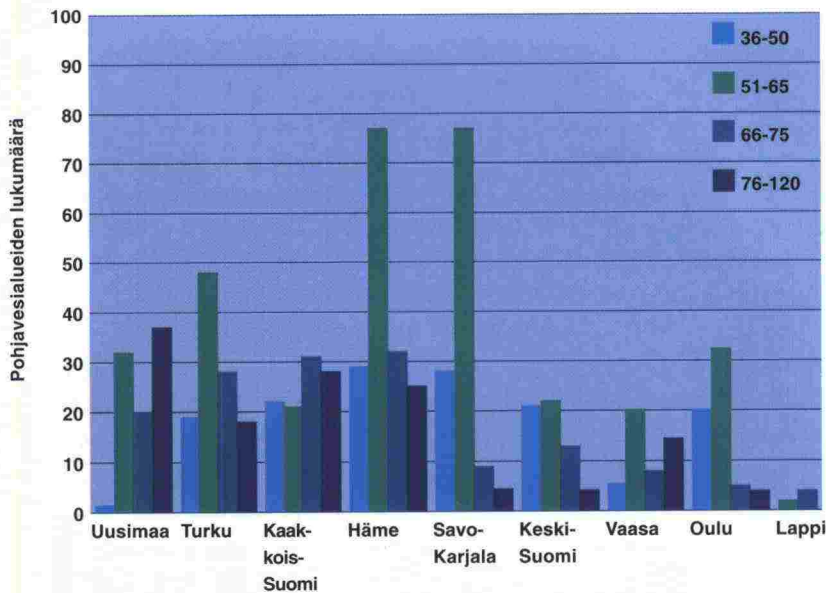
Yleisten teiden meluhaitat ovat suurimmat Uudellamaalla ja pääkaupunkiseudulla. Tällä alueella kiireellisten hankkeiden toteuttaminen vuoteen 2005 mennessä ei ole kaikilta osin mahdollista. Muiden tiepiirien alueilla tavoite on saavutettavissa, osassa tiepiireissä lähes kaikki kiireelliset meluntorjuntatoimenpiteet on jo toteutettu.

Vuosina 1995-1998 Tielaitos on rakentanut melusteitä vuosittain noin kymmeneen kohteeseen.

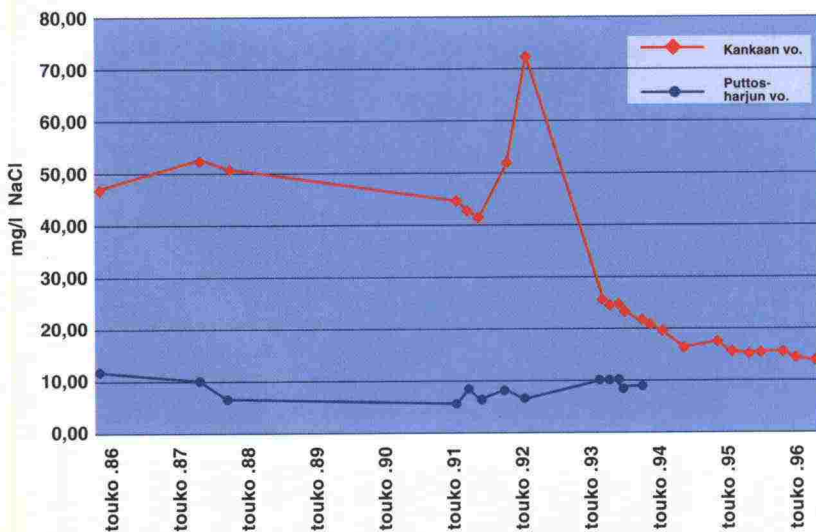
### LIIKENTEEN PÄÄSTÖT SUHTEESSA KOKONAISPÄÄSTÖIHIN VUONNA 1996



## RISKIKARTOITUKSESSA MUKANA OLEVIEN VEDENOTTOALUEIDEN LUKUMÄÄRÄT TIEPIIREITTÄIN ERI RISKILUOKISSA



## POHJAVEDEN SUOLAPITOISUUS KANKAAN JA PUTTOSHARJUN VEDENOTTOASEMILLA



Meluntorjunnasta on hyötynyt yhteensä 35 000 asukasta. Toimenpiteet ovat kohdistuneet lähinnä kaupunkiseutujen pääväylien läheisyyteen. Vuonna 1998 melusteet rakennettiin 7 550 asukkaan suojaksi.

### Pohjavesialueet

Noin 3,5 miljoonaa suomalaista käyttää pohjavettä juomavetenään. Vesilaitosten jakamasta talousvedestä noin puolet on pohjavettä.

Suomessa on 7 200 pohjavesialuetta, joista noin 3 200 alueella on yhteensä 7 900 kilometriä yleisiä teitä.

Veden hankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla on 4 200 kilometriä yleisiä teitä, joista 596 kilometriä on koko talven suolattavia teitä (talvihoitoluokat I ja Is). Vähemmän suolattua eli pakkaskeleillä suolaamatonta (talvihoitoluokka Ib) tieverkkoa on vedenhankinnan kannalta tärkeillä pohjavesialueilla 799 kilometriä.

Suomessa on talousveden kloridipitoisuudelle asetettu raja-arvo 100 mg/l ja tavoitearvo on 25 mg/l. Tavoitearvo on annettu lähinnä korroosiosyistä, sillä Suomen happamissa pohjavesissä kloridi on päätekijä metalliputkien syöpyemisessä. EU:n asettama kloridipitoisuuden tavoitearvo on 25 mg/l.

Vesilaitoksia, joilla pohjaveden kloridipitoisuus vuonna 1996 on yli 25 mg/l on 27. Vesilaitoksia, joilla oli tietoja kloridipitoisuudesta on 140.

Tielaitos seuraa pohjaveden laadun kehittymistä teiden läheisyydessä noin 60 erityisseurantakohteessa. Tietoja pohjaveden laadusta ja kloridipitoisuudesta on käytettävissä lähes 500 havaintopisteestä mutta vain harvoista kohteista on mittauksia pidemmältä aikajaksolta.

Liukkaudentorjunnassa käytettävän natriumkloridin riskejä pohjavesialueilla on selvitetty koko Suomessa. Riskiarviointi on tehty kaikilla tärkeillä pohjavesialueilla ja riskit on arvioitu vedenottamoalueittain.

Riskiluvun ollessa yli 65 on syytä selvittää tarkemmin, mistä riskit aiheutuvat ja mitä toimenpiteitä tarvitaan.

Tiepiirit ovat tehneet yhteistyössä alueellisten ympäristökeskusten kanssa kartoitukset 1476 vedenottoalueella, joista joka neljäs riskiluku on yli 65. Etelä-Suomessa ja rannikkoalueella on eniten vedenottoalueita, joiden riskiluku on korkea. Pohjavesisuojausten kannalta kiireellisiksi määritellään ne alueet, joiden riskiluku on yli 75 ja kloridipitoisuustaso yli 25 mg/litra. Näitä vedenottoamoita oli kartoituksissa 71 kappaletta.

### Arvokkaat luontoalueet

Yleisen tiestön vaikutukset ulottuvat noin kymmenesosaan Suomen valtakunnallisesti arvokkaista luontokohteista.

Näillä alueilla on teitä lähes 14 000 kilometriä. Yleisten teiden varsilla luontokohteiden tila on pääosin hyvä ja myös alueiden suoje-luarvo on hyvä. Alueisiin kohdistuu vain harvoin voimakkaita ja akuutteja tienpidon vaikutuksia. Tiestön hoidossa ja ylläpidossa alueiden olosuhteet ja arvo otetaan huomioon.

Luontoon kohdistuvia vaikutuksia seurataan valtatie 7:n varrella. Kotkan ja Vehkalahden rajalla sijaitsevan Salminlahden linnustoseurannan tulokset julkaistiin Tielaitoksen selvityksenä 36/1998.

Tien rakentamisen ja käytön aikaisia vaikutuksia lahden pesimä-

linnustoon tutkittiin vuosina 1986-97. Seurantatulosten mukaan uusi moottoritie on vaikuttanut vain vähän Salminlahden pesimälinnustoon. Avoniittyjen kahlaajat ovat vähentyneet tien läheisyydessä meluisimmilla alueilla. Tähän on vaikuttanut myös laidunnuksen loppumisesta seurannut niittyjen umpeenkasvu.

Koskenkylä-Loviisa -moottoriliikennetien rakentamisaikaisia seurantatutkimuksia kasvillisuudesta, selkärangattomista eläimistä, linnuista, pikkunisäkkäistä ja hirvieläimistä jatkettiin vuonna 1998. Tie avattiin liikenteelle syksyllä. Hirville ja muille eläimille rakennettiin Suomen ensimmäiset hirvisillat.

### Taajamat ja kaupunkiseudut

Tiepiirit selvittivät vuosina 1993-95 taajamateiden ympäristön tilaa ja

vuosina 1996-97 kaupunkiseutujen pääväyliä. Tutkittuja taajamia on 498 ja kaupunkeja 64.

Liikenneympäristön tilan parantamistoimia on tehty noin 10-15 taajamassa vuosittain. Erityisen tärkeää on parantaa taajamien liikenneturvallisuutta. Keskeinen keino turvallisuuden parantamiseksi on ajonopeuksien vähentäminen. Nopeusrajoitusten lisäksi tarvitaan rakenteellisia toimia. Samassa yhteydessä voidaan parantaa myös taajamien viihtyisyyttä.

Yhdyskuntarakennetta koskevien vaikutusten selvittämiseksi käynnistettiin "Ohikulkutie ja taajama 1998" -hanke.

*Luontoon kohdistuvia tienpidon ja tieliikenteen vaikutuksia seurataan.*



**YHDESSÄ SUUNNITeltu ON PUOLIKSI TEHTY**



Ympäristövaikutukset selvitetään tiehankkeiden suunnittelussa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain mukainen arviointimenettely on tehty 24 tiehankkeessa. Kolmessa hankkeessa prosessi oli kesken vuoden 1998 lopussa. Arviointimenettelyn käyttöönotto on vaikuttanut ensisijaisesti suunniteltavien vaihtoehtojen valintaan ja tien linjaukseen sekä haittojen vähentämistöimiin.

Liikennejärjestelmäsuunnittelu on käynnissä tai valmis 14 kaupunkiseudulla. Vuonna 1998 valmistuivat Lahden ja Jyväskylän seudun suunnitelmat ja pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman tarkistus. Pohjois-Suomen alueen maakunnallisesta liikennejärjestelmäsuunnitelmasta valmistui esiselvitys.

Liikennejärjestelmäsuunnittelu on pitkän aikavälin strategista suunnittelua, joka vaatii laajaa tavoitekeskustelua sekä maankäytöstä että liikenteestä. Ympäristötavoitteet ja ympäristövaikutusten arvioinnit ovat suunnitelmissa mukana, mutta vaikutusarviointien laajuus ja taso vaihtelevat.

Natura 2000-verkoston alueiden ja tiehankkeiden yhteensovittamisesta neuvoteltiin ympäristöviranomaisten kanssa. Esillä olivat esimerkiksi Pernajanlahden ja Laajalahden linnustoalueet Uudellamaalla, Hirvijärven linnustoalue Hämeessä sekä Mulan linnustoalue Savo-Karjalassa.

**Lainsäädäntö**

Toukokuussa 1998 hyväksytty ja vuoden 1999 alusta voimaan tullut

tielain muutos merkitsee pääosin jo yleissuunnitteluvaiheessa noudatettun käytännön sisällyttämistä tielakiin.

Yleissuunnitelma laaditaan hankkeista, joista ei ole tehty riittäviä ratkaisuja jo kaavoituksen yhteydessä. Yleissuunnitelma on kuitenkin laadittava aina moottori- tai moottoriliikennetien rakentamisesta tai niiden merkittävästä parantamisesta.

Lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi tehdään samalla kun yleissuunnitelma. Yleissuunnitelma on puolestaan ohjeena tiesuunnitelman laatimiselle. Ennen tielain muutosta tiesuunnitelma oli ainoa lakisääteinen suunnitelma. Yleis- ja tiesuunnitelmista on käytävä ilmi, miten ympäristövaikutusten arviointi on otettu suunnitelmissa huomioon.



### Ympäristövaikutusten arvioinnin ohjeita

Tielaitoksen 1990-luvun alussa laatimia ohjeita on uusittu. Uusi ohje, ”Ympäristötieto ja tietolähteet tien suunnittelussa”, korvaa vuonna 1991 julkaistun ohjeen.

Ympäristötiedon hyödyntäminen ja saatavuus ovat parantuneet huomattavasti, etenkin paikkatietojärjestelmien ja internet-yhteyksien kautta. Tiedon tarve on kasvanut. Suojeluohjelmat ja uudistunut ympäristönsuojelulainsäädäntö edellyttävät perusteellista ja tarkkaa tiedonhankintaa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on vakiintunut suurten hankkeiden suunnittelussa, mutta muiden hankkeiden ympäristövaikutusten selvittämisessä on edelleen kirjavuutta.

Vuoden aikana käynnistettiin opaskortiston laadinta, jonka tavoitteena on kehittää ympäristövaikutusten selvittämistä hankkeissa ja toimissa, jotka eivät ole YVA-lain 4 §:n alaisia. Korteissa käsitellään tiehankkeen, sillan ja maa-ainesten oton suunnittelua ja ne valmistuvat keväällä 1999.

### Suunnittelun ja rakentamisen ympäristöohjeita

”Maaston ja kallion muotoilu” -ohjeen tavoitteena on kiinnittää huomio maaston muotoiluun ja kallioleikkauksiin tiemaisemassa.

Ohjeessa esitetään ratkaisumalleja maastonmuotoilun eri tilanteisiin sekä erityyppisiä kallioleikkauksia. Ohje on laadittu tietoteokseksi, jonka avulla on helppo vertailla eri käsittelytapoja estetiikan, työtapojen,

*Tielaitoksen ympäristöohjeiden tavoitteena on etsiä uusia keinoja liikenteen ja ympäristön yhteensovittamiseksi.*

kunnossapidon, ympäristö- ja kustannusvaikutusten sekä liikenneturvallisuuden suhteen.

Tielaitoksen ja Suomen Kuntaliiton yhteistyönä on laadittu ohje ”Kevyen liikenteen suunnittelu”. Kevyen liikenteen olojen parantaminen ja jalankulun ja pyöräilyn edistäminen toteuttavat osaltaan ympäristöystävällisen liikennejärjestelmän yleistavoitteita. Ohjeen tarkoituksena on auttaa suunnittelijaa hahmottamaan sopivat suunnitteluperiaatteet ja ratkaisut ympäristön ja kevyen liikenteen tarpeista lähtien.

”Vihertyöt tieympäristössä” -ohje sekä viherrakenteiden työselitykset ja laatuvaatimukset uusittiin. Lähtökohtana oli, että tierakennustöihin liittyvä ympäristön rakentaminen tulee entistä selkeämmin nähdä prosessina. Siihen kuuluvat ympäristön valmentaminen ennen ja jälkeen varsinaisia tienrakennustöitä sekä viheralueiden hoito siihen saakka kunnes rakennetuille viheralueille riittää normaali kunnossapito. Luonnonmukaisten viheralueiden toteutus, esimerkiksi niittykasvillisuus tienluiskissa, on mukana ohjeissa.

Tietekniikan ohjeessa ”Aidat” käsitellään mm. riista-aitojen suunnittelua ja toteutusta. Hyvin toimiva hirviaita on yhtenäinen ja yli viisi kilometriä pitkä. Erityistä huomiota on kiinnitettävä hirvien mahdollisuuksiin päästä tien ali tai yli. Ensimmäiset hirvisillat valmistuivat valtatie 7:n välillä Koskenkylä-Loviisa.

**RAKENTAMISESSA KÄYTETTYJÄ  
MATERIAALIMÄÄRIÄ**

RAKENTAMINEN	KEHITTÄMIS- HANKKEET		PERUSTIENPIDON INVESTOINTIHANKKEET	
	1997	1998	1997	1998
Hankkeiden routimattomien materiaalien kokonaismäärä (1000 m <sup>3</sup> rtr)	5 960	4 024	1 035	2 029
Tielinjan ulkopuolelta tuodun kiviaineksen määrä (1000 t)	2 674	3 355	3 377	4 348
Hankkeiden maaleikkausmassojen kokonaismäärä (1000 m <sup>3</sup> ktr)	6 473	5 140	961	2 326
Läjitettävien ylijäämämassojen määrä läjitysalueille (1000 m <sup>3</sup> ktr)	2 306	2 102	360	830
Päälystysmäärä (1000 t), pääasiassa asfalttimassaa	364	368	718	354
Rakennushankkeiden läjitysprosentti (% leikkausmateriaaleista läjitykseen)	36	41	37	36
Kattavuus kaikista hankkeista (%)	90	100	20	40

Rakentamisen keskeisiä ympäristötavoitteita ovat luonnonvarojen säästeliäs käyttö, jätetuotannon vähentäminen ja materiaalien hyötykäyttö.

Suomessa käytettiin vuonna 1997 maa- ja vesirakentamisessa eri materiaaleja noin 110-120 miljoonaa tonnia, josta noin 95 prosenttia oli maa- ja kiviaineksiä. (VTT tiedotteita 1936/1998, Rakentamisen jätteet ja niiden hyötykäyttö). Käytetystä materiaalista 36 prosenttia tuotiin työmaille luonnonmateriaalina, rakennustuotteena tai edellisen työmaan jätteenä. Työmaiden ulkopuolelle jouduttiin toimittamaan noin 21 prosenttia käytettyä materiaalista.

Maa- ja vesirakentamisen jätteeksi selvityksessä luokiteltiin materiaali, joka kuljetetaan pois työmaalta. Hyötykäytetyksi jätteeksi määriteltiin ylijäämä materiaali, joka käytettiin suunnitellusti hyödyksi.

VTT:n yhteenvedon mukaan yleisten teiden rakentamiseen käytettiin vuonna 1997 noin 50 miljoonaa tonnia ja kadunrakentami-

seen noin 10 miljoonaa tonnia materiaalia. Yleisten teiden rakentamisesta syntyi noin 13 miljoonaa tonnia jätteitä, joiden hyötykäyttöaste oli 52 prosenttia. Kuntien kadunrakentamisessa hyötykäyttöaste oli 60 prosenttia.

Tielaitoksessa käynnistettiin vuonna 1997 rakennustyömaiden materiaalien tilastointi.

Kaikilta suurilta rakentamishankkeilta (kehittämisinvestoinnit) ja osalta pienempiä hankkeita (perustienpidon investoinnit) kerätään vuosittain tietoja mm. maa- ja kiviaineksin käytöstä ja läjitettävien ylijäämämassojen määrästä. Seuran avulla pyritään entistä ympäristötietoisempaan rakentamiseen.

Tielaitoksen keräämät tilastotiedot ovat samansuuntaisia VTT:n raportin tulosten kanssa. Vertailu on tosin hankalaa johtuen otostyyppisestä tiedonkeruusta ja poikkeavista mittayksiköistä. Tiedonkeruuta ja sen sisältöä kehitetään jatkossa.

Tielaitos korostaa suunnitelmallisuutta läjitysalueiden varaamisessa. Mikäli läjittäminen tapahtuu suunnitelmallisesti ja koskee vaarantonta maa- ja kiviainesta, ympäristölupaa ei tarvita. Läjitysalueita koskeva ohje valmistui talvella 1999.

**Elinkaariarviointi ja vaihtoehtoiset materiaalit**

Tie- ja maarakenteiden elinkaariarvioinnissa vertaillaan eri rakennevaihtoehtojen elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia. Tavoitteena on löytää ja arvottaa vaihtoehtoja, jotka ovat ympäristöarituseltaan mahdollisimman edullisia hankkeen koko elinkaaren ajan.

Tielaitos on mukana TEKESin ympäristögeotekniikkaohjelman tutkimuksessa. Projekti tarjoaa työkaluja ympäristökuormitusten laskemiseksi ja vaihtoehtotarkastelujen tekemiseksi luonnonmateriaalien ja sivutuotteiden kesken.

Päävaiheet ovat raaka-ainesten ja materiaalien tuotanto, kuljetukset, tien rakentaminen ja kunnostus. Tarkasteltavat ympäristökuormitukset on rajattu tien rakentamisen kannalta merkittävimpiin. Elinkaari käsittää tien rakentamisen ja kunnostuksen toimintavaiheet 50 käyttövuoden aikana.

Kuvan esimerkissä on yhdessä koetapauksessa laskettu vaihtoehtoisten rakenteiden ympäristökuormitukset.

Kuormituksiin vaikuttavat samanaikaisesti monet tekijät, esimerkiksi kuljetusmatkat. Vertailu onkin aina tehtävä tapauskohtaisesti jokaisessa kohteessa käytettäville rakenne- ja materiaalivevaihtoehtoilta. Tähän soveltuva ATK-laskentaohjelma on valmistumassa vuoden 1999 aikana.



## Siltojen rakentaminen

Ympäristö pyritään huomioimaan siltahankkeissa ympäristönsuojelullisten arvojen lisäksi myös visuaalisena elementtinä.

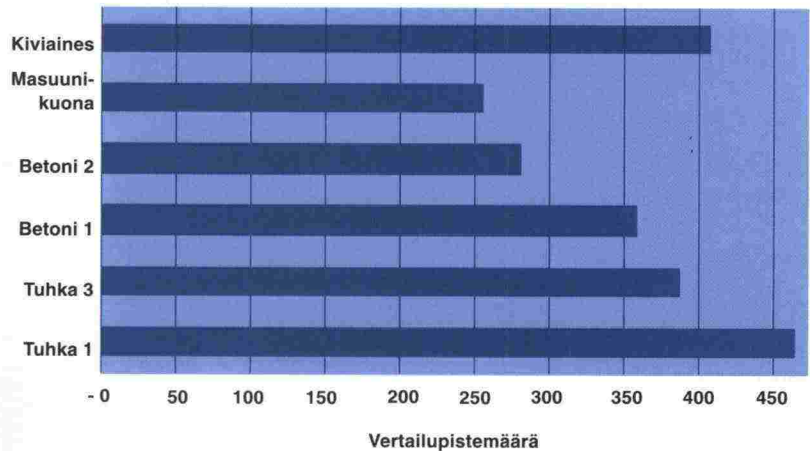
Tärkeimpiä keinoja hyvän tuloksen saavuttamiseksi ovat muun muassa säästeliäs maisematilan käyttö, rakenteen oikeat mittasuhteet, yksityiskohtien onnistunut muotoilu ja viimeistelty pintojen käsittely. Vilkasliikenteisten teiden risteuksen sijoittaminen asutun alueen maisematiilaan on suuren aluetarpeen ja meluhaittojen takia tien vaikein osuus.

Hyviä tuloksia on saavutettu Helsingin esikaupunkialueella Pakilassa vuonna 1998 käyttöönotetussa Kehä I:n ja Tuusulan väylän eritasoliittymässä. Kehä I:n liikennemäärä länteen päin on 60.000 ajoneuvoa ja Tuusulan väylällä pohjoiseen päin noin 55.000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Risteys on sijoitettu varsin suppealle alueelle käyttämällä siltaratkaisuja (13 kpl) ja suojaamalla asutus melulta rakentamalla noin 4,5 kilometriä meluseiniä, noin 1,5 kilometriä meluvalleja ja noin 1,7 kilometriä siltojen melukaiteita. Hankkeen kustannukset ovat noin 150 miljoonaa markkaa, josta siltojen osuus on noin 45 miljoonaa markkaa ja melusuojauksen osuus 20 miljoonaa markkaa.

*Hyviä tuloksia on saavutettu Helsingin esikaupunkialueella Pakilassa vuonna 1998 käyttöönotetussa Kehä I:n ja Tuusulan väylän eritasoliittymässä.*

## ERILAISTEN VAIHTOEHTOISTEN RAKENTEIDEN ELINKAAREN AIKAISTEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN VERTAILU.

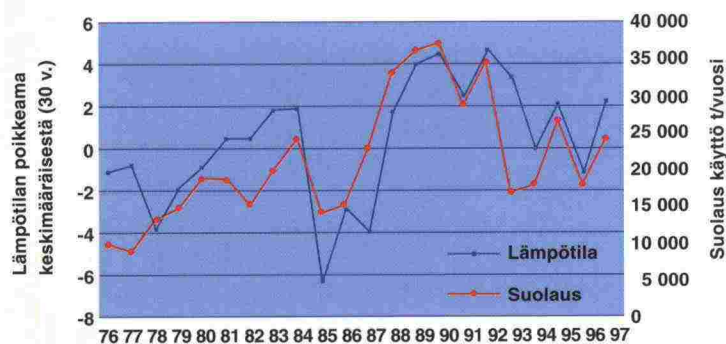


Rakenteiden ympäristökuormitukset on suhteutettu kiviainesrakenteen ympäristökuormitukseen ja pisteytetty kuormitusten merkittävyyden perusteella. (lähde Eskola, P. & al. Maarakentamisen elinkaariarviointi. VTT tiedotteita 1926. Espoo 1999)

## PAKINKYLÄN ERITASOLIITTYMÄ ILMAKUVASSA, NÄKYMÄ IDÄSTÄ

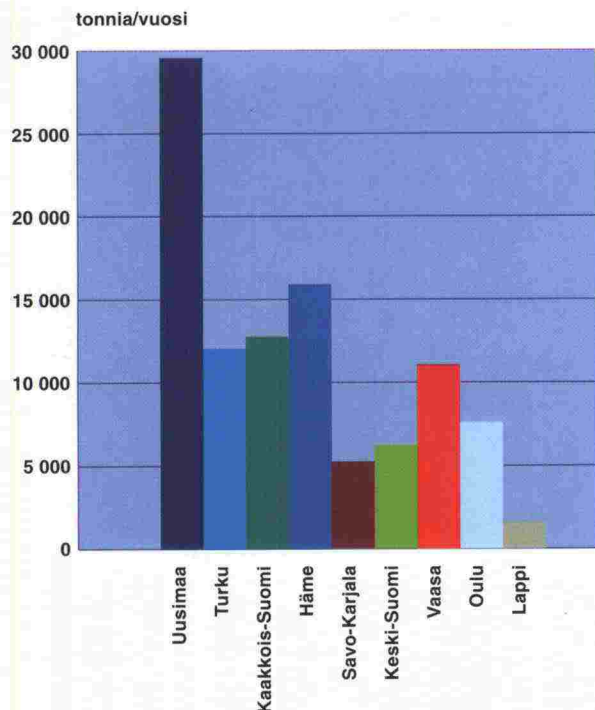


## TALVIKUUKAUSIEN KESKILÄMPÖTILAN JA SUOLAUKSEN VÄLINEN RIIPPUVUUS UUDENMAAN TIEPIIRIN ALUEELLA.



Talvikuukausien (joulu-, tammi- ja helmikuu) lämpötilan pitkäaikainen keskiarvo on laskettu neljän Uudellamaalla sijaitsevan säähavaintoaseman vuosien 1961-1990 tiedoista. (Lähde: Ilmatieteen laitos, Venäläinen, 1999)

## SUOLAN KÄYTTÖ TIEPIIREITTÄIN VUONNA 1998



## TIEVERKON TALVI- JA KESÄHOITO

	1997	1998
Suolan käyttö yhteensä (t)	119 682	102 130
Liuos-suolan osuus (%)	19	28
Hiekan käyttömäärät yhteensä (t)	646 346	610 646
Kesäsuolan käyttömäärät yhteensä (t)	29 317	28 262
Levähdysalueilta ja tienpientareilta kerättävän jätteen määrä (t) *)	10 762	12 565

\*) Jättemäärät perustuvat 80 prosentin otokseen tiepituudesta ja levähdysalueista.

## Talvihoito

Tiestön talvihoidon tärkein ympäristötavoite on liukkaudentorjunnassa käytettävän suolan pohjavesihaittojen vähentäminen.

Suolaustarve riippuu säätilasta. Kovalla pakkasella suolausella ei ole merkitystä, sillä suola ei pysty sulattamaan jäätä tienpinnasta. Suolausta tarvitaan lämpötilan ollessa lähellä nollaa. Uudenmaan tiepiirin alueella käytettävässä suolamäärässä näkyy selvästi 80-luvun lopun ja 90-luvun alun leutojen talvien suolan käyttöä lisäävä vaikutus.

Suolan vuotuiset käyttömäärät ovat laskeneet 90-luvun aikana. Jyrkkä säätilojen vaihtelu vuonna 1997 lisäsi käyttömäärän selvästi yli normaalin tason. Vuonna 1998 kevättalven sääolot olivat talvihoidon kannalta melko normaalit ja myös syksyn osalta helpot. Suolausta käytettiin liukkaudentorjunnassa noin 102 000 tonnia.

Talvihoidon laatuvaatimuksia korjattiin syksyllä 1998. Tuotajien laatusuunnitelmissa esitetään toimenpiteet, joilla pyritään mahdollisimman vähäiseen suolan käyttöön.

Suolan käyttöä seurataan kuu-kausittain. Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelman 2000 - 2003 tavoitteena on vähentää vuosittainen suolan käyttö 70 000 tonniin.

Tavoite on haasteellinen ja edellyttää työmenetelmien ja työtapojen kehittämistä, jotta liikenneturvallisuus ei heikkene. Suolamääriä on voitu vähentää liuos-suolausella. Vuonna 1998 liuos-suolaus osuus suolan kokonaiskäyttömäärästä oli 28 prosenttia, kun se vuotta aiemmin oli 19 prosenttia.

Suolan pohjavesivaikutuksia on tutkittu jatkuvasti yhteistyössä



*Suolan käyttöä seurataan kuukausittain. Vuotuiset käyttömäärät ovat laskeneet 90-luvun aikana. Tielaitoksen toiminta- ja talous-suunnitelman 2000 - 2003 tavoitteena on vähentää vuosittainen suolan käyttö 70 000 tonniin.*

Suomen ympäristökeskuksen kanssa. Vuonna 1998 käynnistyi kolmivuotinen tutkimusprojekti, jossa selvitetään vaihtoehtoisten liukkaudentorjunta-aineiden soveltuvuutta Suomen olosuhteisiin.

#### **Tienvarsien viherhoito ja puhtaanapito**

Luonnonmukaisen viherhoidon kehittämiseksi toteutetuista Oulun tiepiirin niitty- ja ketokasvikokeiluista tehtiin viimeinen kasvukauden seurantakerros ja yhteenvedo viidestä seurantavuodesta.

Yhteenvedoa varten koottiin tietoja myös muissa tiepiireissä ol-

leista pienimuotoisemmista kasvitus- ja hoitokokeiluista. Koealueilla ei ole tarvinnut tehdä niittoja seurantajaksolla, joten luonnonmukaisuutta suosimalla voidaan säästää hoidon kustannuksissa ja saada aikaan viihtyisät ja vaihtelevat tienpienareet.

Tieympäristön viihtyisyydestä huolehditaan keräämällä levähdysalueilta ja pienareilta hieman yli 10 000 tonnia jätettä. Jätteen keräämisessä on yhteistyö kuntien ja muiden yhteistyökumppaneiden kanssa lisääntymässä.

Tienvarsien roskien keräämisessä on kokeiltu ”Adopt a highway”

-menettelyä. Piispalan leiri- ja kursikeskus on vastannut kantatie 77:n tienvarsien siivoamisesta viiden kilometrin matkalta. Tienkäyttäjien mielestä tämä ”adoptoitu” tieosuus on muita siistimpi ja vaikuttaa myös heidän omaan käyttäytymiseensä.

#### **Päällystys, tiemerkinnät ja siltojen maalaus**

Päällystykseen käytettävät massamäärät ovat vähentyneet 90-luvulla uusiopäällystysmenetelmien kehittyessä. Rahoituksen pieneneminen on aiheuttanut myös siirtymää

## YMPÄRISTÖÄ VÄHEMMÄN KUORMITTAVIEN MATERIAALIEN KÄYTÖN YLEISTYMINEN

	1995	1998
Päällystyskilometrit - uusiomenetelmien osuus	25 %	30 %
Päällysteen sideaineet - pehmeän bitumin osuus	70 %	95 %
Tiemerkintämaalit - vesiohenteisten maalien osuus	40 %	78 %

## TIENPIDON ENERGIAN- KULUTUS 1998

Polttonesteitä	40 milj.littraa
Sähköä	103,5 GWh
Voiteluöljyjä	321 000 litraa

kevyempiin toimenpiteisiin, jolloin uudelleen pintauksien ja paikkauksien osuus on lisääntynyt. Vuonna 1998 päällystettiin 3 150 tiekilometriä ja uusiomenetelmien osuus oli 30 prosenttia päällystyspituudesta.

Päällystämisenä käytettiin sideaineita 105 000 tonnia vuonna 1998. Haihtuvia hiilivetyjä sisältävästä bitumiöljystä sideaineena luovutaan ja se korvataan ympäristöä vähemmän kuormittavilla pehmeillä bitumeilla.

Tiemerkintämaalien hiilivetyypäästöt ovat vähentyneet, kun merkintöjä tehdään enemmän vesiohenteisilla maaleilla ja merkintämassoilla.

Vuonna 1998 tiemerkintämaaleja käytettiin 1,43 miljoonaa litraa, joista vesiohenteisia maaleja oli 78 prosenttia. Tiemerkinnöissä käytettiin myös 150 000 tonnia 2-komponenttimaaleja ja 250 000 tonnia merkintämassoja. Nämä

tuotteet eivät sisällä liuottimia. Elokuussa 1998 tehdyn päätöksen mukaan tiemerkinnöissä voidaan jatkossa käyttää liuotinta sisältäviä tiemerkintämaaleja vain poikkeustapauksissa eli kylmissä olosuhteissa.

Siltojen maalaustyöt, jotka tehdään vesistön yläpuolella, ovat ympäristön kannalta riskialttiita. Nykyisin kaikki vanhojen siltojen uusintamaalaustyöt tehdään sääsuojan sisällä jotta vähintään 90 prosenttia puhdistusjätteestä saadaan talteen. Teräsiltojen maaleiksi valitaan mahdollisimman pitkäikäiset ja vähän ympäristölle haitallisia aineita sisältävät maalit.

### Poltto- ja voiteluaineet, energian kulutus

Tielaitoksen ympäristöpolitiikan tavoitteena on siirtyä käyttämään vähemmän ympäristöä kuormittavia aineita heti, kun se on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista eikä aiheuta kilpailun vääristymiä.

Tekniset esteet ovat vähentyneet eivätkä työkoneiden valmistajat enää aseta varauksia näiden aineiden käytölle. Tielaitos päätti elokuussa siirtyä polttonesteiden, tiemerkintämaalien, hydrauliiikkaöljyjen sekä päällysteiden valmistukseen käytetyistä bitumiöljyistä vähemmän

ympäristöä kuormittaviin materiaaleihin.

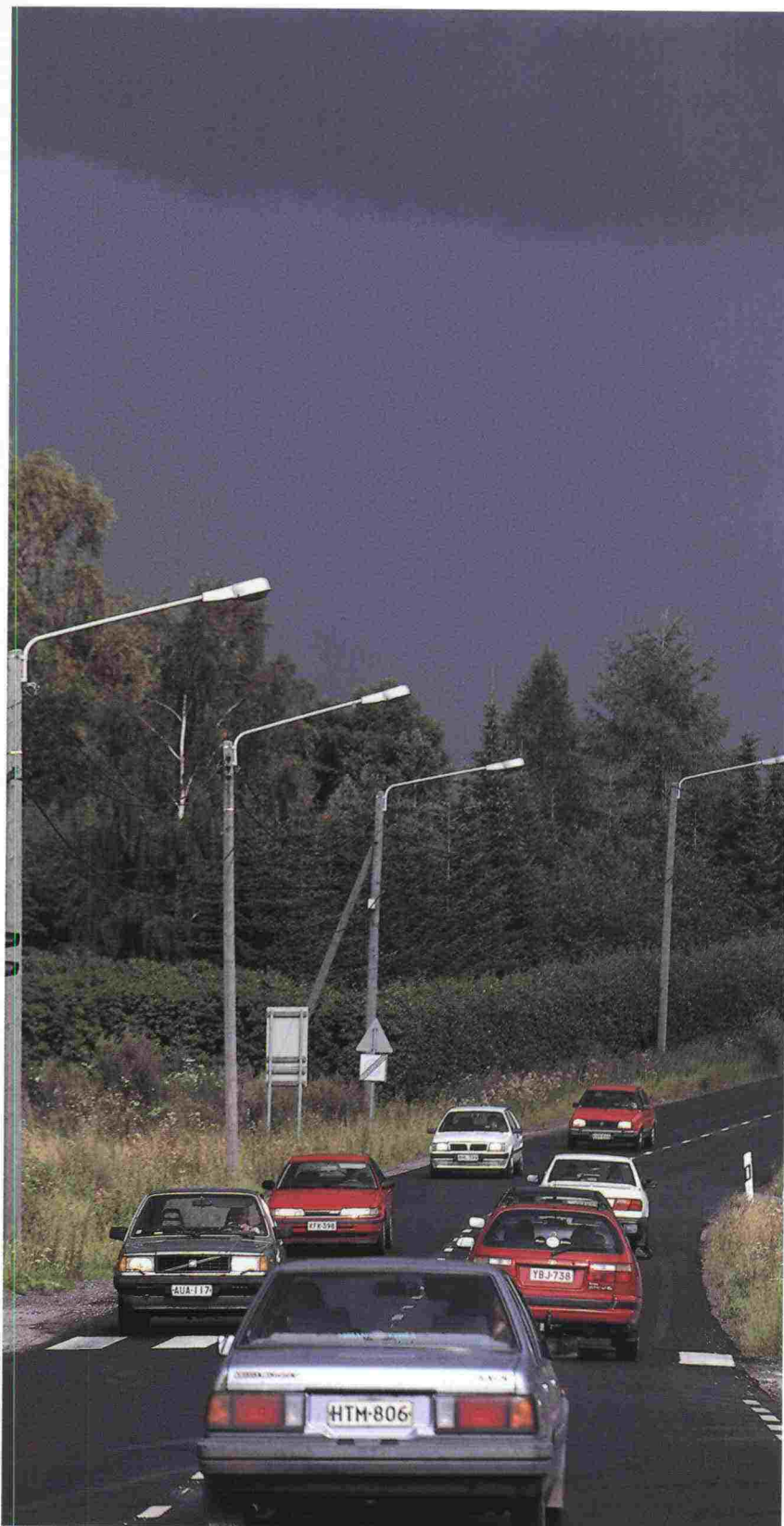
Tielaitos käyttää noin 40 miljoonaa litraa polttonesteitä vuosittain. Vuonna 1998 kuorma-autot käyttivät 17,4 miljoonaa litraa vähärikkistä city-dieselöljyä. Työkoneissa ja lämmityksessä käytettiin 9,5 miljoonaa litraa kevyttä polttoöljyä ja losseilla ja lautoilla 8 miljoonaa litraa.

Työkoneissa, losseilla ja lautoilla on jatkossa vaatimuksena vähärikkisen polttoaineen käyttö.

Moottorien voiteluöljyjä käytettiin 161 000 litraa, vaihteistoöljyjä 35 000 litraa ja hydrauliiikkaöljyjä 125 000 litraa. Tielaitos edellyttää jatkossa, että työmailla käytetään biohajoavia hydrauliiikkaöljyjä.

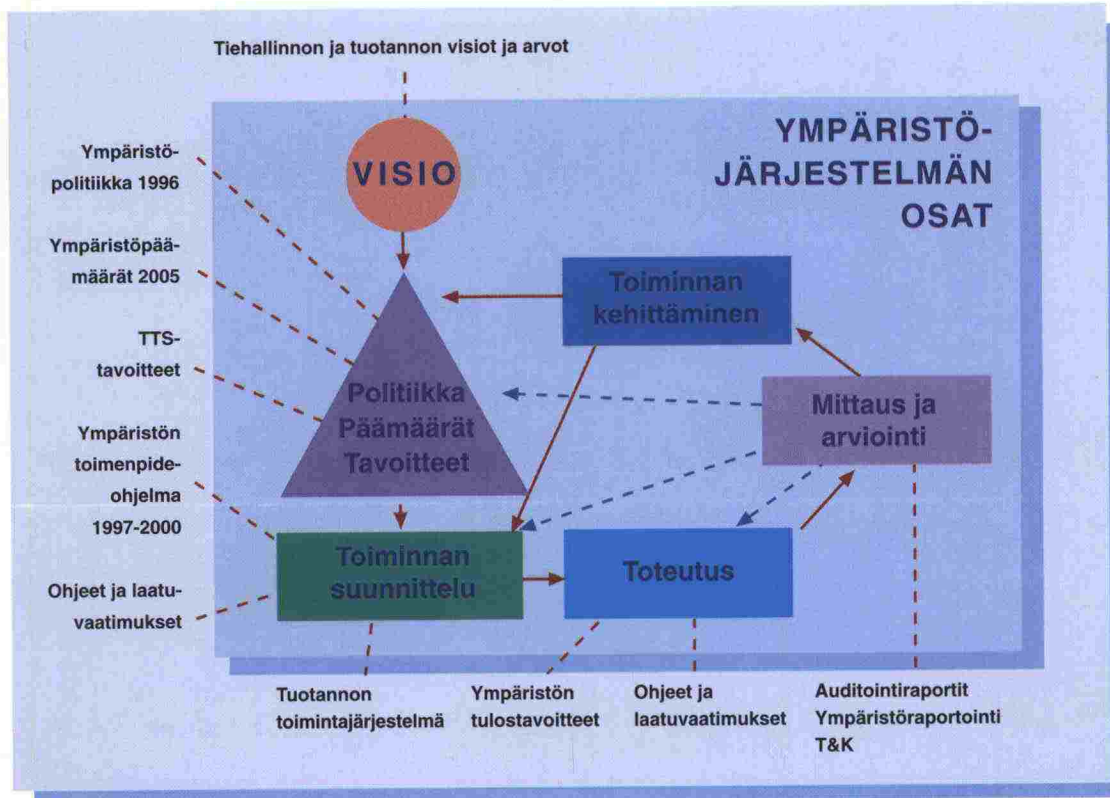
Tielaitos ostaa vuosittain noin 1600 kuorma-auton rengasta ja 200 tiehöylän rengasta. Uudelleen pinnoituksella renkaiden käyttöikä on pystytty lisäämään.

Tievalaistuksen sähkönkulutus oli 95 GWh vuonna 1998. Se vastaa 1000 keskikokoisen sähkölämmitteisen omakotitalon sähkönkulutusta. Valaistuja teitä oli 10 000 kilometriä. Liikenneturvallisuuden parantamiseksi valaistusta lisätään yleisten teiden varsilla vuosittain 200 - 300 kilometriä. Lamput ja valaistuksen ohjaus ovat kehittyneet, joten energiankulutus on vähentynyt tiekilometriä kohden. Tielaitoksen kiinteistöjen sähkönkulutus oli 16 GWh ja liikennevalojen sekä muiden laitteiden sähkönkulutus 2,5 GWh.



*Suomessa on 10 000 kilometriä valaistuja teitä. Liikenneturvallisuuden parantamiseksi valaistusta lisätään yleisten teiden varsilla vuosittain 200 - 300 kilometriä. Lamput ja valaistuksen ohjaus ovat kehittyneet, joten energiankulutus on vähentynyt tiekilometriä kohden.*

**YMPÄRISTÖ OSA TIELAITOSTA**



Tielaitoksen ympäristöosaaminen on parantunut ja liitetty toimintatapoihin. Osaaminen jakaantuu silti epätasaisesti eikä ympäristölaadun johdon mukaista toteutusta ole vielä varmistettu. Tielaitoksen ympäristöpolitiikan päämääränä on, että ympäristöasiat ovat osa tiehallinnon prosesseja ja tuotannon toimintajärjestelmää.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan painopiste on ennakoivassa, tavoitteellisessa kehittämisessä. Eri osapuolten kanssa on rakennettu toimivaa yhteistyötä, mutta yhteyksiä on vielä tehostettava. Otteen säilyttäminen ja osaamisen varmistaminen vaativat jatkossakin tehokasta kehittämistyötä. Henkilö- ja muiden resurssien rajoitukset heikentävät kuitenkin edellytyksiä ennakoida tulevia haasteita.

**Tutkimus ja kehittäminen**

Ohjeet "Ympäristötieto ja tietolähteet", "Vihertyöt tieympäristössä", "Viherrakenteet" sekä "Maaston ja kallion muotoilu" valmistuivat 1998; läjitysalueohje valmistuu vuoden 1999 alussa. Viherhoito-ohjeen laadinta käynnistettiin. Luonnonympäristön seurantahankkeet toteutettiin ohjelman mukaan. Selvitys "Luonnon monimuotoisuus ja tienpito" valmistui.

Kaupunkiseutujen pääväylien tilasta valmistui piirien selvitysten yhteenveto. Uusina projekteina käynnistettiin mm. uuden melulähdetiedon edellyttämä mittausohjelma, selvitys ympäristöasioiden merkityksestä tienpidon hankinnassa ja seurantaselvitys ohikulkuteiden vaikutuksista taajamarakenteeseen.

Liikenne ja maankäyttö -projektissa käynnistettyä kaupunkiseutujen yhteistyötä kehitettiin. Tielaitoksen kaupunkistrategiasta järjestettiin seminaari. Siinä ja neljässä Liikenne ja maankäyttö -projektin alueellisessa seminaarissa keskusteltiin kaupunkiseutujen ongelmista ja haasteista. Toimintalinjojen kehittäminen kaupunkiseuduille jatkuu vuoden 1999 aikana. Tielaitos on mukana ympäristövaikutuksiltaan myönteisen yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän LYYLI-tutkimusohjelmassa.

Tutkimus- ja kehittämisaiheista järjestettiin laajalti yhteistyöseminareja ja koulutusta. Esimerkiksi vuonna 1997 julkaistun Vuoropuheluoppaan pohjalta toteutettiin piirikoulutuskiertä. Yhteensä ympäristöasioiden koulutukseen ja

*Tielaitoksen painopiste on ennakoivassa ja tavoitteellisessa kehittämissä. Eri osapuolten kanssa on rakennettu toimivaa yhteistyötä.*



seminaareihin osallistui vuoden aikana 900 henkilöä.

Suunnitelmien teettämistä koskevat ympäristöauditointiohjeet laadittiin. Auditointi tehtiin kahdessa tiepiirissä, muissa tiepiireissä se tehdään vuonna 1999.

### **Ympäristöasiat tuotannon toimintajärjestelmässä**

Tielaitoksen tuotanto on kehittämässä toimintajärjestelmää kaikille liiketoiminnoilleen. Sen avulla voidaan asiakkaan kanssa sovitulla tavalla toteuttaa laatuasiat soveltaen ISO

9000 standardia ja ympäristöasiat soveltaen ISO 14000 standardia.

Ympäristöasioiden nykytilanteen selvitykset urakoinnissa käynnistyivät vuonna 1996 muutamissa tiemestaripiireissä.

Vuonna 1998 tehtiin nykytilaselvitykset kaikissa urakointiyksiköissä.

Selvitysten pohjalta merkittävistä ympäristönäkökohdista laadittiin yhteenveto, jolle urakoinnin ympäristön toimenpideohjelma perustuu. Toimenpideohjelma sisältää ne ympäristötoimenpiteet, joilla Tie-

laitoksen tuotannon ympäristötavoitteet saavutetaan. Tavoitteena on vähentää ja ennakolta ehkäistä toiminnan aikaisia, esimerkiksi suoluksesta johtuvia ympäristöhaittoja.

Konsultoinnissa laadittiin vuoden 1998 aikana toimintajärjestelmää ja uusittiin laatukäsikirja painottaen ympäristöasioita.

Laatukäsikirjaan liittyvässä ”Ympäristöasioiden toimintaperiaatteet” -ohjeessa esitetään pääsuunta- viivat ympäristön huomioimiseen kaikessa konsultoinnin toiminnassa: suunnittelussa, toimistotyössä, maastossa ja laboratorioissa. Konsultoinnin nykytila selvitetään tuotelinjoittain.

Ympäristöasioiden koulutus toteutetaan pääasiassa muun koulutuksen osana. Pääpaino on ympäristötietoisuuden kasvattamisessa sekä ympäristöasioiden jatkuvassa huomioonottamisessa ja parantamisessa. Koulutuksen päätavoitteena on, että jokainen tuotannon työntekijä tunnistaa oman toimintansa ympäristövaikutukset ja toimii työssään ympäristötavoitteiden edellyttämällä tavalla.

Ympäristöasiat ovat kiinteä osa kaikkea toimintaa. Ne ovat mukana kaikissa toimintajärjestelmän kuvauksissa: prosessi- ja työtapakuvauksissa, toiminta- ja laatu- suunnitelmissa, auditoinneissa ja johdon katselmuksissa.

Auditoinnit ovat yksi toimintojen jatkuvan parantamisen työkalu. Tiehallinto auditoi 1998 tuotannon toimintoja, auditoinneissa tarkasteltiin myös ympäristöasioita. Tuotannon sisäiset auditoinnit tehtiin auditointisuunnitelman mukaisesti. Tulosyksiköissä tehtiin vuoden 1998 aikana johdon katselmuksia.

## YVA-LAIN MUKAISET TIEHANKKEET

Vuoden 1998 loppuun mennessä ympäristövaikutusten arviointimenettely oli toteutettu 24 tiehankkeessa. Kolmessa hankkeessa menettely oli kesken. Vuonna 1998 yleis- tai tiesuunnitelman teko oli vireillä 14 hankkeessa, joiden YVA-menettely päättyi 1996-97.

### Hankkeet, joissa arviointimenettely on päätynyt:

- Rakenteilla on vt 3 Toijala-Kulju, jonka YVA-menettely päättyi vuonna 1995 ja tiesuunnitelmat vahvistettiin 1995-96.
- Vt 7 Koskenkylä-Loviisa -moottoriliikennetie valmistui vuonna 1998. Sen täydentämisestä moottoritieksi on päätetty, mutta se ei edellytä uutta arviointimenettelyä. Toimenpidepäätös moottoritiestä tehtiin 24.6.1998.
- Tiesuunnitelma vahvistettu tai vahvistuspäätös saanut lainvoiman
  - Vt 1 Paimio-Muurla; tiesuunnitelma vahvistettu 28.8.1996, vahvistuksesta tehdyt valitukset hylätty 1998.
  - Vt 4 ja 21 Kemi-Tornio; tiesuunnitelma vahvistettu 24.1.1997, vahvistuksesta tehty valitus hylätty 1998.
  - Vt 6 ja 7 jakson Porvoo-Koskenkylä tiesuunnitelma on vahvistettu Pernajan rajalle saakka 20.11.1997, mutta Pernajanlahden kohdan (Natura-ohjelman alue) käsittely oli kesken vuoden 1998 päättyessä.
- Yleissuunnitelmasta tehty toimenpidepäätös, tiesuunnitelma on tekeillä
  - Vt 1 Lohja-Muurla; toimenpidepäätös tehty 3.2.1998.
  - Vt 6 Hevossuo-Tykkimäki; toimenpidepäätös tehty 3.8.1998.
  - Vt 4 Kemi; toimenpidepäätös tehty 28.9.1998.
  - Vt 5 Joroinen-Varkaus, toimenpidepäätöksen tarkistus tehty 1.4.1997.
- Yleissuunnittelu käynnistetty
  - Kehä I Espoossa; lausunto arviointiselostuksesta saatu 4.6.1998
  - Vt 7 Loviisa-Kotka; lausunto arviointiselostuksesta saatu 20.3.1998

### Hankkeet, joissa arviointimenettely oli kesken 31.12.98:

- Vt 5 Päiväranta-Vuorela; lausunto arviointiohjelmasta saatu 31.5.1995, työ keskeytetty uusien vaihtoehtojen kehittämiseksi.
- Vt 17 Kuopio-Vartiala; lausunto ohjelmasta saatu 22.8.1997, selostus lähetetty lausunnoille.
- Mt 1002 Skäldön silta; menettely käynnistymässä.



## YMPÄRISTÖAIHEISET JULKAISUT 1998

### Toimintalinjat

- Tielaitoksen ympäristön toimenpideohjelma 1997-2000, tarkistus 1998; TIEL 1000016-98

### Ohjeet ja oppaat:

- Maaston ja kallion muotoilu, maisemaohje; Tiensuunnittelun ohjaus 1998, TIEL 2110013
- Kevyen liikenteen suunnittelu; Liikennetekniikan ohjeita 1998, Tielaitos ja Suomen Kuntaliitto, TIEL 2130016
- Teiden suunnittelu V. Tiehen kuuluvat laitteet 4. Aidat; Tietekniikan ohjeita 1998, TIEL 2140014
- Ympäristötieto ja tietolähteet tiensuunnittelussa; Ympäristöohje 1998, TIEL 2150002-98
- Vihertyöt tieympäristössä; Ympäristöohje 1998, TIEL 2150003-98
- Viherrakenteet; Työselitykset ja laatuvaatimukset 1998, TIEL 2212400-98

### Tielaitoksen selvitykset ja sisäiset julkaisut

- Liikenne ja maankäyttö - jälkiarviointi; Tielaitoksen selvityksiä 6/1998
- Ympäristöinvestoinnit tiehankkeissa; Tielaitoksen selvityksiä 26/1998, TIEL 3200518
- Yleisten teiden ympäristön tila - Kaupunkiseutujen pääväylät, tilaselvitysten yhteenveto; Tielaitoksen selvityksiä 27/1998, TIEL 3200519
- Moottoritien vaikutus Salminlahden linnustoon; Tielaitoksen selvityksiä 36/1998, TIEL 3200528
- Tielaitoksen ympäristöohjelman 1997-2000 tarkistaminen, tarkistamistarvetta koskevat kommentit; Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 21/1998, TIEL 4000185
- Traffic and Land Use, Summaries of Publications 2; Finnra internal publications 44/1998, TIEL 4000197E
- Taajamateiden suunnittelun kehittäminen; Tietoa tiensuunnitteluun nro 36, 10.11.1998

### Muut julkaisut

- Tielaitoksen ympäristöraportti 1997
- Helsinki Transport Environment and Safety Week Proceedings; OECD/RTR, PIARC, NVF and Finnra, May 11-15, 1998
- Vuoropuhelun huoneentaulu 1998

## TIEHALLINNON JA TUOTANNON YMPÄRISTÖYHDYSHENKILÖT

Sähköposti: etunimi.sukunimi@tieh.fi

### TIEHALLINTO

#### Keskushallinto

Aulis Nironen	johtaja	0204 44 2042
Mervi Karhula	ympäristövastaava	0204 44 2040
Anders HH Jansson	ympäristötutkimus	0204 44 2348

#### Tiepiirit

Uudenmaan tiepiiri	Arto Kärkkäinen	0204 44 2938
Turun tiepiiri	Eeva-Liisa Aren	0204 44 4521
Hämeen tiepiiri	Tuula Säämänen	0204 44 3927
Kaakkois-Suomen tiepiiri	Anni Panula-Ontto-Suuronen	0204 44 6520
Keski-Suomen tiepiiri	Seppo Pohjola	0204 44 5715
Vaasan tiepiiri	Mika Latvamäki	0204 44 7713
Oulun tiepiiri	Ismo Karhu	0204 44 6963
Lapin tiepiiri	Eira Järviluoma	0204 44 3591

### TUOTANTO

Ympäristöasioiden koordinointi	Kirsti Mustalahti	0204 44 4244
--------------------------------	-------------------	--------------

#### Urakointi

Etelä-Suomen tuotantoalue	Marja-Leena Laulaja	0204 44 2990
Itä-Suomen tuotantoalue	Hannu Lukkari	0204 44 5354
Länsi-Suomen tuotantoalue	Irma Hujanen	0204 44 3932
Pohjois-Suomen tuotantoalue	Arja Kantola	0204 44 7343

#### Konsultointi

Ympäristövastaava	Kirsti Mustalahti	0204 44 4244
Esi- ja ympäristösuunnittelun tuotelinja	Hilkka Piippo	0204 44 6977

#### Lauttatoiminta

Lauttayksikkö	Håkan Forsman	0204 44 4631
---------------	---------------	--------------

**VALTAKUNNALLINEN VAIHDE 0204 4411**

**TIENKÄYTTÄJÄN LINJA 0200 2100**

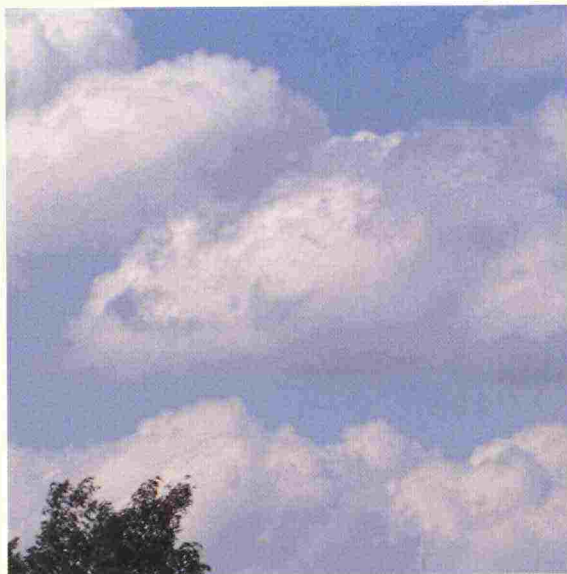
**INTERNET [HTTP//WWW.TIEH.FI](http://www.tieh.fi)**

**E-MAIL [ETUNIMI.SUKUNIMI@TIEH.FI](mailto:ETUNIMI.SUKUNIMI@TIEH.FI)**



Toimitus: Tiehallinto, Tie- ja liikenneolojen suunnittelu  
Ulkoasu: Reaction Oy  
Kirjapaino: Frenckellin Kirjapaino Oy

Valokuvat: Antero Aaltonen, kuvat sivuilla 6, 8, 15 ja 21. Heikki Heiniö, kuva sivuilla 13.  
Kenneth Kumenius, kuva sivulla 23. Ilkka Leino, kuva sivulla 4. Hannu Vallas, kuva sivulla 17.  
Pentti M. Valmunen, kuva sivulla 19. Kuva sivuilla 2-3 Luonnonkuva-arkisto.



ISBN 951-726-531-X