

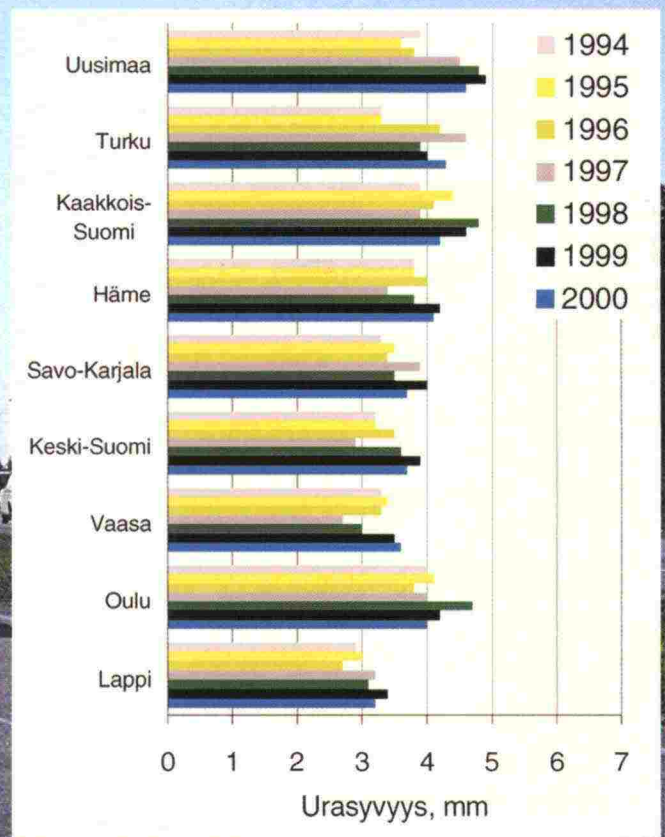


TIEHALLINTO

Juho Meriläinen, Ismo Iso-Heiniemi, Tuomas Toivonen, Pertti Virtala

Päällystettyjen teiden kunto 2000 ja kuntoennuste vuodelle 2001

Tiehallinnon selvityksiä 48/2001



06.02.2002
93/2002/20/1

Jakelussa mainitut

PÄÄLLYSTETTYJEN TEIDEN KUNTO 2000 JA KUNTOENNUSTE VUODELLE 2001

Ohessa lähetetään tiedoksenne julkaisu: "Päällystettyjen teiden kunto 2000 ja kuntoennuste vuodelle 2001", joka on päivitetty versio vuonna 2000 ilmestyneestä "Päällystettyjen teiden kunto 1999"-julkaisusta.

Julkaisussa kuvataan päällystetyn tieverkon kunnan kehittyminen vuodesta 1994 vuoteen 2000 sekä tehdään syyskuuhun 2001 mennessä kertyneeseen kuntomittaus- ja päällystysohjelmadataan perustuva kuntoennuste loppuvuodelle 2001. Ylläpidon ohjauksen ja rahoituksen tulevaisuudennäkymiä ei tässä julkaisussa ole tarkasteltu.

Aikaisemmasta poiketen tämän julkaisun kunnan kehittymistä esittävät kuvaajat sisältävät myös pintauksin päällystetyt soratiet (ns. SOP-tiet). Lisäksi edellisen julkaisun jälkeen kuntomittauskäytännöissä ja kuntomuuttujien määrittelyissä on tapahtunut muutoksia, jonka seurauksena suoraa vertailua edellisen ja tämän julkaisun välillä ei voida tehdä. Lisätietoa muutoksista ja julkaisun sisällöstä saa DI Tuomas Toivoselta, (p. 0204 22 2630) sekä DI Juho Meriläiseltä (0204 22 2072).

Suunnittelujohtaja
Tiehallinto



Eeva Linkama

JAKELU

Tiepiirit
Johtajisto
Tiepiirien PMS- ja Kurre-yhteyshenkilöt
Tiepiirien tiestötietovastaavat
Tieliikelaitos, konsultointi
VTT /yhdydiskuntatekniikka
Liikenne- ja viestintäministeriö
TKK /tielaboratorio
TTKK /tie- ja liikennelaboratorio
Asfalttiliitto ry
Tieyhdistys

Tuomas Toivonen

Juho Meriläinen, Ismo Iso-Heiniemi, Tuomas Toivonen, Pertti Virtala

Päällystettyjen teiden kunto 2000 ja kuntoennuste vuodelle 2001

Tiehallinnon selvityksiä 48/2001

ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-796-7
TIEH 3200694

Edita Oyj
Helsinki 2001

Julkaisua myy/saatavana:
Tiehallinto, julkaisumyynti
Telefaksi 0204 22 2652
S-posti julkaisumyynti@tiehallinto.fi
www.tiehallinto.fi/julk2.htm



TIEHALLINTO
Tiestötiedot
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihte 0204 22 150

Juho Meriläinen, Ismo Iso-Heiniemi, Tuomas Toivonen, Pertti Virtala: **Päällystettyjen teiden kunto 2000 ja kuntoennuste vuodelle 2001**. Helsinki 2001. Tiehallinto, Tiestötiedot, Tie- ja liikenneolojen suunnittelu, Tiehallinnon selvityksiä 48/2001, 23s.

ISBN951-726-796-7, ISSN1457-9871, TIEH3200694

Asiasanat päällysteiden kunto, ylläpito, urasyvyys, tasaisuus, vauriot, kantavuus

Aiheluokka 33

TIIVISTELMÄ

Päällystettyjen teiden kuntoa on seurattu nyt yli 10 vuotta ja kaikki kuntotieto on talletettu rekistereihin. Rekisterit kattavat paitsi päällysteisiin liittyvät yleistiedot kuten päällystystyyppin, päällystystoimenpiteiden historian, liikennemäärän niin myös koko kuntohistorian viime vuosikymmeneltä.

Kaikkien teiden kuntoa ei mitata joka vuosi vaan mittaukset noudattavat tiettyä mittauskiertoa. Pääteiden ura- ja tasaisuusmittaukset tehdään vuosittain ja muu verkko 2-3 vuoden kierrolla. Päällystevauriot inventoidaan noin kolmen vuoden kierrolla. Kantavuudet mitataan noin 3-5 vuoden kierrolla. Kuntotilanne lasketaan aina viimeisimpien kuntomittausten, päällystystyhistorian ja ennustemallien avulla ja se kuvaa päällystyskauden jälkeistä vuoden lopun tilannetta.

Tässä tilastossa on esitetty kuntojakaumia, keskiarvoja, niiden kehittymistä viimeisten vuosien aikana sekä tulosohjauk käytäntöä.

Urat ovat pääasiassa pääteiden eli valta- ja kantateiden ongelma. Syviä, yli 16 mm:n uria on kuitenkin vain hyvin pienellä tiepituudella (223 km). Urakeskiarvo on kasvanut vilkasliikenteisillä teillä (KVL>1500) koko 90-luvun loppupuoliskon. Vuoden 2000 urakeskiarvot ovat edellistä vuotta pienemmät. Toisaalta syvien urien määrä on edelleen kasvussa.

Tieverkon keskimääräinen tasaisuus on huonontunut vuodesta 1996 lähtien. Keskimääräinen tasaisuus on hyvä (IRI<2,7) kaikissa muissa liikennemääräluokissa paitsi alimmassa liikennemääräluokassa (KVL<350), jossa keskimääräinen tasaisuus on tyydyttävä (IRI välillä 2,7 - 4,1). Tasaisuudeltaan huonoja (IRI>4,1) teitä on 4 363 km, eli vajaat 9 % päällystetyn tieverkon pituudesta.

Päällystevaurioiden määrä on viime vuosina onnistuttu pitämään suurinpiirtein ennallaan vain alimmassa liikennemääräluokassa (KVL<350), jossa tilannetta voidaan pitää tyydyttävänä (VS välillä 31 - 60 m²). Tätä ylemmissä liikennemääräluokissa (KVL>350) vaurioiden määrä on vuodesta 1999 edelleen lisääntynyt. Tosin vaurioluokitukseen perustuen tilannetta voidaan pitää vielä hyvänä (VS 11 - 30 m²). Vaurioiden takia kunnoiltaan huonoiksi luokiteltuja teitä (vauriosumma yli 60 m²) oli v. 2000 5 451 km. Lisäystä edelliseen vuoteen tuli 305 km.

Uuden kantavuusmittauskäytännön avulla tieverkon kantavuustilanteesta saadaan luotettavampi kuva. Mittauskäytännön muutoksen ja SOP-teiden huomioinnin johdosta tavoitekantavuuden alittavien teiden määrän taso on vuoden 1999 tilastoon verrattuna selvästi noussut. Tavoitekantavuuden alittavia teitä oli v. 2000 10 380 km.

ALKUSANAT

Päällystettyjen teiden kuntotilasto on tuotettu ennen vuotta 2000 monisteena, jolloin se sisälsi pääasiassa tulostavoitteen tarkasteluja. Lisääntyneen tietotarpeen vuoksi ja ymmärrettävyyden lisäämiseksi päätti tiehallinnon johtoryhmä, että kuntotilasto esitetään vuodesta 2000 eteenpäin julkaisuna yhtenäisessä ulkoasussa. Kuntotilasto päivitetään nyt toista kertaa.

Tämän tilaston laadinnasta ovat vastanneet Juho Meriläinen (p. 0204 22 2072), Ismo Iso-Heiniemi (p. 0204 22 7341) ja Pertti Virtala (p. 0204 22 2581) Tiehallinnon tiestötiedot-yksiköstä sekä Tuomas Toivonen (p. 0204 44 2630) tie- ja liikenneolojen suunnittelusta. Heiltä saa lisätietoja tarvittaessa.

Helsingissä, marraskuussa 2001

Tiestötiedot
Tie- ja liikenneolojen suunnittelu

SISÄLTÖ	7
1 JOHDANTO	9
2 KUNTOTILA	10
2.1 Kuntomuuttujat- ja mittaukset	10
2.2 Muutokset vuoden 1999 tilastoon verrattuna	10
2.3 Urasyvyyys	10
2.4 Tasaisuus	11
2.5 Vauriot	12
2.6 Kantavuus	14
2.7 Alueellinen kuntotila	15
2.7.1 Urasyvyyys tiepiireittäin	15
2.7.2 Tasaisuus tiepiireittäin	15
2.7.3 Vauriot tiepiireittäin	16
2.7.4 Kantavuus tiepiireittäin	16
3 KUNTOENNUSTE VUODELLE 2001	18
3.1 Yleistä	18
3.2 Uraennuste	18
3.3 Tasaisuusennuste	18
3.4 Vaurioennuste	18
3.5 Kantavuusennuste	18
4 LIITTEET	21
1. Urasyvyyys liikennemääräluokittain	21
2. Tasaisuus liikennemääräluokittain	23
3. Vauriosumma liikennemääräluokittain	24

1 JOHDANTO

Tielaitoksen hoidossa olevia teitä oli maassamme vuonna 2000 77 993 km, joista päällystettyjä teitä oli 50 302 km eli noin 64 %. Nämä jakautuivat liikennemäärien mukaan taulukon 1 mukaisesti. **Tämä tilasto käsittelee näitä päällystettyjä teitä huomioiden vuoden 1999 julkaisusta poiketen myös soratien pintaukset eli SOP-tiet.**

Päällystetyn tiestön kuntotila perustuu koko verkolta tehtyihin mittauksiin ja kuntoennusteisiin. Tienkäyttäjien kokemaa tien pintakuntoa kuvaavat urasyvyys ja tien pituussuuntainen tasaisuus. Tien pitäjää kiinnostaa edellisten lisäksi myös tien rakenteen kuntoa kuvaavat päällysteen halkeamien määrä, vauriosumma, sekä kantavuus. Mittaus-tuloksista on muodostunut käsitys tiestön kunnosta ja siitä, miten kunto kehittyy ajan myötä.

Päällysteiden kuntoa on mitattu nykyisillä mittareilla jo lähes 10 vuotta. Vertailukelpoisia mittauksia on käytettävissä vuodesta 1994 alkaen. Päällystettyjen teiden kuntotilaa tarkastellaan yksittäisten kuntomuuttujien jakaumilla ja keskiarvoilla. Luokittelussa käytetään liikennemäärään (KVL) sekä tien toiminnalliseen luokkaan perustuvaa jaottelua. Pääteillä tarkoitetaan valta- ja kantateitä, Muilla teillä seutu- ja yhdysteitä.

Tässä tilastossa kuvataan tieverkon pintakunnon ja rakenteellisen kunnan kehittyminen vuodesta 1994 vuoteen 2000. Lisäksi tehdään **kuntoennustetietoon** perustuva katsaus vuoden 2001 lopun tilanteesta. Viime vuodesta poiketen ylläpidon ohjaukseen sekä tulevaisuuden kunto- ja rahoituskäytännön ei tässä julkaisussa puututa.

Taulukko 1. Päällystettyjen teiden määrä liikennemääräluokittain 2000.

Liikennemäärä (KVL)	Yli 6 000	1 500-6 000	350-1 500	Alle 350	Ei tietoa	Yhteensä
Pituus, tie-km	2 497	10 410	20 176	17 206	13	50 302
Osuus, tiepituudesta %	5,0	20,7	40,1	34,2		

2 KUNTOTILA

2.1 Kuntomuuttujat ja -mittaukset

Päällystettyjen teiden kuntoa kuvataan neljän kuntomuuttujan avulla: urat, tasaisuus, vauriot ja kantavuus. Tasaisuus ja urasyvyys kuvaavat tien pintakuntoa ja niillä on vaikutusta liikenteen kokemaan palvelutasoon ja ajokustannuksiin. Tien rakenteellista kuntoa kuvaavat lähinnä tien pinnalle syntyneet erilaiset vauriot sekä pinnalta mitattava kantavuus. Rakenteellinen kunto kuvaa toisaalta tien kykyä kestää tulevaa kuormitusta ja toisaalta jo syntyneitä vaurioita. Rakenteellinen kunto vaikuttaa osaltaan myös pintakunnon kehittymiseen. Rakenteeltaan hyväkuntoinen tie kestää pitkään tasaisena ja vaurioitumatta tielle kohdistuvat sää- ja liikennekuormitukset.

Urat ja tasaisuus mitataan palvelutasomittarilla (PTM-auto) pääteiltä ja vilkasliikenteisiltä teiltä vuosittain ja muilta teiltä joka kolmas vuosi. Tien pinnan vauriot inventoidaan keväisin roudan sulamisen aikaan visuaalisella vaurioinventointimenetelmällä kolmen vuoden välein. Tien kantavuudet mitataan kesäisin pudotuspainolaitteella keskimäärin viiden vuoden välein. Mittaustulokset talletetaan kuntotietorekisteriin (Kurre) 100 metrin kuntokeskiarvoina kuntomuuttujittain.

Kunkin vuoden kuntotila perustuu sen vuoden mittauksiin tai niiden puuttuessa edellisten vuosien mittauksista laskettuihin ennusteisiin.

2.2 Muutokset vuoden 1999 tilastoon verrattuna

Vuoden 1999 tilaston julkaisun jälkeen päällystetyn tiestön kunnan mittauskäytännöissä, kuntomuuttujien määrittelyissä, ennustemalleissa ja tilastointiperiaatteissa on tapahtunut muutoksia ja uudelleenmäärittelyjä, jolloin eri vuosien välisen vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi kuntohistoriaa on jouduttu päivittämään. Muutokset ovat seuraavia:

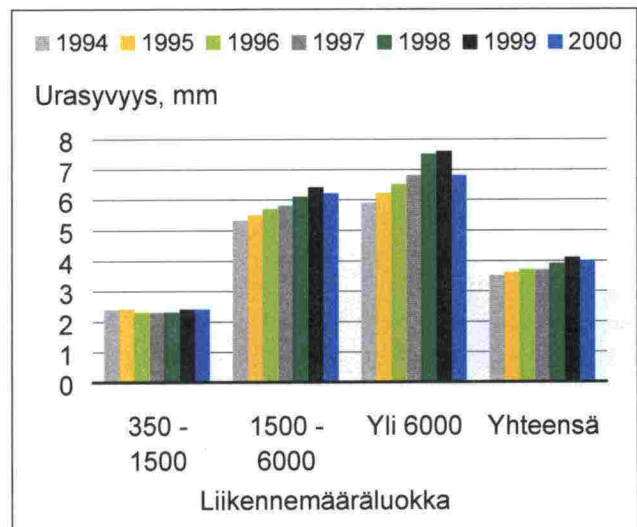
- Kantavuusmittauskäytäntöä** muutettiin vuonna 2000 siten, että aiemman 500 m sijaan kantavuudet mitataan nykyisin 100 m välein.

- Vauriosumman** laskentakaavassa käytettävien vauriotyyppien painokertoimissa tehtiin tarkistuksia, joiden seurauksena vauriosumman keskiarvot (kaikki tiet) ovat laskeneet vuoden 1999 tilastoon verrattuna keskimäärin n. 14 %.
- Uudet kuntoennustemallit ja SOP-teiden** huomiointi ovat yhdessä vaikuttaneet siten, että tietyissä jakaumakuviissa (esim. tasaisuus) esitetyt kuntokeskiarvot ovat vuoden 1999 tilastoon verrattuna joko hieman nousseet tai laskeneet. Ennustemallien yleinen vaikutus kuntokeskiarvoihin on laskeva ja SOP-teiden huomiointi nostava (alempi tieverkko).

2.3 Urasyvyys

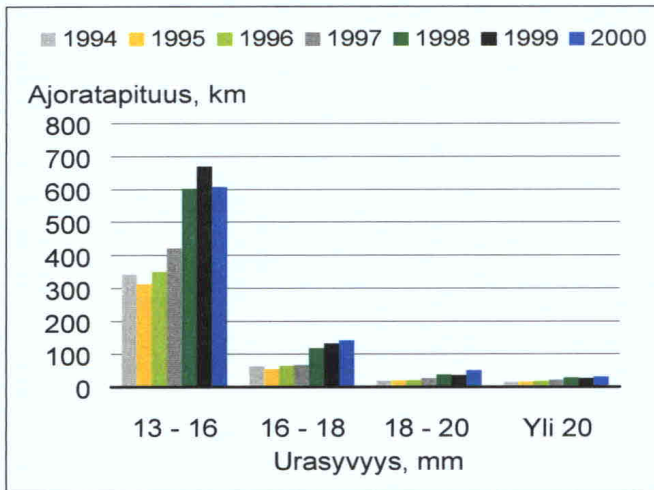
Päällystettyjen teiden urakeskiarvo on laskettu teille, joiden keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) ylittää 350 ajoneuvoa.

Urakeskiarvo on kasvanut vilkasliikenteisillä teillä (KVL>1500) koko 90-luvun loppupuoliskon (kuva 1). Tosin viime vuonna on tapahtunut selvä siirtyminen parempaan suuntaan.



Kuva 1. Keskimääräinen urasyvyys liikennemääräluokittain 1994-2000.

Urat ovat pääasiassa pääteiden eli valta- ja kantateiden ongelma. Syviä, yli 16 mm:n uria sisältäviä teitä oli vuoden 2000 lopussa 223 km, eli pääteiden kokonaispituuteen suhteutettuna melko vähän. Vaikka keskiarvoilla mitattuna uratilanne on parantunut, on yli 16 mm syvien urien määrä kuitenkin ollut vuodesta 1995 lähtien nousussa (kuva 2). Keskiarvot ovat vuodesta 1999 laskeneet, koska niitä pääteitä, joilla urasyvyys on välillä 4,1 - 16 mm, on siirtynyt huomattavasti aikaisempaa enemmän uraluokkaan 0 - 4 mm (ei-vät näy kuvassa 2).

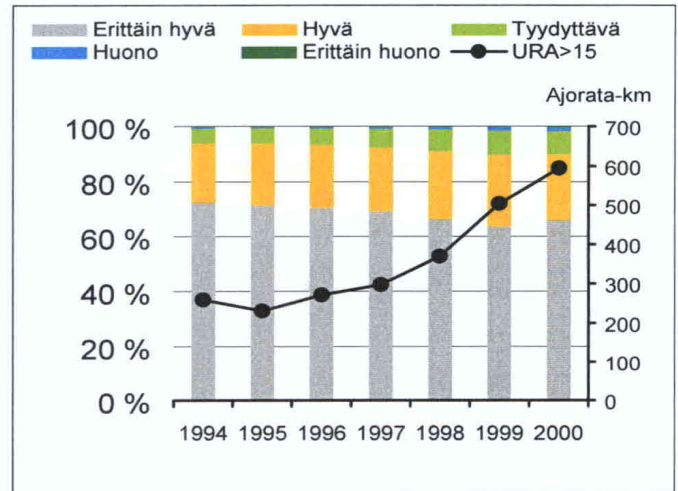


Kuva 2. Yli 13 mm syvien urien määrä **pääteillä** 1994-2000 (pääteitä on n. 13 500 km).

Sama ilmiö on havaittavissa tarkasteltaessa koko päällystetyn tiestön (Huom! KVL>350) uraluokitusta jakaumaa; urasyvyydeltään erittäin hyväksi luokiteltavien teiden suhteellinen määrä on vuodesta 1999 hieman noussut. Tyydyttävien ja sitä huonompien määrät ovat pysyneet kaksi viimeistä vuotta suurinpiirtein ennallaan.

Taulukko 2. Uraluokitus

	Erittäin hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Huono	Erittäin huono
Ura-raja (mm/m)	<= 5	5,1-10	10,1-15	15,1-20	> 20



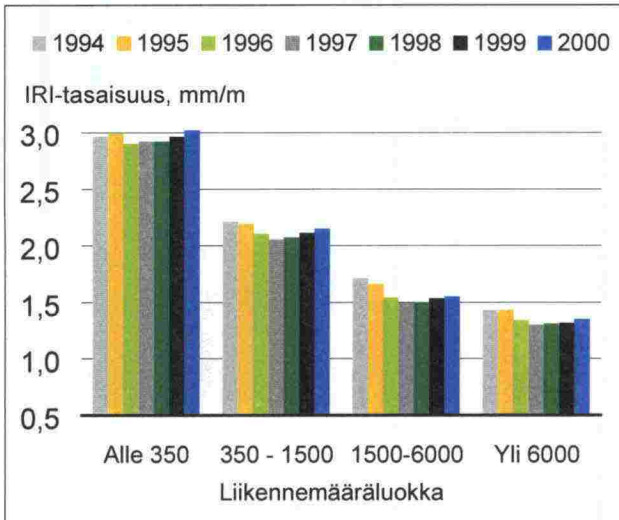
Kuva 3. Uraluokkajakauma sekä huonojen ja erittäin huonojen määrä (ura>15) päällystetyillä teillä 1994-2000.

2.4 Tasaisuus

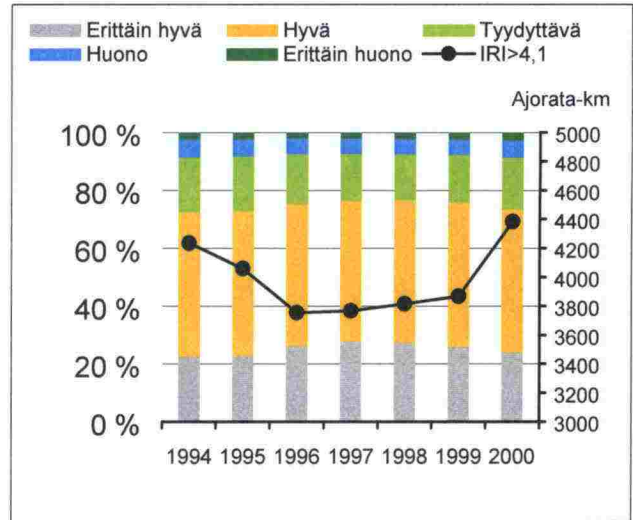
Päällystettyjen teiden tasaisuutta kuvataan kansainvälisellä tasaisuusindeksillä IRI (International Roughness Index). IRI kuvaa ajoneuvon pystysuuntaista liikettä pituusyksikköä kohden ja se vastaa henkilöautossa oljoiden kokemaa tien epätasaisuutta. IRI:n yksikkö on mm/m ja sen arvo vaihtelee yleensä välillä 0,5...9,0.

Vilkaammin liikennöityjen teiden (KVL>1500) keskimääräisessä tasaisuudessa ei ole viime vuosien aikana tapahtunut juurikaan muutoksia. (kuvat 4 ja 5). Vaikka kaikkein ylimmässä liikennemääräluokassa (KVL>6000) tasaisuus onkin ollut hienoisessa kasvussa, on päätieverkko edelleen tasaisuuden osalta hyvässä kunnossa. Vähäliikenteisten seutu- ja yhdysteiden tasaisuuskehitys on kulkenut huonompaan suuntaan vuodesta 1997 lähtien (kuva 5). Kehitystrendi on valitettava varsinkin tien käyttäjälle aiheutuvien ajokustannusten kannalta

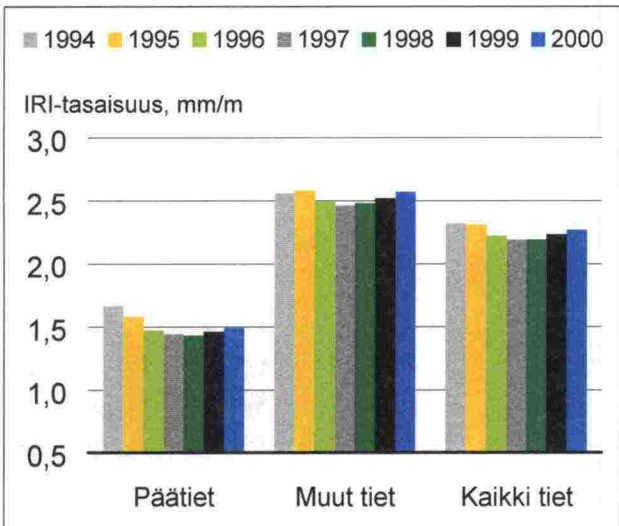
Keskimääräinen tasaisuus on hyvä (IRI<2,7) kaikissa muissa liikennemääräluokissa paitsi alimassa (KVL<350), missä keskimääräinen tasaisuus on tyydyttävä (IRI välillä 2,7...4,1). Tasaisuudeltaan huonojen ja erittäin huonojen (IRI>4,1) teiden määrä kasvoi vuodesta 1996 vuoteen 1999 113 ajorata-km:lla. Vuonna 2000 niiden määrä lisääntyi edellisestä vuodesta jo 514 ajorata-km:lla.



Kuva 4. Keskimääräinen tasaisuus (IRI) liikennemääräluokittain 1994-2000.



Kuva 6. Tasaisuusluokkajakauma sekä huonojen ja erittäin huonojen (IRI>4,1) määrä päällystetyillä teillä 1994-2000.



Kuva 5. Keskimääräinen tasaisuus (IRI) toiminnallisen luokan mukaan 1994-2000.

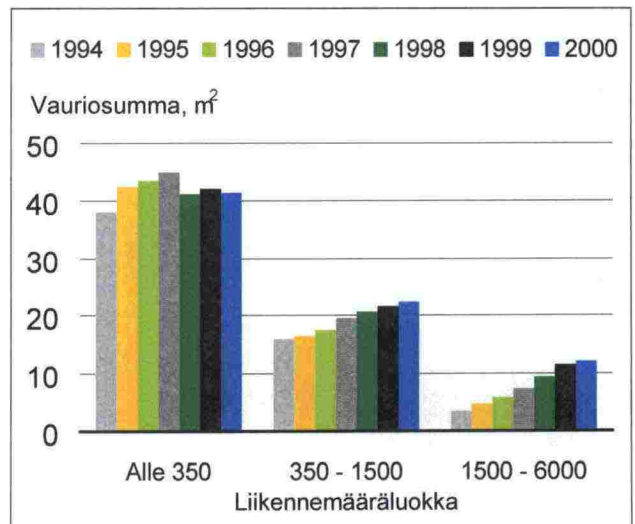
Taulukko 3. Tasaisuusluokitus

IRI-raja (mm/m)	Erittäin hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Huono	Erittäin huono
	<=1,3	1,4-2,6	2,7-4,1	4,2-5,5	>5,5

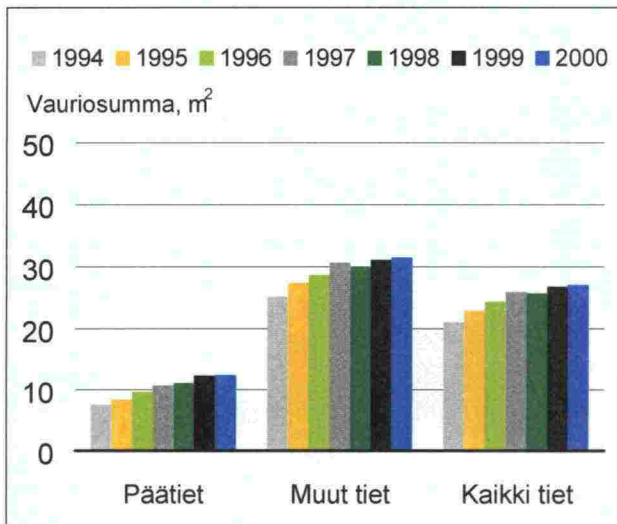
2.5 Vauriot

Päällysteen vaurioita kuvaa vauriosumma, joka on rikkinaisen päällysteen keskimääräinen pinta-ala (m²) 100 metriä kohti. Päällystevaurioita on tarkasteltu tieverkolta, jossa keskimääräinen vuorokausiliikenne on alle 6 000 ajoneuvoa.

Toiminnallisen luokan mukaan tarkasteltaessa sekä pääteiden että muiden teiden päällystevauriot ovat lisääntyneet (kuva 8). Liikennemäärältään alimpaan luokkaan (KVL<350) kuuluvien teiden keskimääräinen vauriosumma ei ole vuodesta 1998 lähtien liiemmin noussut (kuva 7).



Kuva 7. Keskimääräinen vauriosumma liikennemääräluokittain 1994-2000.



Kuva 8. Keskimääräinen vauriosumma toiminnallisen luokan mukaan 1994-2000.

Vauriosumman laitostasoisien kasvun todennäköisimpänä selittäjänä on se, ettei tiepituudeltaan suurimman liikennemääräluokan (KVL 350-1500) vaurioitumiskehitystä ole pysäytetty. Tähän on toisaalta selitys, joka on johdettavissa eri osatekijöistä:

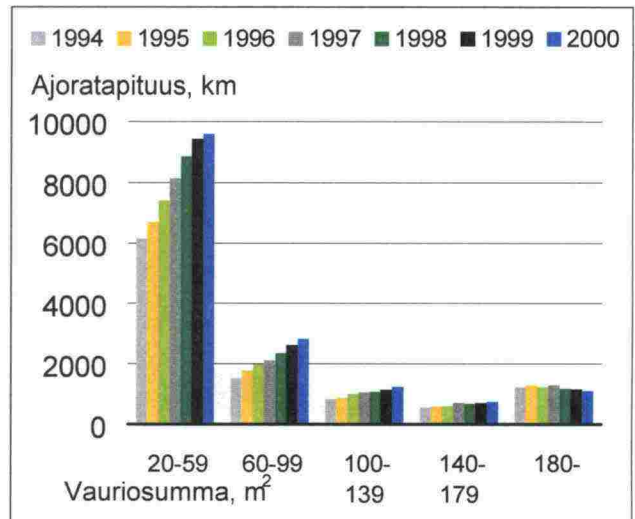
- KVL-luokan 350-1500 ajoratapituudesta (20066 km) suurin osa on teitä, joilla vaurioita on vähemmän kuin 60 m² (esim. vuonna 2000 n. 90%)
- KVL-luokan 350-1500 toimenpidepolitiikkaa omalta osaltaan ohjaavat vaurioiden toimenpiderajat ovat yleensä korkeammalla kuin 60 m².
- Kuvan 9 mukaan vaurioluokan 20-59 m² osuus on kasvanut vuodesta 1994 lähtien nopeimmin

KVL-luokan 350-1500 keskimääräinen vauriosumma siis kasvaa, koska KVL-luokan niille teille, joilla vaurioita on jo jonkin verran ja joiden määrä lisääntyy vuosittain selvästi, ei tehdä mitään nykytilaa korkeampien toimenpiderajojen vuoksi.

Kuvan 9 perusteella voidaan myös päätellä, että nykyisellä panostuksella päällystetyn tieverkon ylläpitoon ja korvausinvestointeihin pystytään hoitamaan vain kaikkein vaurioituneimmat tiet.

Kunnoltaan huonoksi tai erittäin huonoksi luokiteltavien teiden (vauriosumma yli 60 m²) määrä on

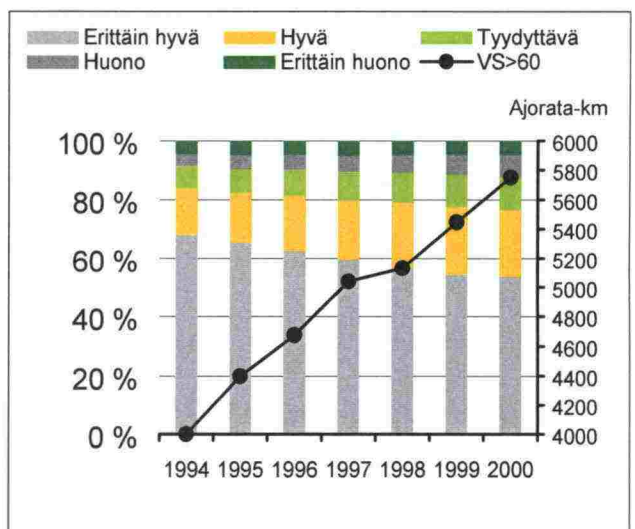
lisääntynyt vuodesta 1994 vuoteen 2000 1 750 km:llä. Vuonna 2000 niitä oli 5 751 km (kuva 10).



Kuva 9. Vaurioituneiden teiden vauriosummajakautman kehitys 1994-2000.

Taulukko 4. Vaurioluokitus

VS-raja (mm/m)	Erittäin hyvä	Hyvä	Tyydyttävä	Huono	Erittäin huono
	<=10	11-30	31-60	61-120	>120

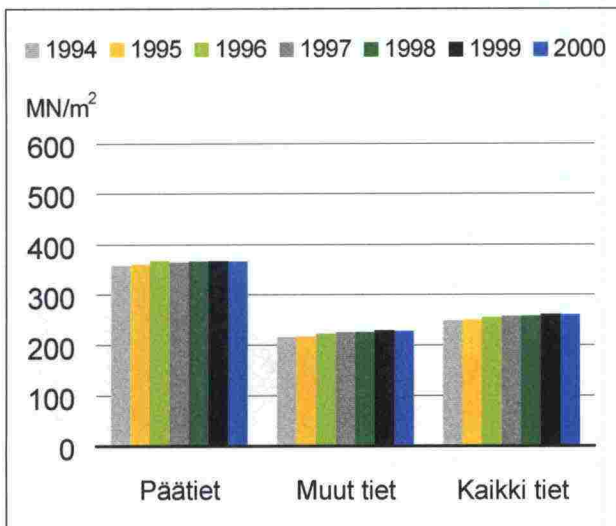


Kuva 10. Vaurioluokajakauma sekä huonojen ja erittäin huonojen (VS>60) määrä päällystetyillä teillä 1994-2000.

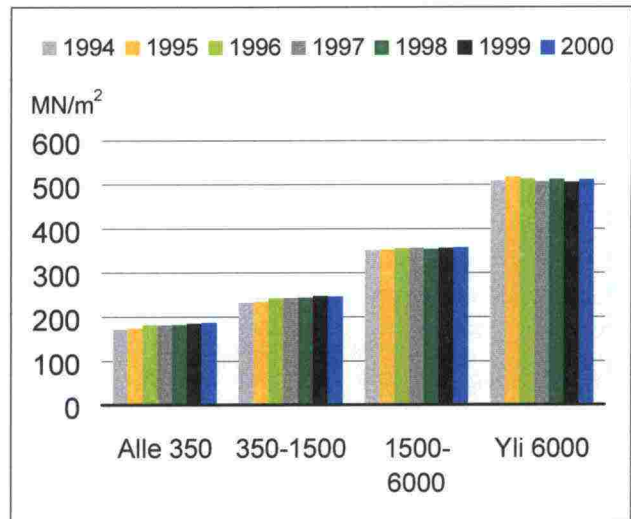
2.6 Kantavuus

Päällystettyjen teiden kantavuutta kuvaa tien pinnan taipumasta laskettu kevätkantavuus sekä kantavuusaste, joka on mitatun kantavuuden sekä lähinnä liikennemäärästä riippuvan tavoitekantavuuden suhde. Eli mitä suurempi kantavuusaste sitä parempi kantavuus. Tavoitekantavuus vaihtelee vähäliikenteisten teiden 130 MN/m²:sta vilkasliikenteisten teiden 420 MN/m²:iin. Kantavuusaste vaihtelee tiestä riippuen yleensä välillä 50...200 %. Kantavuus ei suoraan vaikuta vauriosumman määrään, mutta kylläkin vaurioitumisnopeuteen. Hyvän kantavuuden omaava tie vaurioituu hitaammin kuin huonon kantavuuden omaava tie

Tieverkon keskimääräinen kevätkantavuus on vuodesta 1994 lähtien hieman parantunut (kuvt 11 ja 12). Vilkasliikenteisen päätiestön kantavuustilanne on säilynyt ennallaan; seutu- ja yhdysteiden kantavuudet ovat keskimäärin hieman nousseet.

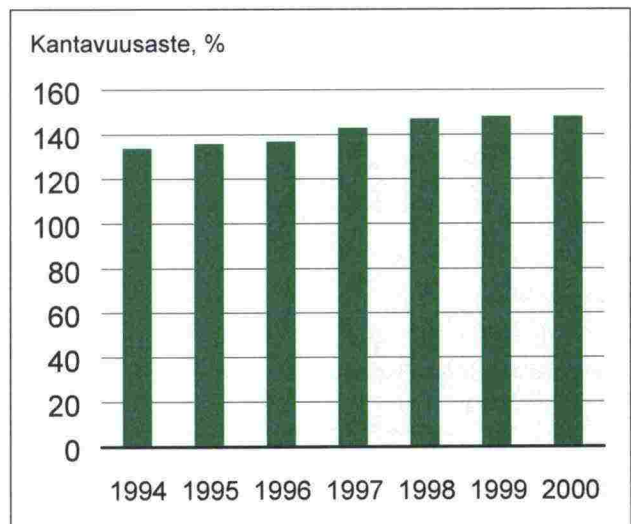


Kuva 11. Keskimääräinen kevätkantavuus toiminnallisen luokan mukaan 1994-2000.

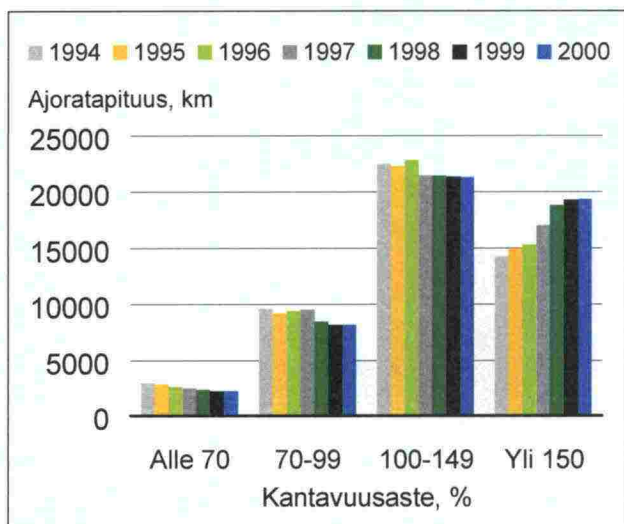


Kuva 12. Keskimääräinen kevätkantavuus liikennemääräluokittain 1994-2000.

Keskimääräinen kantavuusaste on parantunut vuodesta 1994 n. 14 %:lla, ollen vuoden 2000 lopussa n. 148 % (kuva 13). Tavoitekantavuuden alittavien teiden (kantavuusaste alle 100 %) määrä on vuodesta 1994 vähentynyt 2155 km:lla; vastaavasti tavoitekantavuuden ylittävien määrä on selvästi lisääntynyt (kuva 14).



Kuva 13. Keskimääräinen kantavuusaste koko päällystetyllä tieverkolla 1994-2000.



Kuva 14. Kantavuusasteen jakauma 1994-2000.

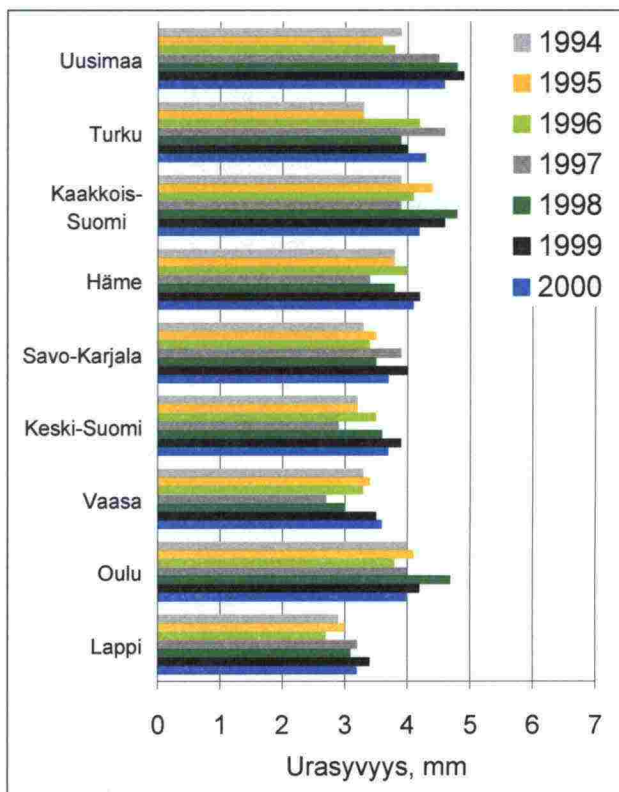
2.7 Alueellinen kuntotila

Tiepiirien kuntokehitystä tarkastellaan tässä luvussa kuntomuuttujittain keskiarvoilla. Keskiarvojen ollessa tiepiireittäin eri tasossa tulee muistaa, että kuntotilatavoitteet riippuvat liikennemääristä. Tavoite on, että vilkkaamman liikenteen tiepiirin kuntotila pidetään parempana kuin vähäliikenteisen tiepiirin.

Liitteessä 1 on esitetty vastaavat kuvat liikennemääräluokittain.

2.7.1 Urasyvyyds tiepiireittäin

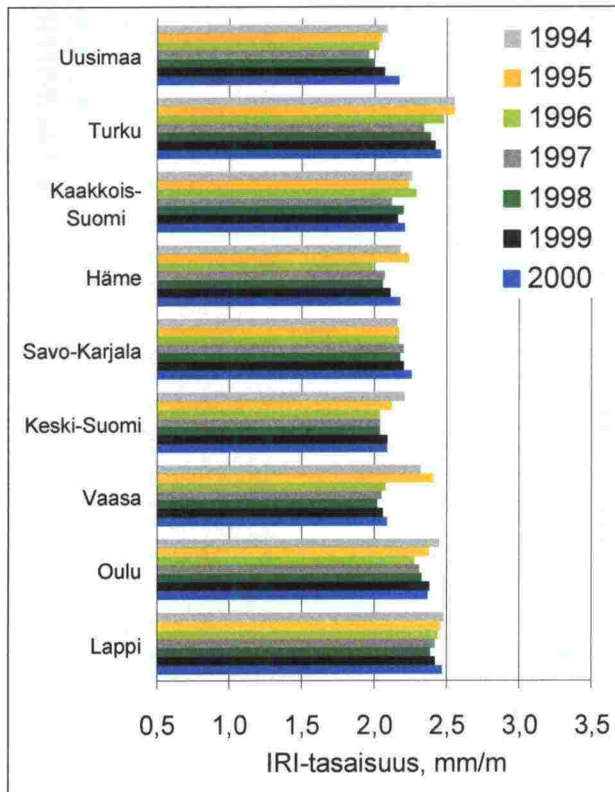
Keskimääräinen urasyvyys on kasvanut jokaisessa tiepiirissä vuodesta 1994 vuoteen 2000. Keskimäärin syvimät urat vuoden 2000 lopussa olivat Uudenmaan ja Turun tiepiireissä ja pienimmät Lapin ja Vaasan tiepiireissä. Piirien Urasyvyydet ovat Turkua ja Vaasaa lukuunottamatta pienentyneet edellisestä vuodesta.



Kuva 15. Keskimääräinen urasyvyys tiepiireittäin 1994-2000. Valtakunnallinen keskiarvo 4,0 mm (v. 2000).

2.7.2 Tasaisuus tiepiireittäin

Tasaisuus parantui tai pysyi ennallaan vuosien 1994-1999 aikana lähes kaikissa tiepiireissä. Keski-Suomea ja Oulua lukuunottamatta kaikkien tiepiirien keskimääräinen tasaisuus on heikentynyt vuodesta 1999 lähtien. Keskimäärin epätasaisimmat tieverkot olivat v. 2000 Turussa ja Lapissa (n. 2,5 mm/m) ja vastaavasti tasaisimmat Keski-Suomessa ja Vaasassa (n. 2,1 mm/m).

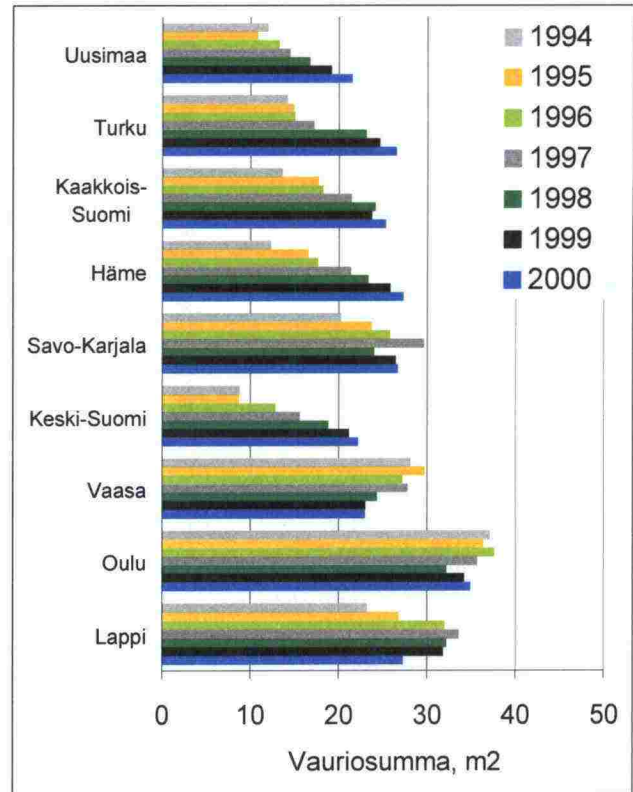


Kuva 16. Keskimääräinen tasaisuus (IRI) tiepiireittäin 1994-2000. Valtakunnallinen keskiarvo 2,27 mm/m (v. 2000).

2.7.3 Vauriot tiepiireittäin

Päällystettyjen teiden vaurioiden määrä on suurempi Pohjois-Suomessa kuin Etelä-Suomessa (kuva 17). Keskimääräinen vauriosumma on pienin Uudenmaan tiepiirissä ja suurin Oulun tiepiirissä.

Vaurioiden määrä on kasvanut vuodesta 1994 lähtien kaikissa muissa paitsi Vaasan ja Oulun tiepiireissä; tosin Lapissa tilanne on vuodesta 1999 selvästi parantunut. Vaasassa vauriot ovat vuodesta 1994 lähtien vähentyneet jo varsin merkittävästi. Tiehallinnon tavoitteena on ollut yhdenmukaistaa piirien kuntotilaa, ja siinä on osin onnistuttu.



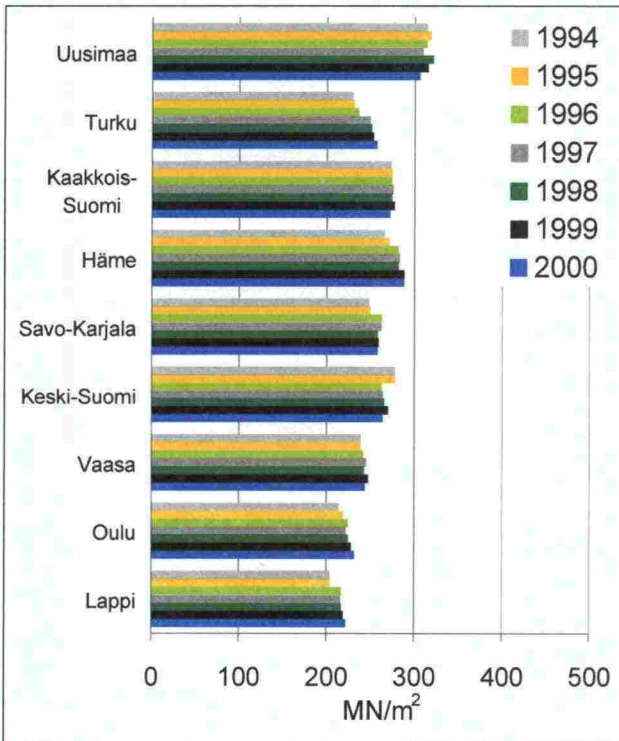
Kuva 17. Keskimääräinen vauriosumma tiepiireittäin 1994-2000. Valtakunnallinen keskiarvo 27 m² (v. 2000).

2.7.4 Kantavuus tiepiireittäin

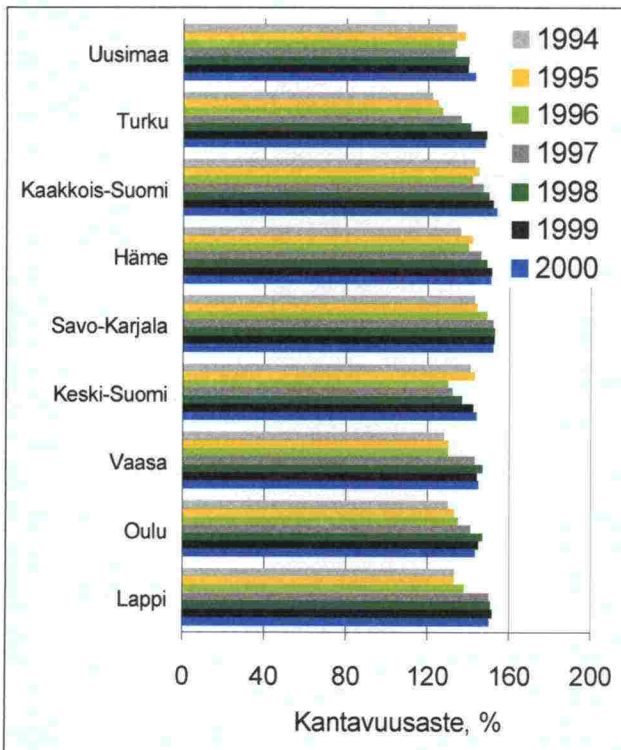
Päällystetyn tieverkon keskimääräinen kevätkantavuus on selvästi parempi Etelä-Suomessa kuin Pohjois-Suomessa (kuva 18). Paras kevätkantavuus on Uudenmaan tiepiirissä ja heikoin Oulun ja Lapin tiepiireissä.

Vuodesta 1994 vuoteen 2000 on kevätkantavuus pysynyt suunnilleen ennallaan tai hieman parantunut kaikissa tiepiireissä. Muutokset eivät ole isoja.

Tarkasteltaessa kantavuutta kantavuusasteen avulla tiepiirien väliset erot tasoittuvat. Kantavuus on tiepiireissä tällöin liikennemäärien määrittämiin tavoitekantavuuksiin verrattuna lähes samassa tasossa (kuva 19). Vuonna 2000 keskimääräinen kantavuusaste vaihteli tiepiiristä riippuen välillä 143-154 %. Kantavuusaste on parantunut tai pysynyt suurinpiirtein ennallaan kaikissa tiepiireissä vuodesta 1994 lähtien. Uttamaata lukuunottamatta kaikissa tiepiireissä 90-luvun loppupuoliskolla.



Kuva 18. Keskimääräinen kevätkantavuus (MN/m²) tiepiireittäin 1994-2000. Valtakunnallinen keskiarvo 260 MN/m² (v. 2000).



Kuva 19. Keskimääräinen kantavuusaste tiepiireittäin 1994-2000. Valtakunnallinen keskiarvo 148 % (v. 2000).

3 KUNTOENNUSTE VUODELLE 2001

3.1 Yleistä

Vuoden 2001 lopun kuntoennuste on laskettu päällystettyjen teiden hallintajärjestelmän (PMSPPro) avulla. Ennuste perustuu syyskuun 2001 alun tilanteeseen, jolloin edellisen kesän aikana tehdyt ja vielä syksyn aikana tehtävät päällystys- ja rakenteen parantamistoimenpiteet olivat jo melko hyvällä tarkkuudella tiedossa. Toimenpiteiden vaikutukset on huomioitu ennusteessa.

Laskentahetken mennessä on vuodelle 2001 ohjelmoituja kuntomittauksia tehty mittauslajeittain seuraavasti:

- kevät-PTM ~ 100 %
- kesä-PTM ~ 89 %
- syksy-PTM ~ 0 %
- PVI ~ 100 %
- PPM ~ 77 %

PTM = Ura- ja tasaisuusmittaus
(PalveluTasoMittaus)

PVI = Päällystevaurioiden Inventointi

PPM = Kantavuusmittaus
(PudotusPainoMittaus)

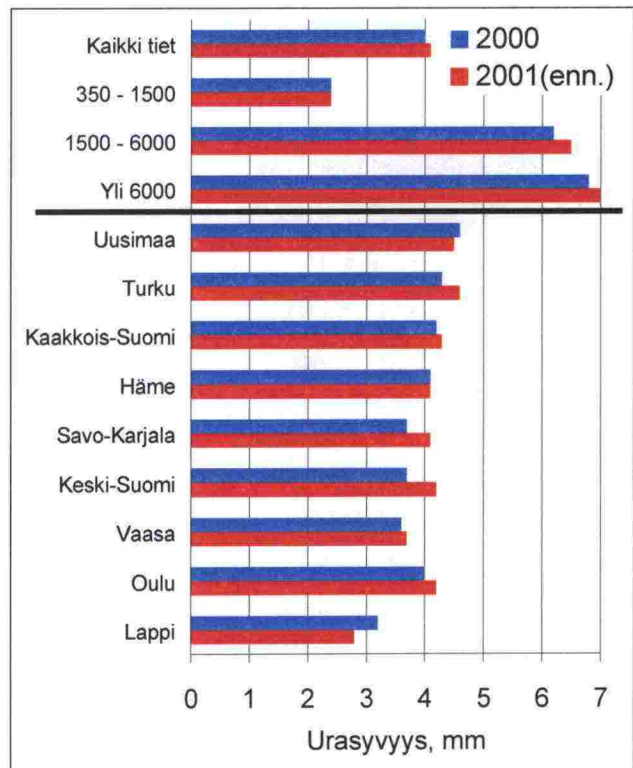
Vaurioiden osalta ennustetta voidaan pitää luotettavana (mittaukset tehty). Ura-, tasaisuus- ja kantavuusennusteet sisältävät jonkin verran epävarmuutta, koska kaikkia PTM-, ja PPM-mittauksia ei oltu ennusteen laskentahetken mennessä vielä tehty tai viety kuntorekisteriin. Varsinkin syksyllä tehtävät PTM-mittaukset puuttuvat ennusteesta kokonaan.

Seuraavissa kappaleissa esitettävät kuntoennustejakaumat tulevat tarkentumaan toteutumiksi vuonna 2002 julkaistavassa tilastossa.

3.2 Uraennuste

Laitostasaisen päällystetyn tieverkon kuntoennusteen perusteella urasyvytydet ovat keskimäärin kasvussa. Eniten kasvua on odotettavissa KVL-luokassa 1500-6000.

Tiepiireittäin tarkasteltuna urasyvytydet tulevat kasvamaan kaikissa muissa paitsi Uudenmaan ja Lapin tiepiireissä, joissa uratilanne on kehittymässä parempaan suuntaan. Suurinta kasvu (TOP 3) tulee olemaan Keski-Suomessa, Savo-Karjalassa ja Turussa.

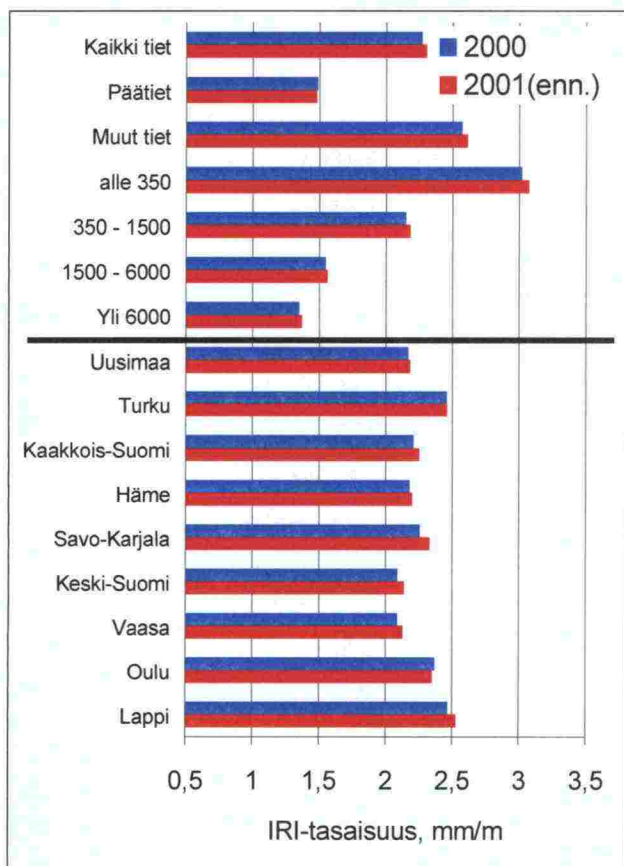


Kuva 20. Keskimääräinen laitostasainen ja tiepiireittäin urasyvyys v. 2000 sekä ennuste vuodelle 2001.

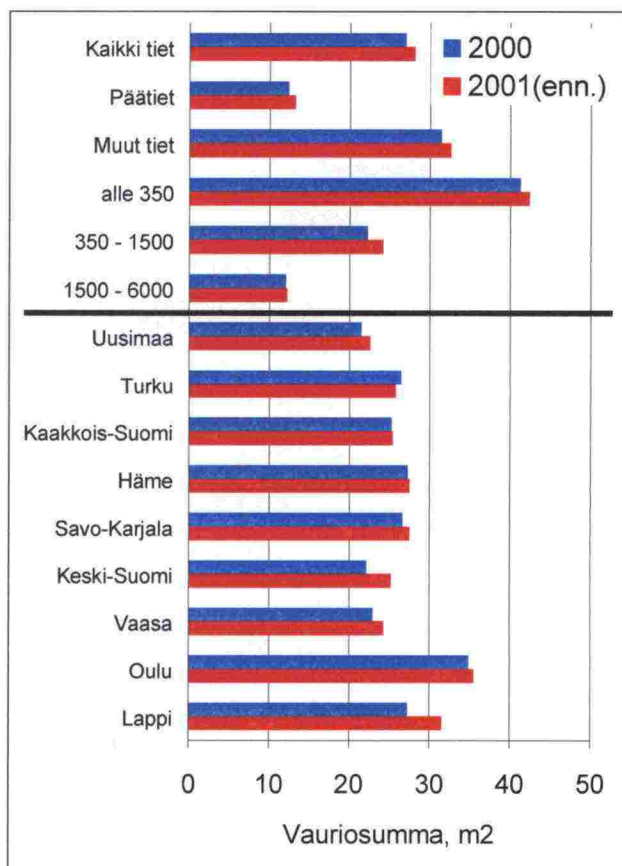
3.3 Tasaisuusennuste

Laitostasolla tieverkon keskimääräinen tasaisuus tulee heikkenemään vuodesta 2000. Heikkenemistä tapahtuu tarkastelutavasta riippumatta sekä kaikissa toiminnallisissa luokissa että kaikissa liikennemääräluokissa.

Tiepiireistä ainoastaan Oulussa ja Turussa tasaisuus on parantumassa tai pysymässä suurinpiirtein ennallaan; muualla tiestön tasaisuus heikenee edelleen. Suurinta kasvua (TOP 3) on odotettavissa Savo-Karjalassa, Lapissa ja Keski-Suomessa.



Kuva 21. Keskimääräinen laitostasoinen ja tiepiireittäinen IRI-tasaisuus v. 2000 sekä ennuste vuodelle 2001.



Kuva 22. Keskimääräinen laitostasoinen ja tiepiireittäinen vauriosumma v. 2000 sekä ennuste vuodelle 2001.

3.4 Vaurioennuste

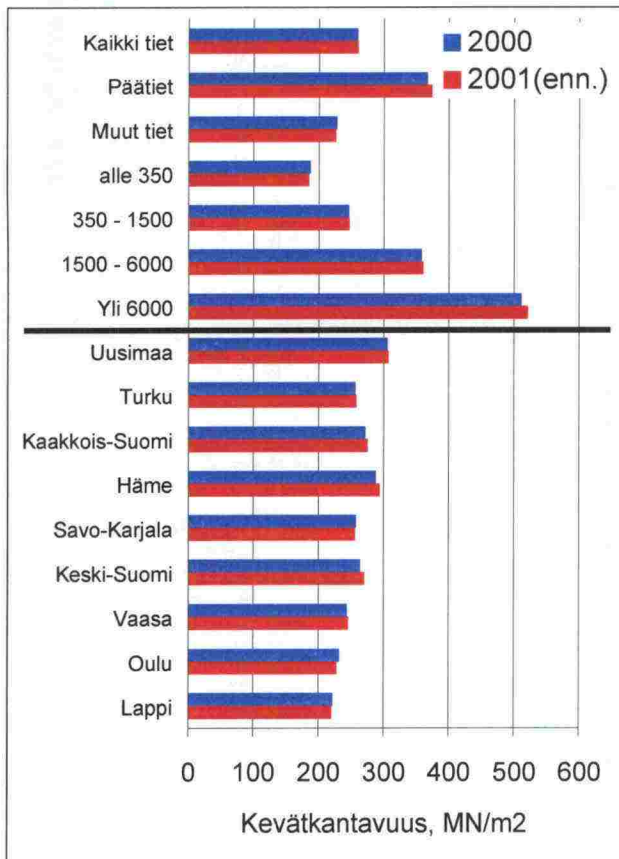
Laitostasolla päällystetyn tiestön keskimääräinen vauriosumma tulee kasvamaan vuodesta 2000. Ainoastaan KVL-luokassa 1500-6000 vauriokehitys pysähtyy.

Tiepiireistä Turussa ja Kaakkois-Suomessa tilanne hieman paranee tai pysyy ennallaan; muualla vaurioiden määrä tulee kasvamaan. Suurinta kasvua (TOP 3) on odotettavissa Lapissa, Keski-Suomessa ja Vaasassa.

3.5 Kantavuusennuste

Päällystetyn tieverkon keskimääräinen kevätkantavuus tulee todennäköisesti pysymään ennallaan; päätiestöllä on odotettavissa pientä kantavuuden paranemista ja seutu- ja yhdysteillä vastaavasti heikkenemistä.

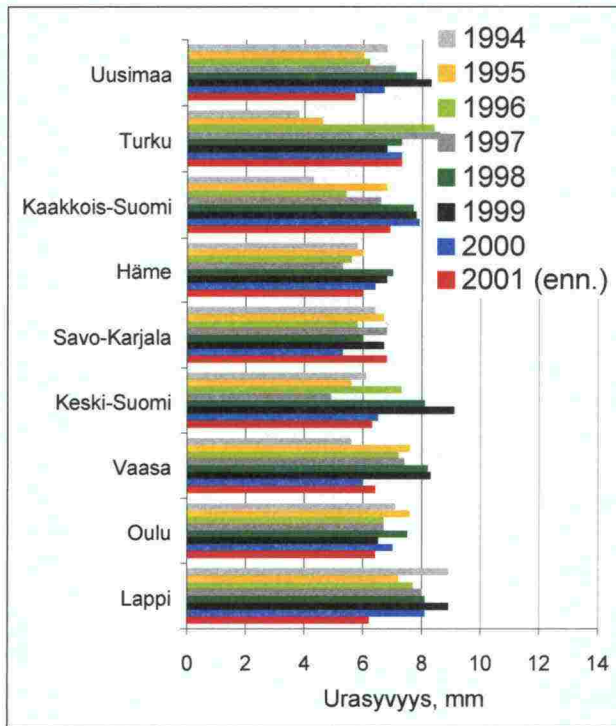
Tiepiiritasolla muutokset ovat pieniä. Savo-Karjalaa ja Lappia lukuunottamatta keskimääräiset kevätkantavuudet pysyvät ennallaan tai hieman paranevat.



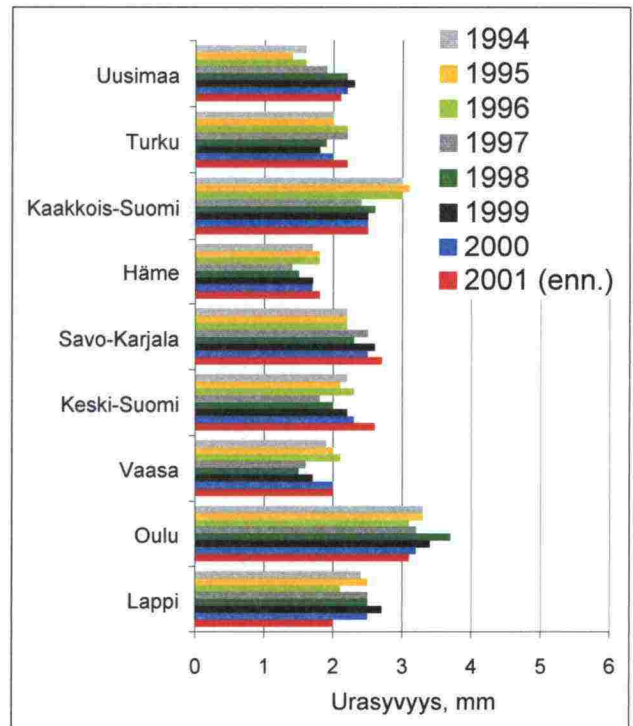
Kuva 23. Keskimääräinen laitostasoinen ja tiepiireittäinen kevätkantavuus v. 2000 sekä ennuste vuodelle 2001.

LIITTEET

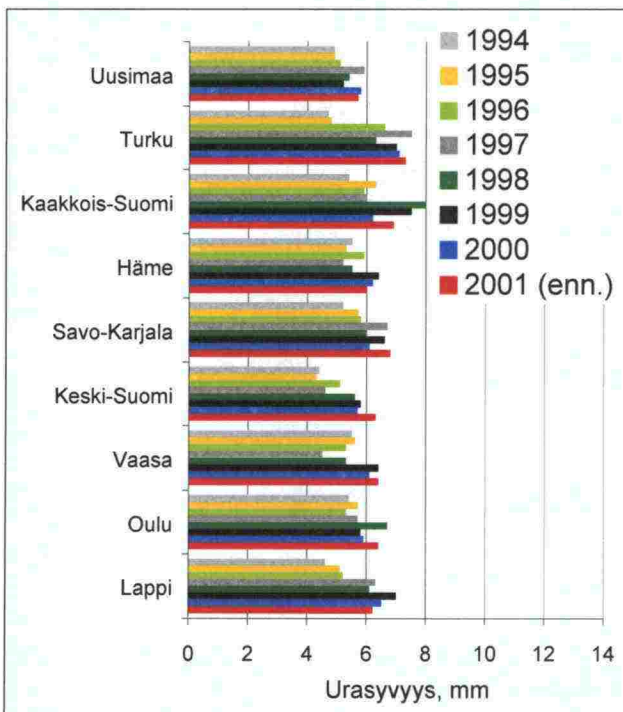
1. Urasyyvyys liikennemääräluokittain



Kuva 24. Keskimääräinen urasyvyys tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL ≥ 6000.

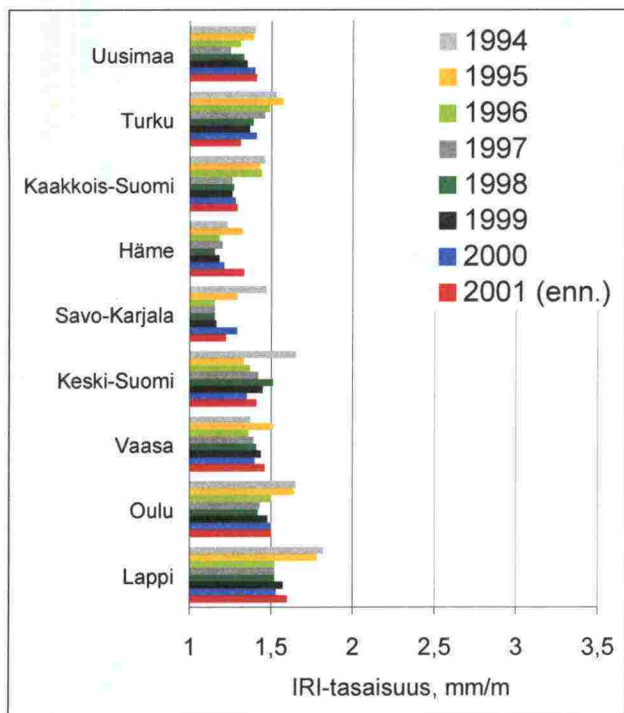


Kuva 26. Keskimääräinen urasyvyys tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL on 350-1499.

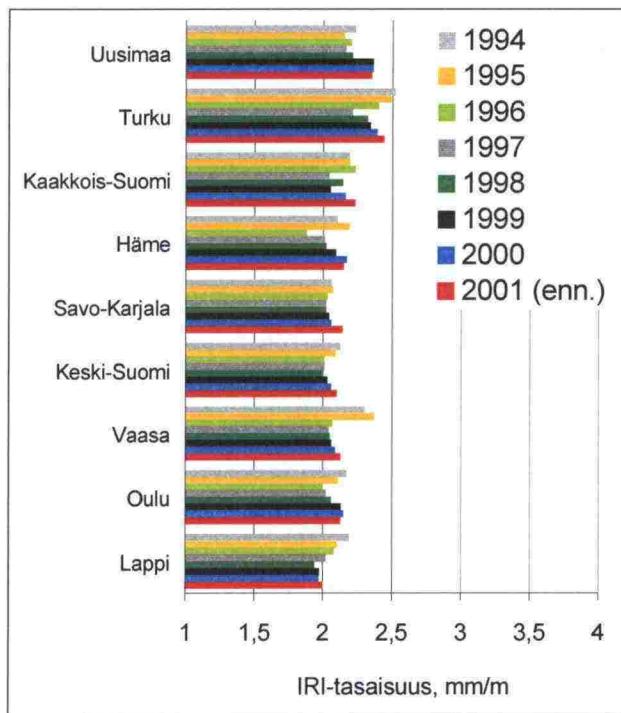


Kuva 25. Keskimääräinen urasyvyys tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL on 1500-5999.

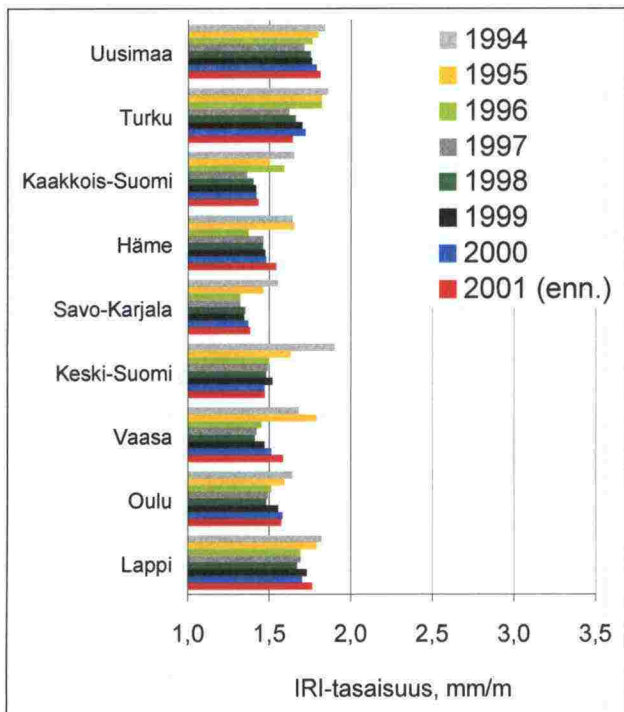
2. Tasaisuus liikennemääräluokittain



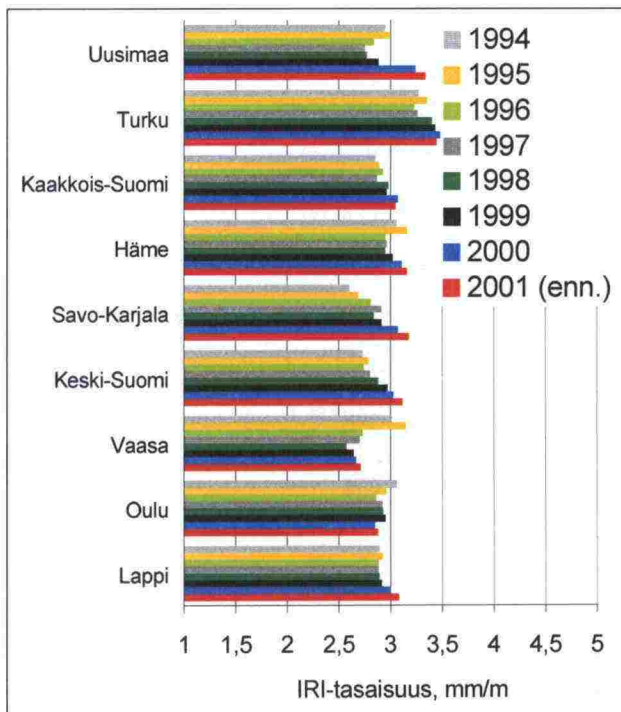
Kuva 27. Keskimääräinen IRI tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL ≥ 6000.



Kuva 29. Keskimääräinen IRI tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL on 350-1499.

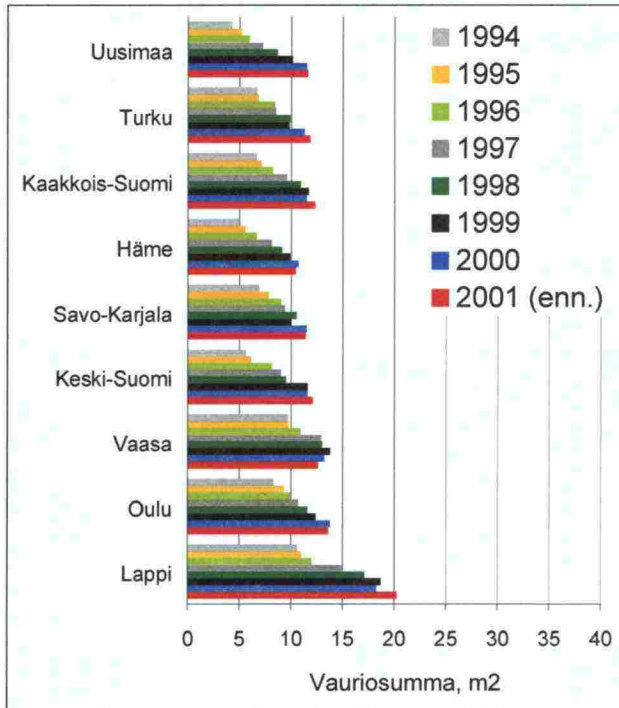


Kuva 28. Keskimääräinen IRI tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL on 1500-5999.

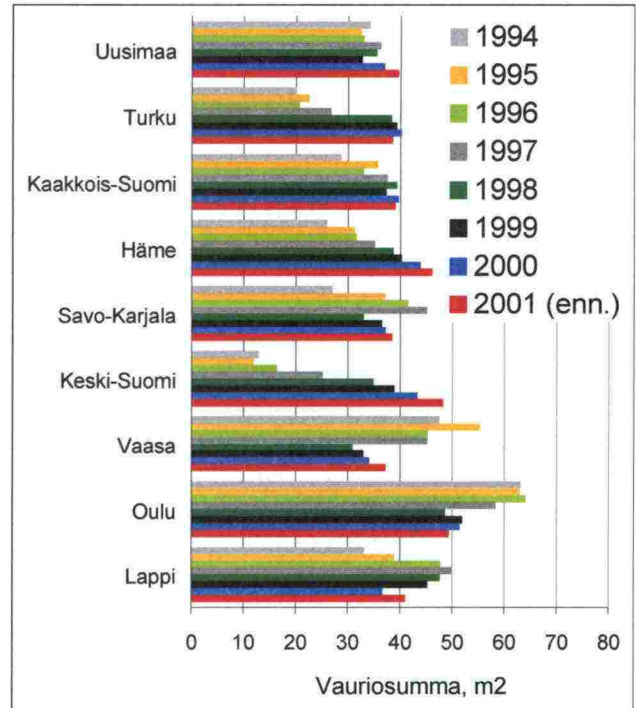


Kuva 30. Keskimääräinen IRI tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL < 350

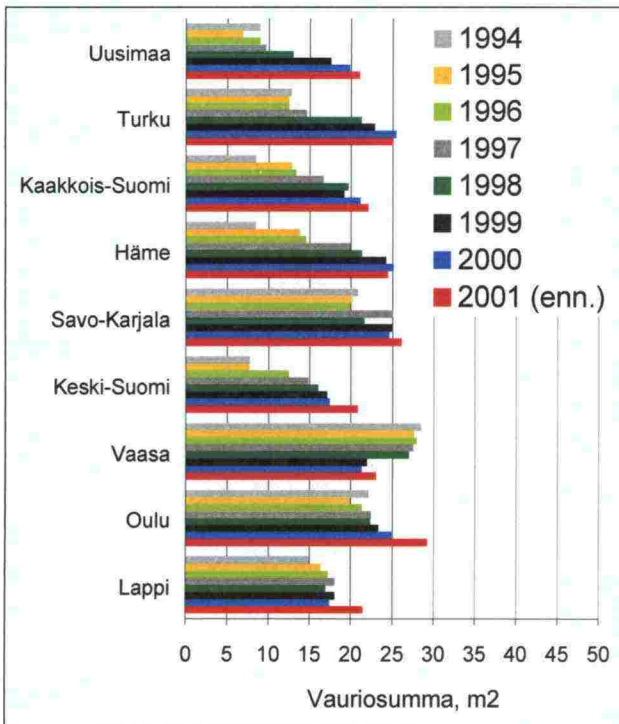
3. Vauriosumma liikennemääräluokittain



Kuva 31. Keskimääräinen vauriosumma tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL on 1500-5999.



Kuva 33. Keskimääräinen vauriosumma tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL < 350.



Kuva 32. Keskimääräinen vauriosumma tiepiireittäin 1994-2000 ja ennuste vuodelle 2001, kun KVL on 350-1499.

ISSN 1457-9871
ISBN 951-726-796-7
TIEH 3200694