

Tielaitos

**Tiekaideonnettomuudet
syksyllä 1992**

**Tielaitoksen
sisäisiä
julkaisuja**

28/1993

Helsinki 1993

Kehittämiskeskus

Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja
28/1993

**Tiekaideonnettomuudet
syksyllä 1992**

Tielaitos
Kehittämiskeskus

Helsinki 1993

TIEL 4000039
Painatuskeskus Oy
Helsinki 1993

Julkaisua myy
Tielaitos, hallinnon palvelukeskus,
painotuotemyynti
Telefax (90) 1487 2652

Tielaitos
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puh. vaihde (90) 148 721

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	7
<hr/>	
2. KAIDEONNETTOMUUDET	8
<hr/>	
2.1 Porvoon moottoritie 4. elokuuta 1992	8
2.2 Taavetti valtatie 6, 23. lokakuuta 1992	9
2.3 Viipurintie, valtatie 12, 29. lokakuuta 1992	10
2.4 Porvoon moottoriliikennetie, 30. lokakuuta 1992	10
2.5 Porvoon moottoritie, 2. marraskuuta 1992	11
2.6 Nokian moottoritie, 11. lokakuuta 1992	12
2.7 Länsiväylä, 1. marraskuuta 1992	13
2.8 Valtatie 9, 17. marraskuuta 1992	14
2.9 Länsiväylä, 17. joulukuuta 1992	15
<hr/>	
3. YHTEENVETO	16
<hr/>	

1 JOHDANTO

Tiehallituksen kehittämiskeskuksen toimeksiantona Teknillisen korkeakoulun tielaboratorio on selvittänyt tiekaiteiden toimintaa todellisissa törmäystilanteissa. Tutkimuksen tarkoituksena on ollut pohjustaa kaitteille tulevaisuudessa tehtävien törmäyskokeiden suunnittelua.

TKK:n tielaboratorio on saanut tiedon kaideonnettomuuksista tiemestari-ripiireistä. Ilmoituksen jälkeen onnettomuuspaikalla on käyty tekemässä asiaan kuuluvat vauriomittaukset sekä mittaukset kaidetyypin selvittämiseksi. Onnettomuuksien tapahtumaselvitykset on tehty poliisiviranomaisten tekemien "Ilmoitus tieliikenneasiassa" -raporttien pohjalta ja haastattelemalla asianomaisia.

Onnettomuuksien kaidetiedoissa johteen asennuskorkeudella tarkoitetaan johteen keskikohdan etäisyyttä päällysteen pinnasta. Etäisyydellä päällysteen reunasta tarkoitetaan johteen etureunan keskimääräistä etäisyyttä päällysteestä. Kaikissa onnettomuustapauksissa johteenä oli 230 mm korkea kuumasinkitty kaidejohde. Pylväiden pituus on mainittu ainoastaan niissä tapauksissa, joissa tiemestari-ripiiriin vastaavat ovat asian tienneet. Vauriomittaukset on tehty siten, että taipuneen kaideo-suuden välille on kiinnitetty mittanauha. Jokaisen pylvään kohdalla on mitattu pylvään etäisyys edellä mainitun mittanauhan muodostamaan linjaan. Katkenneet pylväät ja vaurioituneet jatkokset on lisäksi raportoitu erikseen.

2 KAIDEONNETTOMUUDET

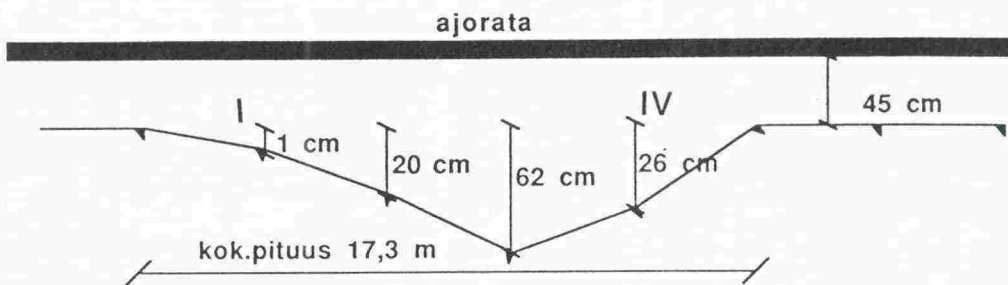
2.1 Porvoon moottoritie 4.elokuuta.1992

Porvoon moottoritieellä tieosalla 04 Porvoosta Helsinkiin päin menevällä ajoradalla ajoi Ford Escort vm. -91 noin 500 m ennen Massbyn liittymää ajoradan oikealla puolella olleeseen suojakaiteeseen. Tieosalla on 120 km/h nopeusrajoitus. Auton oikea etukulma osui kaiteeseen, minkä seurauksena **auto kääntyi sivuttain**. Kaidetörmäyksen jälkeen auto **ajautui omalle kaistalleen** ja pysähtyi lopulta perä edellä kaideosuuden jälkeen oikealla pientareella olleeseen liikenneopasteeseen.

Kaide: -230/5 mm -johde
 -korkeus n. 450 mm
 -palstaliitos, sidelevy 226/4, L=470 mm
 -liitoksessa 8 kpl M12-lukkoruuvia

Pylväs: -U-120 -profiili
 -uuman paksuus 7,7 mm

Vauriot: -auto törmännyt kaiteeseen 104 m johdeosuuden alusta
 -kaide kaatunut yhteensä 17,3 m matkalta
 -kaatuneita pylväitä 4 kpl, joista I kaatunut 1 cm, II 20 cm, III 62 cm ja IV 26 cm
 -jatkoksia vaurioituneessa kaideosuudessa oli kaksi, joista ensimmäinen I-pylvään (jatkos venynyt 5,5 cm) ja toinen IV-pylvään (venynyt 5 cm, yksi pulteista poikki) kohdalla.
 -johteen suurin taipuma oli 69 cm 10,7 m vaurion alusta
 -kaidejohde ei ole poikki eikä pylväitä ole katkennut



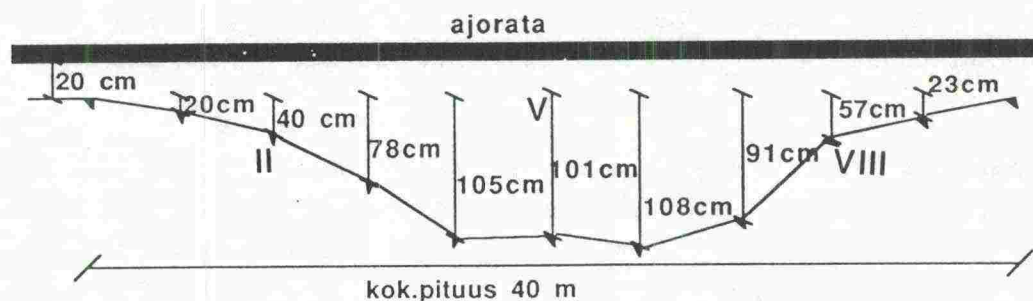
Ensimmäisen ja neljännen pylvään kohdalla on jatkokset (L=12,0 m), joiden väliin kaiteeseen syntynyt "pussi" on pääasiassa muodostunut. Onnettomuuden aiheuttamat poikittaisvoimat ovat aiheuttaneet muodonmuutoksia pelkästään johteessa. Pylväistä yksikään ei ole katkennut tai taipunut, vaan maaperä on jokaisen kohdalla myödanntynyt.

2.2 Taavetti valtatie 6, 23. lokakuuta 1992

Valtatie 6:n tieosa 4:llä (Luumäen kunta) Lappeenrannasta Kouvolaan päin ajaneen täysperärekan kuljettaja menetti liukkaissa oloissa ajoneuvonsa hallinnan. **Rekan perävaunu suistui** oikean puoleiselle pientareelle aiheuttaen kaiteeseen yhteensä 40 m pitkän vaurion. Törmäyksen jälkeen **rekka palasi omalle kaistalleen**. Ajoneuvo ei pysähtynyt törmäyksen voimasta. Onnettomuuden jälkeen kuljettaja arvioi, että koko ajoneuvoyhdistelmä olisi todennäköisesti suistunut tieltä, jos kaidetta ei olisi ollut.

Kaide: -230/5 mm -johde
 -korkeus n. 600 mm, U-70/140/70 x 6 mm -pylväs, pit 1,80 m
 -kaideosuuden kokonaispituus 196 m
 -johteen etäisyys päällysteestä n. 200 mm

Vauriot: -törmäyskohta 60 m kaideosuuden alusta
 -kaatuneita pylväitä 9 kpl ja venyneitä liitoksia 3 kpl
 -kaatuneen kaideosuuden kokonaispituus 40 m
 -I pylväs kaatunut 20 cm, II 40 cm (jatkos), III 78 cm
 IV 105 cm, V 101 cm (jatkos), VI 108 cm, VII 91 cm
 VIII 57 cm (jatkos), IX 23 cm
 -II-pylvään kohdalla ollut jatkos oli venynyt 5 cm ja V-pylvään jatkos 10 cm (johde lähes poikki, yksi pultti katkennut)
 -suurin taipuma 108 cm 24 m vaurion alkukohdasta



Kaiteeseen on muodostunut kaksi pussia jatkoskohtien väliin. Jokaisen kaatuneen pylvään kohdalla maa on myödannt. Voimakkaasta törmäyksestä huolimatta pylväät eivät ole katkenneet.

2.3 Viipurintie, valtatie 12, 29. lokakuuta 1992

Viipurintiellä Lahdessa on valo-ohjattu risteys Möysän liittymässä. Kouvolan suunnasta risteykseen saapui **täysperävaunullinen kuorma-auto**, joka ei kuljettajan yrityksistä huolimatta pysähtynyt punaisiin valoihin vaan törmäsi liittymään Möysän suunnasta saapuneeseen henkilöautoon. Törmäyksen voimasta henkilöauto lennähti oikealle pientareelle ja rekka törmäsi ajoratojen välissä olleeseen **liikenteenjakajaan** katkaisten samalla liikennevalopylvään ja vaurioittaen tiekaidetta n. 12 metriä.

Kaide: -230/4 mm -johde
-korkeus n. 600 mm, U - 60/160/60x6 mm -pylväs
-johteen etäisyys reunakiven reunasta 27 cm

Vauriot: **-kaide on taivutettu suojaamaan valaisinpylvästä liikenteenjakajan** päässä olevan tulpan mukaisesti. Tulpan pylväistä vasemman puoleinen on katkennut ja oikeanpuoleinen taipunut
-kaidejohde on taipunut ajoradalle päin n. 40 cm 5 m päässä vaurion alusta. Lisäksi noin 10 m vaurion alusta kaidejohde on vääntynyt sisäänpäin n. 10 cm

Henkilöauto romuttui korjauskelvottomaksi. Rekan kuljettaja selviytyi onnettomuudesta vammoitta.

2.4 Porvoon moottoriliikennetie, 30. lokakuuta 1992

Valtatie 7 tieosa 11:llä Ritan eritasoliittymässä ajautui CD-kilvissä ollut henkilöauto suojakaiteeseen. Tie oli tapahtumahetkellä liukas ja autossa oli kesärenkaat. Onnettomuusajoneuvon kuljettaja oli kertonut poliisille, että kääntyessään Porvoon kaupungista Kotkaan päin vieraalta rampilta valtatielle, hän menetti ajoneuvonsa hallinnan ja törmäsi tien oikealla puolella olleeseen kaiteeseen. Ajoneuvo pysähtyi kaiteen viereen. Onnettomuushetkellä tie oli liukas. Auto jouduttiin hinaamaan onnettomuuspaikalta pois.

Kaide: -230/4 mm -johde
-korkeus 550 mm, U-60/160/60 x 6 mm -pylväs
-profiilin etäisyys päällysteestä n. 400 mm

Vauriot: -kaide taipunut 4,0 m:n matkalta,
-maksimitaipuma 50 mm

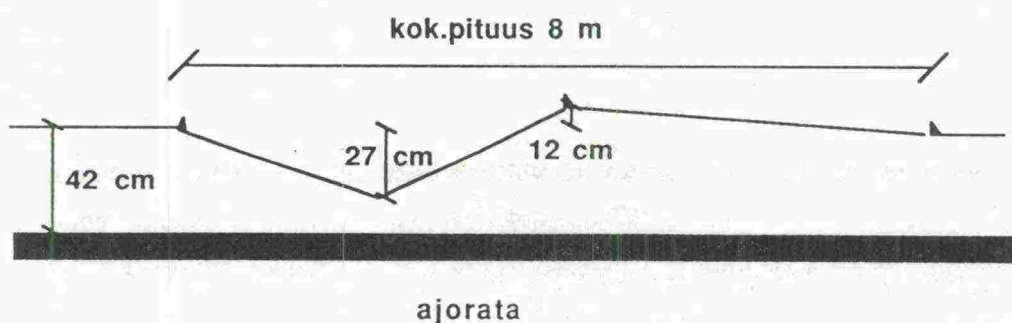
Huolimatta ajoneuvoon syntyneistä suurehkoista aineellisista vaurioista ei kaide ole vaurioitunut tai taipunut merkittävästi. Syynä tähän lienee ollut ajoneuvon suhteellisen pieni nopeus törmäyshetkellä sekä pieni törmäyskulma.

2.5 Porvoon moottoritie, 2. marraskuuta 1992

Porvoon moottoritien tieosalla 05 noin 4,5 km Kalkkirannan liittymästä Porvooseen päin ajoi Iso-Britanniassa rekisteröity Saab 900 -henkilöauto ajoradan vasemmalla puolella olleeseen suojakaiteeseen. Ajoneuvo ajoi Helsingistä Porvooseen vievällä ajoradalla. Todennäköisesti kuljettaja oli liukkauden ja väärän tilannenopeuden takia menettänyt autonsa hallinnan sillä seurauksella, että auto nousi kaiteen 6 m pitkää alkuviistettä pitkin kaiteen päälle. **Auto liukui kaiteen päällä 12 m**, jonka jälkeen kuljettaja ohjasi autoa **takaisin ajoradalle** (moottoritien ohituskaistalle). Ajoneuvon pudottua takaisin ajoradalle jäi kaiteeseen 8 m matkalle vaurioita.

Kaide: -230/4 mm -johde
 -korkeus 350 mm, U-60/160/60 x 6 mm -pylväs
 -johdepituus 12,0 m
 -johteen etäisyys päällysteestä 420 mm

Vauriot: -johde vaurioitunut 8,0 m:n matkalta
 -taipumakohta alkanut 16 m kaideosuuden alusta, 4 m alkuviiste
 -johteen suurin taipuma ajoradalle päin 0,27 m (2 m vauriokohdan alusta), taipuma 4 m vaurioituneen kaideosuuden alusta oli 0,12 m tieluiskaan päin (pylväs)



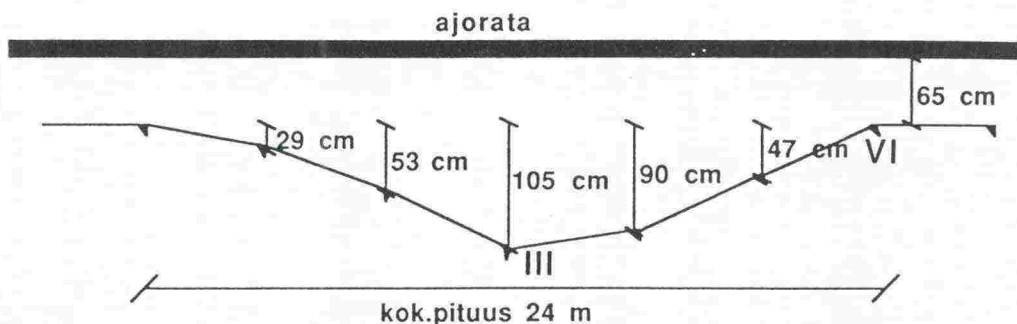
Kaidejohteen asennuskorkeus on onnettomuuspaikalla poikkeuksellisen matala (350 mm). Mahdollisesti tästä syystä autoon syntyneet vauriot jäivät pieniksi, joskin ohjauslaitteiden vaurioitumisen takia auto jouduttiin hinaamaan onnettomuuspaikalta pois. Onnettomuudessa ei syntynyt henkilövahinkoja.

2.6 Nokian moottoritie, 11. lokakuuta 1992

Tampereelta Poriin menevän valtatie 11:n tieosalla 01 (Nokian moottoritie) törmäsi Porin suuntaan ajanut Lada ajoradan oikeassa reunassa olleeseen kaiteeseen. Kuljettaja menetti autonsa hallinnan ajautuen ajoradan vasemmalle kaistalle. Hän yritti korjata ajolinjaansa voimakkaalla ohjausliikkeellä oikeaan, jolloin ajoneuvo törmäsi oikealla olleeseen suojakaiteeseen, **jonka jälkeen auto pyörähti katolleen**. Huomattavista aineellisista vahingoista huolimatta onnettomuudessa ei aiheutunut henkilövahinkoja. Onnettomuuspaikalla tie kaartaa loivasti vasempaan ja alueella on 100 km/h nopeusrajoitus. Tien pinta oli onnettomuushetkellä jäinen.

Kaide: -230/4 mm -johde
 -korkeus 540 mm, I-140/70 x 6 mm -pylväs
 -johdepituus 12,0 m
 -johteen etäisyys päällysteestä 650 mm

Vauriot: -kaide kaatunut 24 m matkalta
 -kaatuneita pylväitä 5 kpl ja jatkoksia vaurioitunut 3 kpl
 -I pylväs kaatunut 29 cm (etäisyys 4 m vauriokohdan alusta, jossa on jatkos), II 53 cm, III 105 cm (jatkos), IV 90 cm V 47 cm ja VI 0 cm (jatkos)
 -ensimmäinen jatkos on venynyt 4 cm, toinen jatkos 3 cm (III kaatuneen pylvään kohdalla), ja kolmas jatkos 3 cm.
 Pultteja ei ole katkennut.
 -johde taipunut enimmillään 105 cm (III pylväs)



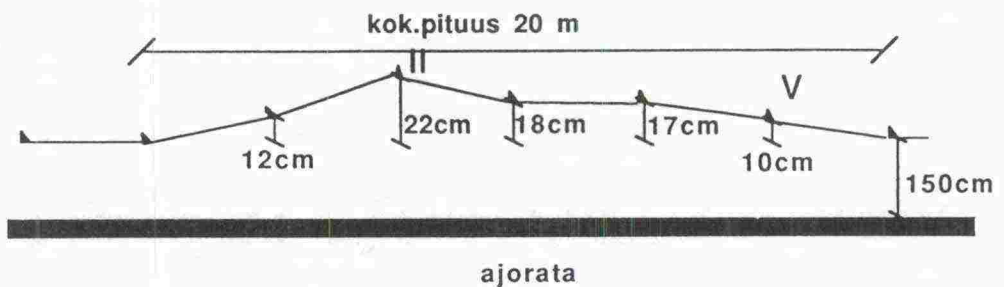
Onnettomuudesta kaiteeseen aiheutuneet vauriot ovat kahden jatkoksen välillä. Johde on onnettomuudessa "pussiutunut".

2.7 Länsiväylä, 1. marraskuuta 1992

Länsiväylällä (kantatie 51, tieosa 06) Kirkkonummelta Helsinkiin vievää ajorataa varastamallaan Honda Accordilla ajanut kuljettaja menetti auton hallinnan törmäten ajoradan vasemmalla puolella olleeseen kaiteeseen. Kaiteesta Honda on ajautunut takaisin ajoradalle (ohituskaistalle). Onnettomuuden syynä lienee ollut huomattavan korkea tilanopeus.

Kaide: -keskikaistan johde on onnettomuuskohtalla jatkuva
 -230/5 mm -johde
 -korkeus 550 mm, U-60/160/60 x 6 mm -pylväs
 -johteen etäisyys päällysteestä 1500 mm

Vauriot: -kaide kaatunut 20 m matkalta
 -kaatuneita pylväitä 5 kpl ja jatkoksia vaurioitunut 2 kpl
 -I pylväs on kaatunut 12 cm (etäisyys 4 m vauriokohdan alusta), II 22 cm (jatkos), III 18 cm, IV 17 cm, V 10 cm (jatkos)
 -johteen suurin taipuma on II pylvään kohdalla 22 cm (jatkos)



Kyseisen onnettomuuden aiheuttamat kaidevauriot poikkeavat muista vastaavista siinä, että **yksi pylväistä on katkennut** (III, 12 m vauriokohdan alusta). Onnettomuuspaikalla kaidejohteen asennuskorkeus päällysteen pinnasta laskettuna on tienormien mukainen. Piennarluis-kan jyrkkyyden takia on pylvästä kuitenkin maan pinnalla n. 90-100 cm. Kyseisellä korkeudella oleva johde **mahdollistaa auton keulan "sukeltamisen" johteen alle**, jolloin pylvään katkeaminen törmäyksen voimasta on mahdollista.

2.8 Valtatie 9, 17. marraskuuta 1992

Valtatie 9:n tieosalla 210 törmäsi Tampereelta Orivedelle matkalla ollut autoilija Mercedes-Benz -henkilöautolla (vm 86) ajoradan oikealla puolella olleeseen kaiteeseen. Onnettomuuspaikka on jyrkähkössä alamäessä. Kuljettaja menetti todennäköisesti liian suuren tilannopeuden takia ajoneuvonsa hallinnan jolloin auto ajautui pientareelle ja törmäsi kaiteeseen. Törmäyksen jälkeen **auto jäi pientareelle.**

Kaide: -johdeosuus on onnettomuuspaikalla jatkuva
-230/4 mm -johde
-korkeus 550 mm, U-70/140/70 x 6 mm -pylväs
-johteen etäisyys päällysteestä 700 mm

Vauriot: -kaide kaatunut 8 m matkalta
-kaatuneita pylväitä 1 kpl. Pylväs kaatui n. 15 cm, taipuneen pylvään jälkeisessä pylväässä on jatkos (venynyt n. 1 cm)

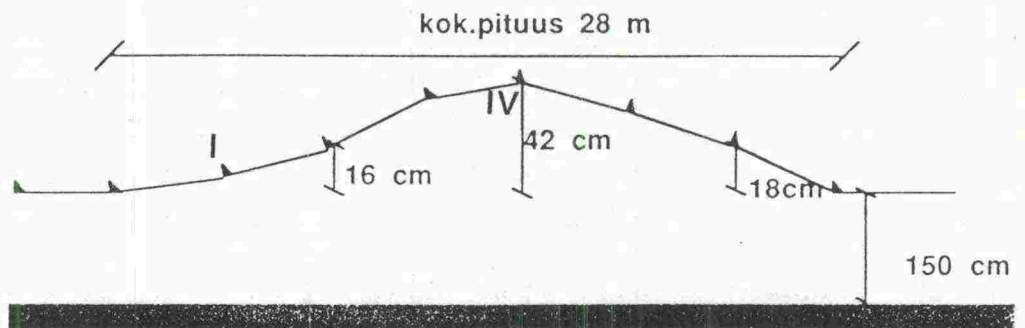
Vaikka kaidevauriot jäivätkin pieniksi, henkilöauto vaurioitui onnettomuudessa oikeasta etukulmastaan pahoin. Auton kuljettaja ei onnettomuudessa loukkaantunut.

2.9 Länsiväylä, 17. joulukuuta 1992

Länsiväylällä (kantatie 51, tieosa 06) Kirkkonummelta Helsinkiin vievällä ajoradalla törmäsi henkilöauto ajoradat erottavaan vasemmalla puolella olleeseen kaiteeseen (1. marraskuuta 1992 tapahtunut onnettomuus on n. 100 metrin päässä). Onnettomuusauton kuljettaja ajoi Kivenlahden liittymästä Länsiväylälle. Länsiväylällä kuljettaja lähti ohittamaan edellään kulkeneita kahta autoa. Päästessään taaimmaisen auton rinnalle oli kyseisen auton kuljettaja yllättäen koukannut ohittajan eteen sillä seurauksella, että ohittavan auton kuljettaja joutui suorittamaan lukkojarrutuksen. Lukkojarrutuksessa auto ajautui vasemmalle pientareelle ja kaiteeseen. Kaidetörmäyksen jälkeen **auto palasi ajoradalle** ja ajautuen oikeanpuoleisen kaistan pientareelle

Kaide: -johdeosuuden pituus ennen törmäyskohtaa n. 10 m.
Törmäyskohdan jälkeen kaide on jatkuva
-230/5 mm -johde
-korkeus 550 mm, U-60/160/60 x 5 mm -pylväs
-johteen etäisyys päällysteestä 1500 mm

Vauriot: -kaide kaatunut 28 m matkalta
-kaatuneita pylväitä 5 kpl ja jatkoksia vaurioitunut 2 kpl
-I pylväs on kaatunut 5 cm jatkos (etäisyys 4 m vauriokohdan alusta), II 16 cm, III 35 cm, IV 42 cm (jatkos), V 30 cm ja VI 18 cm
-pylväät eivät ole katkenneet. IV pylväs taipunut voimakkaasti eteenpäin



ajorata

IV pylvään taipuma on syntynyt samasta syystä kuin 1. marraskuuta Länsiväylällä tapahtuneessa onnettomuudessa eli johde on noin metrin korkeudella maanpinnasta (korkeus päällysteen tasalta 550 mm), jolloin **auton keulan "sukeltaminen" johteen alle** on mahdollista.

3 YHTEENVETO

Taulukko 1. Yhteenvetotaulukko onnettomuuksista:

1. Porvoon moottoritie 4. elokuuta 1992
2. Taavetti valtatie 6, 23. lokakuuta 1992
3. Viipurintie, valtatie 12, 29. lokakuuta 1992
4. Porvoon moottoriliikennetie, 30. lokakuuta 1992
5. Porvoon moottoritie, 2. marraskuuta 1992
6. Nokian moottoritie, 11. lokakuuta 1992
7. Länsiväylä, 1. marraskuuta 1992
8. Valtatie 9, 17. marraskuuta 1992
9. Länsiväylä, 17. joulukuuta 1992

Kaista: vas/oik: auto törmännyt kulkusuunnassa vasemmalla tai oikealla pientareella olleeseen tiekaiteeseen.

Mihin ponnahti: oma kaista tarkoittaa kaiteen vieressä olevaa kaistaa.

Johde pussiutunut: kuvaa johteen muodonmuutosta.



Johde pussiutunut

Johde ei ole pussiutunut

	kaista: vas /oik	Mihin ponnahti ?	johde pussiutunut	johteen as.kor- keus cm	vaurion kok. pituus m	suurin tai- puma cm	jatkosve- vymät yht.cm	pylväs
1	oikea	oma kaista	kyllä	45	17,3	69	n. 11	3 kaatui sivuun
2	oikea	oma kaista	kyllä	60	40 (rekka)	108	15	9 kaatui sivuun
3	vasen	vas. kaista	ei	60	12 (rekka)	- 40	-	2 kaatui, 1 poikki
4	oikea	oma piennar	ei	55	4	5	-	pieni taipuma
5	vasen	oma kaista	ei	35	8	- 27	-	1 kaatui sivuun
6	oikea	oma kaista	kyllä	54	24	105	11	5 kaatui sivuun
7	vasen	oma kaista	kyllä	55 / 100	20	22	5	4 kaatui, 1 poikki
8	oikea	oma piennar	ei	55	8	15	1	1 kaatui sivuun
9	vasen	muu kaista	kyllä	55 / 100	28	42	4	6 kaatui, 1 eteenp.

Tapahtuneissa onnettomuuksissa autot ovat lähes poikkeuksetta palanneet törmäyksen jälkeen ajoradalle, kuitenkin vain kaiteen viereiselle kaistalle yhtä poikkeusta lukuunottamatta. Siinä auto ajautui seuraavalle kaistalle, jolloin toiset autot voivat törmätä siihen. Kahdessa tapauksessa auto jäi kaiteen viereen pientareelle, mikä on paras tilanne.

Merkittävä osa kaideonnettomuuksista on ajettu moottoritiellä, joilla ajoneuvojen nopeudet ovat korkeita. Ainoastaan Länsiväylän kaideonnettomuuksissa henkilöauton keula on päässyt kaidejohteen alle. Tähän on ollut syynä se, että jyrkkään piennarluiskaan sijoitettu kaidepylväs on noin metrin korkeudella maan pinnasta. Vastaavasti englantilaisauton onnettomuustapauksessa Porvoon moottoritiellä johde on asennettu liian matalalle. Matala asennuskorkeus oli tässä onnettomuudessa pelkästään hyödyksi, sillä kyseessä on aineiston ainoa tapaus, jossa auto on liukunut johteen päällä.

U-profiiliset pylväät ovat osoittautuneet erittäin vahvatekoisiksi. Ainoastaan kahdessa onnettomuustapauksessa pylväs on katkennut (Lahdesa rekka, Länsiväylällä kaiteen alle päässyt henkilöauto). Törmäyksissä on yleistä, että maaperä myötää ennenkuin pylvääseen aiheutuu muodonmuutoksia. Yleisin pylvästyyppeä eri onnettomuuksissa oli U-60/160/60 x 6 mm -pylväs. I-profiilipylyvästä oli asennettu Oriveden ja Nokian onnettomuuskaiteissa.

Ainakaan kesällä pylväiden pienestä heikentämisestä ei liene haittaa, koska maa antaa periksi ennen nykyisiä pylväitä.

Aineiston perusteella on kaideonnettomuuksissa yleistä, että törmäyksessä kaiteeseen syntyvä pussi alkaa ja loppuu jatkoskohtaan. Tähän lienee suurimpana syynä se, että jatkoksen kohdalla kaiderakenne on erittäin vahva. Jatkos on lisäksi aina pylvään kohdalla, minkä johdosta jatkoskohdassa on parhaimmillaan lähes 15mm "rautaa" päällekkäin.

Oikeaoppinen kaide toimii siten, että johteen pussiutumista ei esiinny, vaan pylväät katkeavat auton edellä kunnes auto pysähtyy pientareelle. Auto ei saisi ponnahtaa kaiteesta takaisin tielle ei varsinkaan viereiselle (vastaantulijan) kaistalle.

Ennen kaideonnettomuustutkimusta arvioitiin, että 16.10. - 23.11.1992 välisenä aikana Uudenmaan, Hämeen ja Kymen tiepiirien alueella syntyneet kaideonnettomuudet riittäisivät vaurio-otoksen keräämiseksi. Näin olisi varmasti ollutkin, mikäli kaikki ilmoitetut kaidevauriotapaukset olisi tutkittu. Valitettavan useasti onnettomuuksista ilmoittaneet tiemestarit joutuivat toteamaan, että he ovat havainneet onnettomuuden tapahtuneeksi, mutta vaurion syntyvästä ei ole tietoa. Tällaisia onnettomuuksia ei ole otettu tässä yhteydessä raportoitavaksi. Onnettomuustapauksia on täydennetty myös muutamalla alkuperäisen aikataulun ulkopuolisella tapauksella.

TIELAITOKSEN SISÄISIÄ JULKAISUJA

- 3/1993 Liuoksen kuljetussäiliöt, runko- ja jalkarakenteet; Vaihtoehdot 1.1.1993. Tampereen tuotantotekninen kehitysyksikkö.
- 4/1993 Tulohajauksen kehittäminen kohti tuotantosopimusmenettelyä. TIEL 4000026
- 5/1993 Tielaitoksen henkilöstö 1992. Keskushallinto/yhtymähallinto
- 6/1993 Yleisjohdon neuvottelupäivät, Helsinki 19-20.1993, kokousmuistio
- 7/1993 Yleissuunnittelun pilottiraportti, Länsiväylä välillä Kivenlahti-Suomenoja. Keskushallinto/tiehallinto
- 8/1993 Matkakertomus Ruotsiin ja Norjaan suuntautuneelta talvikunnossapito-matkalta 13-19.12.1992. Tuotannon palvelukeskus, Tampere
- 9/1993 Ympäristövaikutusten arviointi, kokeilu tiehankkeissa I. TIEL 4000027
- 10/1993 Päälystetyn tieverkon kuntomittaukset ja hallintajärjestelmät. TIEL 4000028
- 11/1993 Tulosraportti 1992. TIEL 4000029
- 12/1993 Yleisten teiden ympäristön tilan selvitys; Luonto, maisema, kulttuuri-historia. TIEL 4000030
- 13/1993 Elastisten kulutusterien kulutuskestävyys. Tuotannon palvelukeskus, Tampere
- 14/1993 Ylläpitostrategioiden tietotuki: analyysi HIPS-ohjelmistolla. TIEL 4000031
- 15/1993 Tiehöylän painon merkitys jääpolanteen höyläyksessä. TIEL 4000032
- 16/1993 Tierakenteiden korkeuspoikkeamat. TIEL 4000033
- 17/1993 Tiekaiteiden kunnossapitokestävyys Pohjoismaissa. TIEL 4000034
- 18/1993 Ennusteen seuranta 1992; Ennusteen tarkistaminen 1993 (Liikenne- ja autokantaennuste 1898-2010). Tutkimuskeskus
- 19/1993 Tieräkisterin laadunvalvonta 1990 ja 1991. Tutkimuskeskus
- 20/1993 Tieräkisteri- ja paikkatietojen yhteiskäytön kehittäminen. Tutkimuskeskus
- 21/1993 Tielaitoksen oma kalusto 1992. TIEL 4000019-93
- 22/1993 Tulohajauksen ja talouden tietotarpeet. Keskushallinto
- 23/1993 Tiemestaripiirin tulohajausjärjestelmä. TIEL 4000035
- 24/1993 Yleisrajoitusteiden taustaselvitys. TIEL 4000036
- 25/1993 Ympäristöosaaminen tielaitoksessa 1993. TIEL 4000037
- 26/1993 Ympäristöasioiden yhdyshenkilöt tielaitoksessa. TIEL 4000038
- 27/1993 Talvihoidon poikkileikkauseuranta; työmäärät ja laatu 1992/1993 Tuotannon palvelukeskus, Tampere