



# Tietoa tiensuunnitteluun nro 69A

Julkaisija: Tiehallinto, tie- ja geotekniikka 18.2.2003

## TÖRMÄYSTURVALLISET OPASTUSTAULUT VUONNA 2002

Tämän julkaisun ajan tasalla oleva versio 69B, 69C jne. on Tiehallinnon internet-sivulla: [www.tiehallinto.fi/thohje](http://www.tiehallinto.fi/thohje). Vastaava englanninkielinen versio on Finnra Engineering News 12 samalla internet-sivulla.

Julkaisu sisältää tietoja opastustaulujen laatuvaatimuksista ja hyväksytyistä tuotteista.

### Hyväksyntä

Opastustaulujen törmäysturvallisuus arvioidaan standardin EN 12767 (Passive safety of support structures for road equipment – Requirements and test methods) mukaisesti.

Tuotteet luokitellaan turvallisuusluokkiin kolmen tekijän perusteella:

- a. Nopeusluokka (törmäystestissä käytetyt nopeudet)
- b. Törmäyksen vaikutus nopeuteen  
HE (high energy absorbing) = hidastaa huomattavasti  
LE (low energy absorbing) = hidastaa jonkin verran  
NE (non-energy absorbing) = hidastaa vähän tai ei lainkaan

*Taulukko 1. Energian absorptioluokat*

Törmäysnopeus (km/h)	50	70	100
	Nopeus törmäyksen jälkeen (km/h)		
HE	$v = 0$	$0 \leq v \leq 5$	$0 \leq v \leq 50$
LE	$0 < v \leq 5$	$5 < v \leq 30$	$50 < v \leq 70$
NE	$5 < v \leq 50$	$30 < v \leq 70$	$70 < v \leq 100$

- c. Matkustajan riski  
Luokat 1 – 3: Luokassa 1 riski suurin, luokassa 3 pienin.  
Luokka 4: Matkustajan kannalta vaaraton törmäys. Sovelletaan vain kevyisiin rakenteisiin.

Tuotteen standardin mukainen turvallisuusluokka voi siten olla esim. 100,NE,3. Tämä tarkoittaa sitä, että tuote on testattu nopeuksilla 100 km/h ja 35 km/h. Ajoneuvon nopeudella 100 km/h tapahtuneen törmäyksen jälkeinen nopeus on 70 – 100 km/h (NE). Matkustajan riskiluokka on 3. Riskiluokka määräytyy testissä mitattujen kiihtyvyyden muutosten ja nopeuksien perusteella.

Tällä hetkellä on voimassa pohjoismainen hyväksymismenettely, jota sovelletaan, kunnes uusi eurooppalainen hyväksymismenettely tulee voimaan vuonna 2003 (tai 2004). Lisätietoja on Tievalaistus/sähkötiedotteissa 12 ja 14, jotka ovat nähtävillä Tiehallinnon internetsivulla. Siirtymäaikana riittää, kun hakemus törmäyskoeraportteineen jätetään yhteen Pohjoismaahan, ensisijaisesti valmistajan kotimaahan. Törmäysturvallisuuden osalta hyväksyntä on ko. luokassa voimassa kaikissa Pohjoismaissa.

Nykyinen siirtymäajan käytäntö muuttuu, kun standardiin EN 12899-1 (Fixed, vertical road traffic signs) valmistuu rakennustuotedirektiivin mukainen liite ZA ja sitä täydentävät hyväksymisohjeet. Liitteessä ZA tullaan antamaan tietoja mm. CE-merkistä ja hyväksymislaitoksista.

## Törmäysturvallisuus

Opastustaulut luokitellaan Suomessa seuraaviin luokkiin törmäysturvallisuuden perusteella:

- A. EN 12767 mukaisesti törmäysturvalliset: Tuote tai sen suurikokoisempi versio on testattu törmäyskokeella ja hyväksytty standardin mukaisesti.
  - Luokkien HE100,3; LE100,3 ja NE100,2...3 tuotteet kelpaavat kaikille teille
  - Luokkien HE70,3; LE70,3 ja NE70,2...3 tuotteet kelpaavat enintään 80 km/h teille
  - Kun opastustaulu tulee tien ja kevyen liikenteen tien väliin tulisi harkita energiaa vaimentavaa luokan HE tai LE rakennetta, joka hidastaa auton nopeutta. Tällä hetkellä HE- ja LE-luokan tuotteita ei ole markkinoilla.
- B. Rajatapaukset, jotka eivät täytä em. vaatimuksia mutta, jotka eivät ole aiheuttaneet runsaasti henkilövahinkoja mm. opastustaulut, joissa on kaksi tai kolme 114 mm:n putkea betonijalustassa.
- C. Selvästi vaaralliset rakenteet: portaalien tuet, opastustaulut, joissa on vähintään neljä 114 mm:n putkea sekä muut rakenteet, joissa on yli 120/3 mm:n teräsputki ilman erityistä turvalaitetta.

Vilkasliikenteisillä teillä uusissa opastustauluissa käytetään törmäysturvallisia rakenteita tai vaihtoehtoisesti rakenteet sijoitetaan riittävän etäälle tai riittävän pitkän kaiteen taakse (*Teiden suunnittelu V 2 Kaiteet ja suistumisonnettomuuksien ehkäisy, TIEH 2100014-02, 2002*).

Vähäliikenteisillä tai alhaisen nopeustason teillä (alle 1500 ajon/vrk tai nopeus enintään 50 km/h) voidaan käyttää myös ryhmän B rajatapausrakenteita.

Törmäysturvallisen opastustaulun perusratkaisut ovat:

- yksi liukulaipallinen teräspylväs ja tavallinen taulu
- yksi tai kaksi testattua törmäysturvallista ristikkotukea, joissa on tarvittaessa törmäysturvallinen taulu
- kaksi onttoa puupylvästä, joiden välimatka on vähintään 2 metriä, jos kahteen tukeen osuminen yhtä aikaa olisi vaarallista (ei sovellu korkeisiin tauluihin).

## Rakenteiden mitoitus

Opastustaulujen ja vakiomerkkien tukirakenteiden suunnittelutyötä helpottamaan on tehty taulukkolaskentaohjelmalla (Excel 97) laskentapohja Opta2.xls ([www.tiehallinto.fi/thohje](http://www.tiehallinto.fi/thohje), Linkki: Laskentataulukoita ym. apuvälineitä).

Lomakkeista on kaksi versiota: 1-sivuinen Opta2p.xls, johon mahtuu 42 opastustaulua ja 3-sivuinen Opta2i.xls, johon mahtuu 126 taulua.

Laskentapohjassa on kuusi lomaketta: Suunnittelu, Tarjouspyyntö, Kapasiteetti, Asennus, Vakiomerkki ja Periaatekuva.

Suunnittelulomakkeen täyttää väylän suunnittelija. Opta-taulukkoon syötetään mm. taulun koko ja sijainti sekä aurasnopeus. Taulukko laskee tukirakenteeseen kohdistuvat kuormat ja rakenteelta (yhdelta pylväältä) vaadittavan momenttikestävyyden  $M_d$ , jäykkyyden  $EI$  ja vastaavat arvot väännölle.

Tarjouspyyntölomakkeen tuotetiedot täyttää tukirakenteen valmistaja tai aluraakoitsija tarjoutuessaan pääurakoitsijalle. Tarjouspyyntölomakkeessa näkyvät suunnittelulomakkeesta kopioidut tukirakenteelta vaadittavat ominaisuudet sekä sille kohdistuvat momenttikestävyys- ja jäykkyyksvaatimukset. Lomakkeella annetun tarjottavan tukirakenteen momenttikapasiteetin  $M_u$ , jäykkyyden  $GI_v$  ja vastaavien vääntöominaisuuksien on oltava vähintään vaaditun suuruisia. Lomakkeella on myös sarake, jossa suoritetaan yhdeltä pylväältä vaaditun ja tarjoajan valitseman rakenteen kapasiteettien vertailu.

Kapasiteettilomakkeen ja asennuslomakkeen täyttää rakennussuunnitelman laatija. Periaatekuva-lomaketta voidaan käyttää taulun kokoa ja sijaintia kuvaavien lähtötietojen tarkistamiseen.

## Tuotteet

Seuraavassa tuotteet on jaoteltu ristikkorakenteisiin ja putkipylväisiin. Ristikkorakenteet voivat olla taipuvia tai liukulaipalla varustettuja. Putkipylväissä käytetään liukulaippaa.

**Ristikkorakenteet** *Juralco As, Norja* (faksi: +47 67178571, E-mail: kim.heglund@juralco.no) valmistaa,  
*Elfving Oy* (faksi: 019-7866100, E-mail: krister.langbacka@elfving.fi) myy:

- LATTIX-alumiiniristikkomastot, jotka kiinnitetään tuotteeseen kuuluvaan betonijalustaan.
  - o Törmäyksessä masto vääntyy tai katkeaa.
  - o Toimii luiskassa (kaltevuus 1:3 - 1:2) liukulaipparakenteita varmemmin.
  - o Opastustauluissa käytetään vain valmistajan määrittelemiä alumiinipaneeleja, joiden on törmäyskokeissa todettu taipuvan pylvään mukana.
  - o Perustuksena käytetään betoniperustusta, jossa on pultit. Masto on helppo säätää pystysuoraan asennettaessa.
  - o Törmäyskokeet on suoritettu 1- ja 2-mastoisilla rakenteilla. Kaksi- tai useampimastoisilla rakenteilla tukien keskilinjojen etäisyys tulee olla vähintään 1,5 metriä.
  - o Käytetty Norjassa useita satoja ja Suomessa kymmeniä mastoja.
  - o Hyväksytty Norjassa v. 2000.



Kuva 1. LATTIX-masto

*Meag Genevad AB, Ruotsi* (faksi: +46 221 23436, E-mail: anders.bladh@meag.se) valmistaa,  
*Elfving Oy* (faksi: 019-7866100, E-mail: krister.langbacka@elfving.fi) myy:

- Teräsristikkomasto, jossa on liukulaippa.
  - o Törmäyksessä liukulaippa laukeaa ja opastustaulu kaatuu ajoneuvon taakse.
  - o Opastustauluissa suositellaan käytettäväksi alumiiniprofiilia, mutta myös jäykkää taulua voidaan käyttää, koska pylväs ei taivu.
  - o Perustuksena käytetään betoniperustusta, jossa on kiinnityslevy liukulaipan kiinnittämistä varten.
  - o Tuote on testattu 1-mastoisena.
  - o Taulua kohden saa asentaa vain yhden pylvään.
  - o Käytetty Ruotsissa ja Suomessa (vt 3).
  - o Hyväksytty Ruotsissa v. 2000.

*Eltel Networks AB, Ruotsi* (faksi: +46 8 4445599, E-mail: mikael.stahl@eltelnetworks.se) valmistuttaa ja myy,  
 mm. *Potila Oy* (E-mail: potilakokemaki@potila.fi/ risto.peltomaa@potila.fi) valmistaa:

- Teräsristikkomasto, jossa on liukulaippa.
  - o Perustuksena käytetään betoniperustusta. Suurempien mastojen (leveys: 450 ja 380 mm) perustuksissa on kiinnityslevy, pienimmän maston (leveys: 295 mm) liukulaippa kiinnitetään perustuksessa oleviin pultteihin.
  - o Tuote on testattu 1-mastoisena prEN 12767 mukaan, uudet normit edellyttävät lisätestauksia.
  - o Käytetty Ruotsissa.
  - o Hyväksytty Ruotsissa v. 1997.

*Blinkfyrrar AB, Ruotsi* (faksi: +46 46 252683) valmistaa,  
*Laatukilpi Oy* (faksi: 06-4822210, E-mail: stefan.storgard@laatukilpi.fi) myy:

- Teräsristikkomasto, jossa on liukulaippa.
  - o Perustuksena käytetään betoniperustusta, johon on kiinnitetty liukulaipan alaosa.
  - o Käytetty Ruotsissa, markkinointi Suomeen aloitettu vuonna 2002.
  - o Hyväksytty Ruotsissa

## Putkipylväät

*Meag Genevad AB, Ruotsi* (faksi: +46 221 23436, E-mail: anders.bladh@meag.se) valmistaa;

*Elfving Oy* (faksi: 019-7866100, E-mail: krister.langbacka@elfving.fi) myy:

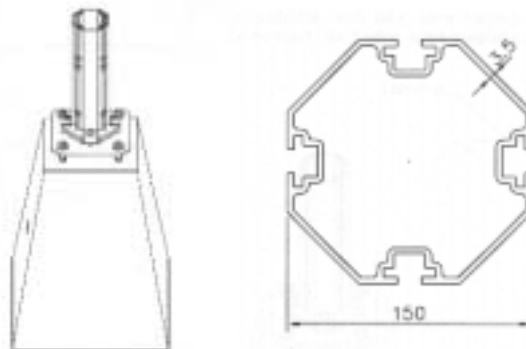
- Neliöpylväs, jossa on liukulaippa.
  - o Perustuksena käytetään betoniperustusta, jossa on kiinnityslevy.
  - o Opastustauluissa suositellaan käytettäväksi alumiiniprofiilia, mutta myös jäykkää taulua voidaan käyttää.
  - o Tuote on testattu 1-mastoisena.
  - o Käytetty Ruotsissa.
  - o Hyväksytty Ruotsissa v. 2000.



*Kuva 2. Neliöpylväs (Meag Genevad)*

*Nor-Skilt, Norja* (faksi: +47 51578760, E-mail: terje.hansen@nor-skilt.no) valmistaa ja myy Norjassa:

- T&V alumiiniprofiilipyvä, jossa on liukulaippa.
  - o Perustuksena käytetään betoniperustusta, jossa on reiät kiinnityslevyn asentamista varten. Liukulaippa kiinnitetään kiinnityslevyyn. Kiinnityslevy voidaan sovittaa myös muiden valmistajien perustuksiin.
  - o Tuote on testattu 1-mastoisena.
  - o Käytetty Norjassa satoja ja Tanskassa kymmeniä pylväitä.
  - o Hyväksytty Norjassa v. 2001.



*Kuva 3. Alumiiniprofiilipyvä (Nor-Skilt)*

*Eltel Networks AB, Ruotsi* (faksi: +46 8 4445599, E-mail: mikael.stahl@eltelnetworks.se) valmistuttaa ja myy:

- V05-neliöpylväs, jossa on liukulaippa.
  - o Perustuksena käytetään betoniperustusta, johon on kiinnitetty liukulaipan alaosa. Liukulaipan alaosaa valmistetaan myös erillisenä tuotteena, joka on mahdollista kiinnittää muiden valmistajien perustuksiin.
  - o Testattu prEN 12767 mukaan, voidaan hyväksyä myös EN 12767 mukaan ilman lisätestausta.
  - o Käytetty Ruotsissa.
  - o Hyväksytty Ruotsissa.

*Blinkfyrar AB, Ruotsi* (faksi: +46 46 252683) valmistaa,  
*Laatukilpi Oy* (faksi: 06-4822210, E-mail: stefan.storgard@laatukilpi.fi) myy:

- KKR-neliöpylväs, jossa on liukulaippa.
  - o Perustuksena käytetään betoniperustusta, johon on kiinnitetty liukulaipan alaosa.
  - o Testattu prEN 12767 mukaan, hyväksytty EN 12767 mukaan.
  - o Käytetty Ruotsissa 2000 – 3000 pylvästä, markkinointi Suomeen aloitettu vuonna 2002.
  - o Hyväksytty Ruotsissa.

*Tehomet Oy* (faksi: 015-7800777, E-mail: pentti.kettunen@tehomet.fi) valmistaa ja myy:

- Teräspylväs, jossa on liukulaippa.
  - o Perustuksena käytetään betoniperustusta, johon pylväs kiinnitetään laipalla.
  - o Tuote on hyväksytty opastustaulun kanssa nopeudella 35 km/h tehdyn törmäyskokeen perusteella. Tuotetta voidaan siirtymäaikana (*Tievalaistus/sähkö tiedote nro 12 ja nro 14*) käyttää Suomessa sellaisenaan.
  - o Käytetty Suomessa kymmeniä.

TIEHALLINTO / Törmäysturvalliset opastustaulut vuonna 2002						
Yritys / tuotteet	Lujuusarvot				Törmäysturvallisuus	
	M <sub>u</sub> (kNm)	M <sub>vu</sub> (kNm)	EI (kNm <sup>2</sup> )	GI <sub>v</sub> (kNm <sup>2</sup> )	Törmäys luokka	Suurin taulun koko törmäyksen kan- nalta
<b>RISTIKKORAKENTEET</b>						
Juralco As:						
LATTIX-alumiiniristikkomastot						
- C 3320 (kolmioprofiili, sivu: 200 mm)	15,7	1,38	252	20	100,NE,3	2,6 m <sup>2</sup> , 26 kg
- C 3325 (kolmioprofiili, sivu: 250 mm)	30,9	1,56	598	28	100,NE,2	5,4 m <sup>2</sup> , 59 kg
- C 4420 (neliöprofiili, sivu: 200 mm)	27,8	1,96	675	35	100,NE,3	3,8 m <sup>2</sup> , 37 kg
- C 4425 (neliöprofiili, sivu: 250 mm)	80,2	4,87	1506	109	100,NE,2	7,3 m <sup>2</sup> , 80 kg
- C 4438 (neliöprofiili, sivu: 380 mm)	147,6	14,88	4330	507		
- C 3320 x 2 (kaksi tukea)					100,NE,3	Ei rajoitusta
- C 3325 x 2 (kaksi tukea)					100,NE,2	Ei rajoitusta
- C 4420 x 2 (kaksi tukea)					100,NE,3	Ei rajoitusta
- C 4425 x 2 (kaksi tukea)					100,NE,2	Ei rajoitusta
Kaksi- tai useampimastoisilla rakenteilla tukien keskilinjojen etäisyys tulee olla vähintään 1,5 metriä.						
Meag Genevad AB:						
Teräsristikkopylväät, joissa on liukulaippa						
- Typ 1, (A) (neliöprofiili, sivu: 450 mm)	169,5	28,0	19400	2697	100,NE,2	25,3 m <sup>2</sup> , 290 kg
- Typ 2, (B) (neliöprofiili, sivu: 380 mm)	100,5	27,2	13506	2070	100,NE,2	25,3 m <sup>2</sup> , 290 kg
- Typ 3, (C) (neliöprofiili, sivu: 295 mm)	54,1	12,4	7947	907	100,NE,2	20,0 m <sup>2</sup> , 240 kg
Suurin koko testattu, kaksi versiota: 1- / 2- suuntaiset ajoradat						
Eltel Networks TE AB:						
Teräsristikkopylväät, joissa on liukulaippa						
- Typ A (neliöprofiili, sivu: 450 mm)	176,7				100,NE,3	24,6 m <sup>2</sup> , 300 kg
- Typ B (neliöprofiili, sivu: 380 mm)	81,56				100,NE,3	24,6 m <sup>2</sup> , 300 kg
- Typ C (neliöprofiili, sivu: 295 mm)	45,36				100,NE,3	24,6 m <sup>2</sup> , 300 kg
Blinkfyrrar AB:						
Teräsristikkopylväät, joissa on liukulaippa						
- Neliöprofiili, sivu 450 mm	148	27	34200	3737	100,NE,2	24 m <sup>2</sup> , 294 kg
- Neliöprofiili, sivu 380 mm	86	10	18670	1433	100,NE,2	24 m <sup>2</sup> , 294 kg
- Neliöprofiili, sivu 295 mm	47	9	8971	788	100,NE,2	24 m <sup>2</sup> , 294 kg
Suurin koko testattu						
<b>PUTKIPYLVÄÄT</b>						
Meag Genevad AB:						
Neliöpylväät, joissa on liukulaippa						
- KKR 80 x 80 x 4	9,5	7,9	235	143	100,NE,3	10,2 m <sup>2</sup> , 166 kg
- KKR 100 x 100 x 5	15,9	14,3	509	343	100,NE,3	10,2 m <sup>2</sup> , 166 kg
- KKR 120 x 120 x 4	18,0	16,1	751	495	100,NE,3	10,2 m <sup>2</sup> , 166 kg
Nor-Skilt:						
T&V alumiiniprofiilipylyväät, joissa on liuku- laippa						
- T&V 0173 (leveys: 120 mm)	8,0	8,0			100,NE,2	
- T&V 0186 (leveys: 150 mm)	17,7	14,0			100,NE,2	
- T&V 0164 (leveys: 190 mm)	29,3	31,0			100,NE,2	188 kg
Suurin koko testattu						
Eltel Networks TE AB:						
Neliöpylväät, joissa on liukulaippa						
- V05 105 (sivu: 80 mm)	10,0					
- V05 104 (sivu: 100 mm)	19,1					



HUOM: Harmaan alueen tieto puuttuu tai sisältää epävarmuutta liukulaipan momenttikestävyyden tms. osalta.						
<b>TIEHALLINTO / Törmäysturvalliset opastustaulut vuonna 2002</b>						
Yritys / tuotteet	Lujuusarvot				Törmäysturvallisuus	
	M <sub>u</sub> (kNm)	M <sub>vu</sub> (kNm)	EI (kNm <sup>2</sup> )	GI <sub>v</sub> (kNm <sup>2</sup> )	Törmäys luokka	Suurin taulun koko törmäyksen kannalta
Blinkfyrrar AB:						
KKR neliöpylväät, joissa on liukulaippa						
- KKR 120 x 120	33,9	26,0	1019	630	100,NE,3	6,2 m <sup>2</sup> , 77 kg
- KKR 100 x 100	18,9	14,5	475	293	100,NE,3	6,2 m <sup>2</sup> , 77 kg
- KKR 80 x 80	11,8	8,9	233	146	100,NE,3	6,2 m <sup>2</sup> , 77 kg
Tehomet Oy:						
Teräspylväät, joissa on liukulaippa (kapasiteettia ei tiedetä). (Tieliikelaitoksen piirustusten mukaan)						
					100,NE,3	
Teräspylväiden lujuusarvot alla						
Laskennalliset kapasiteetit						
<b>JÄYKÄT RISTIKKORAKENTEET:</b>						
Tiehallinnon tyyppiinrakenteiden mukaan						
- RT1	112,6	18,6	15088	2522		
- RT2	172,7	18,6	18215	2574		
- RT3	244,5	38,3	25663	4021		
- RT21	112,6	6,8	11794	1452		
- RT22	172,7	18,6	18215	2574		
- RT23	244,4	18,8	21082	2630		
<b>TERÄSPYLVÄÄT</b>						
- S355: 60,3 / 2,0	1,7	2,0	33	25		
- S355: 88,9 / 2,0	3,7	4,4	108	83		
- S355: 114,3 / 2,0	6,3	7,4	233	179		
- S355: 159,0 / 4,0	23,8	28,1	1229	945		
- S355: 168,3 / 4,0	26,7	31,6	1463	1126		
- S355: 219,1 / 4,0	46,1	54,2	3284	2526		
- S355: 273,0 / 4,0	72,3	84,7	6422	4940		
<b>PUUPYLVÄÄT</b>						
- Puupylväs 270 / 30						
- Aikaluokka A (rakenteen oma paino)	15,9	3,2	645	63		
- Aikaluokka B (lumikuorma)	20,8	4,2	860	84		
- Aikaluokka C (tuulikuorma)	24,5	4,9	1075	105		
HUOM: Harmaan alueen tieto puuttuu tai sisältää epävarmuutta liukulaipan momenttikestävyyden tms. osalta.						

## Edelliset numerot:

- v. 1991 2. Lumitilan tarve melusteiden, välikaistojen ym. kohdalla
- v. 1993 8. Tieympäristön pehmentämisen turvallisuusvaikutukset
- v. 1994 11. Ekologinen ympäristöluokitus
- v. 1995 15. Töhrimisen minimointi (*Teiden suunnittelu V 3. Melusteet korvaa osittain*)  
17. Jyrkkäluiskaiset meluvallit  
20. Tarkistettu versio HCM:stä  
22. Työnaikaiset kaiteet
- v. 1996 23. Kiertoliittymien mitoitus
- v. 1997 27. Kasvillisuuden ja linnuston seuranta tiehankkeissa  
29. Tienpito arvoympäristöissä  
30. Läpinäkyvien melusteiden käyttö  
31. Liikennejärjestelmäsuunnittelu: kokemuksia, yhteydet maankäytön suunnitteluun  
32. Kevyttä liikennettä koskevat säädösmuutokset 1.6.1997  
33. Ohituskaistojen turvallisuus
- v. 1998 35. KLOTS – paikallisen liikenneturvallisuustyön tietotuki  
36. Taajamateiden suunnittelun kehittäminen  
37. Tiedote tiensuunnitteluasioista  
39. Ekologinen ympäristöluokitus: Menetelmän käytön arviointi
- v. 1999 40. Tien häikäisysoijat  
41. Tiehankkeen vuoropuhelun suunnittelu ja arviointi  
43. Loivaluiskaisten teiden kuivatus  
44. Esimerkki ketomaisen kasvuston perustamisesta tienvarsialueelle  
45. Asiakastytyväisyysselvitys suunnitteluprosessista: Vt 4 Kemi  
46. Ohitusnäkemät tiensuunnittelussa
- v. 2000 47. Perusverkon eritasoliittymien turvallisuus  
48. Liikennemerkkien ja opastustaulujen törmäysturvallisuus ja kuormat  
51. Raskaat ajoneuvot kiertoliittymissä  
52. Joukkoliikenteen toimintaedellytysten parantaminen
- v. 2001 53. Pääteiden turvallisuus  
54. Taajamien seurantaselvitys  
55. Silmukkakäännös ohituskaistan kohdalla  
56. Taajamakeskustatien poikkileikkaus ja raskas liikenne
- v. 2002 57. Kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukot  
58. Ohituskaistojen uudet suunnitteluperiaatteet  
59A. Pakkaskestävyysluokan 1 hyväksytyt päällysteen saumaaineet  
61A. Tiekaiteiden laatuvaatimukset ja kaidetyypin valinta  
62A. Hyväksytyjä kaidetuotteita kesällä 2002  
63. Kaiteiden ja valaisinpylväiden parantamisen turvallisuusvaikutuksia  
64A. Markkinoilla olevia melustetuotteita kesällä 2002  
65. Moottorikelkkailureitin ja tien risteäminen  
66. Hevoset ja yleiset tiet
- 49K. Teiden suunnittelua koskevat ohjeet vuonna 2002**
- 2003 67A Törmäysturvalliset opastustaulut vuonna 2002  
68. Heijastimet ja merkinantolaitteet Linja-autopysäkeillä

Numerot 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 34, 38, 42 ja 50 on poistettu

---

**Tietoa tiensuunnitteluun nro 69A**

**TÖRMÄYSTURVALLISET OPASTUSTAULUT VUONNA 2002**

**Kohderyhmä:** Teiden suunnittelijat, rakentajat ja kunnossapitäjät

**Jakelu:** Tiepiirit, prosessit, kirjasto, tiekonsultit, oppilaitokset, Suomen Kuntaliitto, tiedotteessa mainitut yritykset

**Lisäjakelu:** Kopioimalla, [www.tiehallinto.fi/thohje/](http://www.tiehallinto.fi/thohje/) (pdf)

**Lisätietoja:** Jyrki Soukiala, YS-Konsultit Oy, puh. (09) 25336300,  
E-mail: [jyrki.soukiala@ysyh.fi](mailto:jyrki.soukiala@ysyh.fi), faksi: (09) 25336310

Kari Lehtonen, Tiehallinto / tie- ja geotekniikka, puh. 0204 22 2317,  
E-mail: [kari.lehtonen@tiehallinto.fi](mailto:kari.lehtonen@tiehallinto.fi), faksi: 0204 22 2312