

**TIE - JA VESIRAKENNUSHALLITUS**  
MAATUTKIMUSTOIMISTO

---

**PÄÄLLYSTYSKOKEIDEN 1966 - 1976**  
**JÄLKITARKASTUKSET VUONNA 1978**

---

HELSINKI 1979



## Yhteenveto

Kuumapäällysteiden kiviaineskokeissa on pitkäaikaisen seuranan perusteella todettu, että heikko kalkkikivi ei sovellu kulutuskestävän päällysteen runkoaineeksi ja että massan sisältämällä kalkkikivellä (40-100 % kiviaineksen määrästä) ei ole mainittavaa merkitystä päällysteen vaalentamisessa (Herttuala-Punkasalmi).

Heikohkot rapakiviosuudet (Los Angelesluvut 28 ja 36) ovat kestäneet melko vilkkaan liikenteen (KVL 2900 autoa) kulutusta samankaltaisesti kuin kovemmasta kiillegneissistä (Los Angelesluku 25) tehty osuus (Kaipiainen-Kaitjärvi).

Epäjatkuvat asfalttibetonit ovat mittauksen mukaan yleensä kuluneet hieman vähemmän kuin normaalit asfalttibetonit. Eräisiin epäjatkuvakäyräisiin koepäällysteisiin on todettu muodostuvan purkautuman alkua ja purkautumia lajittumakohtiin nopeammin kuin normaalipäällysteisiin (Tapiolan liittymä-Haukilahden liittymä, Vantaa-Keimola, Yliskylä-Keski-Suomen läänin raja, Hintta-Kiiminki-Ponto ja Rimminlampi-Punamäki).

Kuumapäällysteiden sideainekokeissa kovalla bitumilla B-65 tehty koepäällyste on kulunut vähemmän ja pysynyt lujempuna kuin pehmeämmillä bitumeilla tehdyt päällysteet (Munkulla-Kantvik).

Kuumapäällysteiden tartukekokeissa käytetyt tartukkeet eivät mittauksen mukaan ainakaan toistaiseksi ole parantaneet kuumapäällysteiden kulumiskestävyyttä (Mellunkylä-Gumbostrand, Kaasmarkku-Tervahauta ja Aura-Pauna).

Kuumapäällysteiden täytejauhekokeissa on pitkäaikaisen seuranan tuloksena todettu, että talkki ja asbesti soveltuvat kuumapäällysteiden täytejauheiksi kalkkikivijauheen tavoin. Asbestijauhetta ei kuitenkaan työsuojausyistä saa käyttää täytejauheena. Maasälpäjauheosuus on kulunut enemmän kuin kalkkikivijauheosuus, eikä sen käyttö täytejauheeksi ole suositeltavaa (Kuusjärvi-Käsämä ja Tammisaari-Salo). Aikaisemmin tehdyissä kokeiluissa on todettu täytejauheiksi soveltuvan myös hienokalkki ja Portland-sementti (Laitila-Varhokylä).

Koepääallysteiden uramittausten mukaan keskiura on yleensä kulunut enemmän kuin reunaura (Tapiolan liittymä-Haukilahden liittymä, Mellunkylä-Gumbostrand ja Hyvinkää-Mäntsälä).

Valuasfalttipääallysteet ovat mittausten mukaan kuluneet enemmän kuin erittäin karkea asfalttibetonipääallyste AB 32 ja epäjatkuva asfalttibetonipääallyste AB 25 E. Valuasfalttien suurempaan kulumiseen on vaikuttanut niihin muodostuneet runsaat pienet reiät (Tapiolan liittymä-Haukilahden liittymä).

Koetiellä Kehä III, joka ei varsinaisesti kuulu tämän selostuksen piiriin, on saatu päinvastaisia tuloksia. Siellä karkearakeinen ja karkeutettu valuasfaltti VA 25 on kestänyt kulutusta paremmin kuin asfalttibetonipääallysteet.

Kylmäpääallysteiden merkittävimmät tulokset on esitetty vuosien 1975-76 kansioiden yhteenveto kohdassa. Olennaista uutta ei myöhemmin ole ilmennyt.

## SISÄLLYSLUETTELO

<u>Jälkitarkastukset vuosien 1966-76 kokeista</u>		<u>Sivu</u>
I	Kiviaineskokeet (lujuus ja vaaleus) vv. 1966-71	
	Kaiplainen - Kaitjärvi	4
	Herttuala - Punkasalmi	6
II	Kiviaineskokeet (rakeisuus) vv. 1972-74	
	Tapiolan liittymä - Haukilahden liittymä	7
	Vantaa - Keimola	8
	Yliskylä - Keski-Suomen läänin raja	9
	Hintta - Kiiminki - Ponto	10
	Rimminlampi - Punamäki	10
III	Kuumapäällysteiden sideaine-, tartuke- ja täytejauhekokeet vv. 1969-75	
	Mellunkylä - Gumbostrand	12
	Kaasmarkku - Tervahauta	12
	Aura - Pauna	13
	Munkulla - Kantvik	14
	Kuusjärvi - Käsämä	17
	Tammisaari - Salo	18
IV	Kylmäpäällysteiden sideaine-, tartuke- ja täytejauhekokeet vv. 1966-76	
	Punkalaidun - Murronharju	20
	Tuorlahti - Kuivarauma	21
	Rantakylän jalkakäytävä ja pyörätie	21
	Puujaan paikallistie	22
	Hauvanlahti - Särkilahti	22
V	Kylmäpäällystekoe ilman tartuketta v. 1971	
	Punkalaidun - Kanteenmaa	23
VI	Asfalttibetonin kuormalajittumatutkimus v. 1976	
	Hyvinkää - Mäntsälä	23

## I KIVIAINESKOKEET (LUJUUS JA VAALEUS) VV. 1966 - 71

Kaipiainen - Kaitjärvi, Luumäki

Koe tehtiin vuonna 1971. Kokeen tarkoituksena on selvittää Los Angelesluvun ja kivilajin (rapakivi) vaikutus SAB-päällysteen laatuun, erityisesti kulumiskestävyyteen. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 2900 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 16.5.1978 todettiin koeosuuksien ja normaalipäällysteen olevan tyydyttävässä kunnossa. Vaurioita ei todettu.

Pyhällän ja Kaipiaisen rapakivestä tehdyt osuudet olivat ruskehtavia ja Joutsenon kiillegneissistä tehty osuus harmaa. Isot rakeet olivat Joutsenon osuudella enemmän koholla kuin rapakivi-osuuksilla.

Koe- ja normaaliosuuden päällysteet ovat homogeenisia, lajittumaa ei esiinny mainittavasti.

Päällysteiden kulku-urat on mitattu vuosittain (v. 1971-78) oikolaudalla (2 m lauta) ja vuosina 1972-74 ja -76 lisäksi VTT:n profilometrillä (3,5 m leveä).

Koeosuus	Los Angeles-luku	Suurin urasyvyys keskimäärin mm									
		Piiri		VTT		TVH		VTT		TVH	
		-71	-72	-73	-74	-74	-75	-76	-76	-77	-78
1. Joutseno	24,8	3	5	6	9	6	7	14	10	13	15
2. Kaipiainen (norm.osuus)	28,0	2	4	4	10	5	6	14	10	11	14
3. Pyhäntä	36,3	3	5	5	10	6	8	16	12	12	16

Mittaustulosten mukaan rapakivestä tehdyt osuudet ovat kestäneet edelleen samalla lailla kovemmasta kivilajista tehdyn osuuden kanssa. Mittaustavan erilaisuudesta johtuen on tuloksissa eroja.

Keväällä otettiin koe- ja vertailuosuuksilta päällystenäytteet. Ne tutkittiin TVH:n laboratoriossa. Niiden tulokset esitetään oheisessa taulukossa yhdessä vuosien 1971, -72 ja -74 tulosten kanssa.

Osuus	Näyt- teitä	Sideainemäärä %				Rakeisuuden läpäisy -%											
		KA				0,074 mm				4 mm				12 mm			
		KA				KA				KA				KA			
		kpl	-71	-72	-74	-78	-71	-72	-74	-78	-71	-72	-74	-78	-71	-72	-74
1. Joutseno	3	5,82	5,43	5,07	5,22	8,2	9,5	7,5	6,8	59,6	57,4	53,1	56,0	77,7	78,3	76,9	81,3
2. Kaipiainen (norm.osuus)	3	5,92	5,80	5,32	5,36	8,5	9,8	8,0	7,4	58,4	57,4	54,3	56,1	82,9	83,7	80,7	82,3
3. Pyhältö	3	5,68	5,73	5,39	5,27	7,4	6,6	7,8	6,2	54,6	55,4	51,8	53,5	78,5	84,7	78,1	80,9
Ohjearvo		5,8				8,0				x)				x)			

x) Rakeisuuden ohjearvot olivat 4 mm:n kohdalla 57, 56 ja 62 ja 12 mm:n kohdalla 75, 79 ja 86 %.

Osuus	Näyt- teitä	Massamäärä				Massan tiheys				Massan kiintotiheys			
		kg/m <sup>2</sup>				kg/dm <sup>3</sup>				kg/dm <sup>3</sup>			
		KA				KA				KA			
		1971	1972	1974	1978	1971	1972	1974	1978	1971	1972	1974	1978
1.	9	100	105	100	93	2,36	2,37	2,36	2,37	2,45	2,47	2,45	2,45
2.	9	97	105	99	81	2,36	2,35	2,36	2,37	2,42	2,44	2,43	2,42
3.	9	94	111	91	83	2,37	2,35	2,37	2,37	2,43	2,47	2,44	2,43

Tyhjättila				Marshall-lujuus				Flow			
%				kN				mm			
KA				KA				KA			
1971	1972	1974	1978	1971	1972	1974	1978	1971	1972	1974	1978
3,7	4,2	3,4	3,6	2,32	2,46	2,27	1,68	1,0	1,3	1,0	2,0
2,4	3,7	2,8	2,3	2,68	2,27	2,33	1,99	1,4	1,6	1,0	2,2
2,7	4,7	3,1	2,4	3,59	2,38	2,05	2,04	1,3	1,8	1,0	2,5

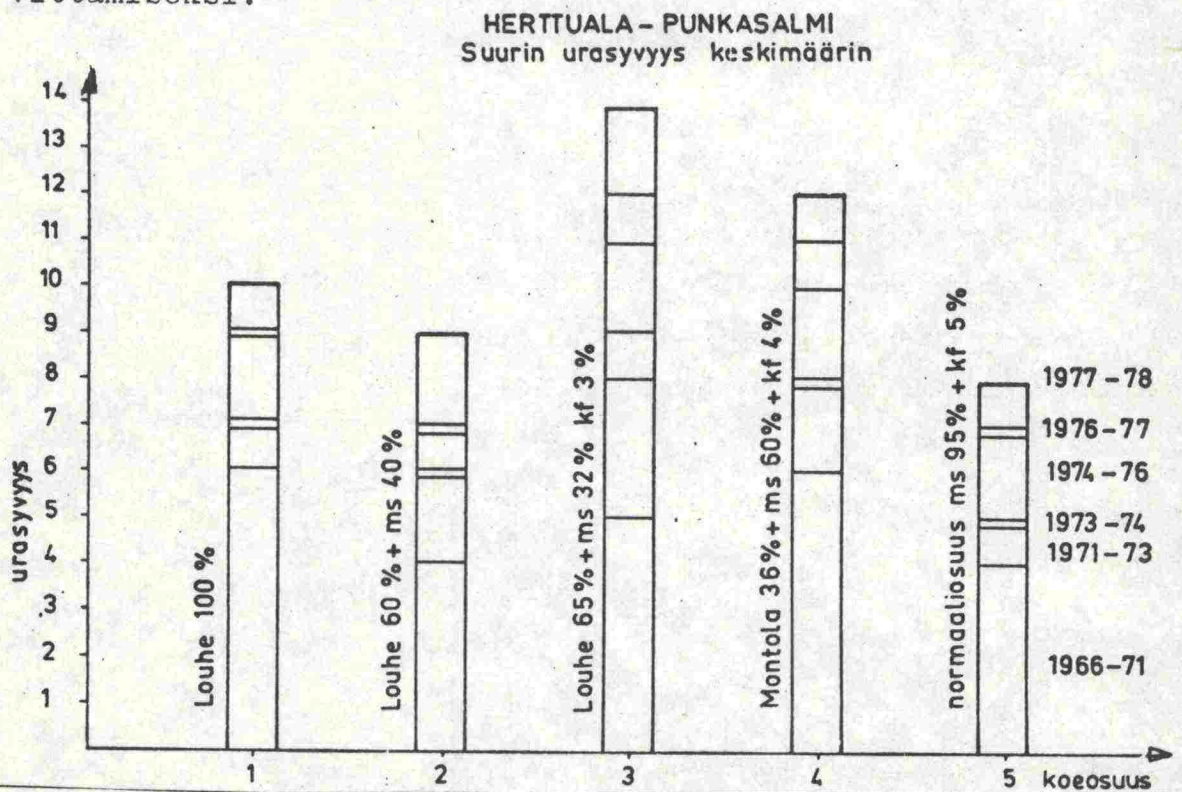
Tuloksista ilmenee, että sideainemäärä on vähentynyt n. 0,5 %. Rakeisuudessa ei ole tapahtunut mainittavaa muutosta. Massamäärä, tyhjättila ja Marshall-lujuus ovat pienentyneet.

Herttuala - Punkasalmi, Kerimäki

Koe tehtiin vuonna 1966. Kokeen tarkoituksena on selvittää Louhen ja Montolan kaivoksien kalkkikivilajitteiden soveltuvuutta kuumapäällysteen kiviainekseksi sekä niiden päällystettä vaalentavaa vaikutusta. Kalkkikivipitoista kiviainesta käytettiin 40-100 % kiviaineksen määrästä. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 2300 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 17.5.1978 todettiin, että koe- ja normaalipäällysteet olivat edelleen tyydyttävässä kunnossa. Massan seassa olevalla kalkkikivellä ei havaittu päällystettä vaalentavaa vaikutusta. Päällysteet olivat kuluneet vuoden aikana 1-2 mm lisää. Koeosuutta 3 oli paikattu keväällä yhdessä kohdassa. Purkautuman alkua todettiin nyt osuuksilla 2, 3 ja 4. Aikaisemmin osuudella 5 todettu purkautuma ei ollut lisääntynyt. Päällysteen vähemmän kuluneissa kohdissa todettiin paikoin si-deaineen pintaannousua.

Jälkitarkastuksen yhteydessä mitattiin vuosina 1971-78 kulkuurien syvyydet 2 m:n oikolaudalla päällysteiden kulumisen selvittämiseksi.



Normaalipäällyste, joka tehtiin ilman heikkoa kalkkikiveä on mittausten mukaan kulunut edelleen vähiten. Osuudesta sijaitsee osa kaarteissa. Toiset osuudet ovat kokonaan suoralla tieosalla. Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuoden 1966 päällystyskokeet-kansiossa.



Johtopäätelmät em. kiviaineskokeista

Rapakivi (Los Angelesluvut 28 ja 36) on kestänyt vuoden 1978 mitaustulosten mukaan kulutusta samankaltaisesti kuin kovemmasta kiillegneissistä (Los Angelesluku 25) tehty osuus.

Kalkkikivikoe osoittaa, että massan sisältämällä kalkkikivellä ei ole saatu aikaan riittävää päällysteen vaalenemista. Kalkkikivestä tehty päällyste ei myöskään kestä kulutusta yhtähyvin kuin kovemmista kivilajeista tehdyt päällysteet.

II KIVIAINESKOKEET (RAKEISUUS) VV. 1972 - 74

Tapiolan liittymä - Haukilahden liittymä, Espoo

Koe tehtiin vuonna 1974. Kokeen tarkoituksena on selvittää vai kuttaako epäjatkuva rakeisuuskäyrä ja kova bitumi B-65 parantavasti asfalttibetonipäällysteen (Ab 25 E/120) kulumiskestävyyteen nastarenkaita vastaan. Lisäksi tehtiin erittäin karkearakeiset asfalttibetoni (Ab 32/150) ja valuasfaltti (VA 25/80) sekä normaali ja karkearakeinen valuasfaltti (VA 16/80 ja 20/80). Kokeiltavilla päällysteillä pyritään selvittämään niiden käyttökelpoisuus ja kulumiskestävyys. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 29000 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 8.6.1978 todettiin, että asfalttibetonipäällysteet olivat vielä tyydyttävässä kunnossa; valuasfalttiosuudet olivat huonossa kunnossa ja niihin oli muodostunut syvät kulkuurat. Valuasfalttiosuuksille (osuudet 4-6) muodostui kulkuurien kohdille alustan kosteudesta johtuen runsaasti pieniä kohoumia ja näihin kohtiin 1-5 cm<sup>2</sup> suuruisia reikiä. Nämä olivat varsinkin keskiurasta kuluneet puhki. Niissä kohdissa, joissa päällyste ei ollut vielä kulunut puhki, oli runsaasti reikiä. Valuasfalttiosuudet olivat sileitä.

Epäjatkuvat asfalttibetonipäällysteet (osuudet 1-2) olivat säilyneet vaurioitumatta. Ne olivat pinnaltaan jonkin verran karkeita.

Erittäin karkearakeinen asfalttibetoni (osuus 3) oli säilynyt epäjatkuvia koeosuuksia huonommin. Siinä todettiin lähes 20 kohdassa purkautumia ja 3 kpl reikiä. Päällyste oli myös jonkin verran karkea.

Kevään tarkastuksen yhteydessä mitattiin osuuskien kulku-urien syvyydet 3,5 m oikolaudalla VTT:n asettamien folioiden kohdilta.

Koeosuus	Suurin urasyvyys keskim. mm							
	Keskiura				Reunaura			
	-75	-76	-77	-78	-75	-76	-77	-78
1. Ab 25 E/120, bitumi B-65	10	12	15	22	8	11	14	19
2. Ab 25 E/120, bitumi B-80	10	13	14	21	5	10	14	15
3. Ab 32/150, bitumi B-80	9	14	18	26	8	10	16	18
4. VA 16/ 80, normaali	11	16	22	34	9	14	20	25
5. VA 20/80, karkearakeinen	13	20	23	35	8	13	17	22
6. VA 25/80, erittäin karkearakeinen	11	18	24	34	9	12	20	25

Tulosten mukaan päällysteiden kuluminen on jatkunut edelleen erittäin voimakkaana. Keskiura on kulunut reunauraa enemmän. Asfalttibetoni on kestänyt kulutusta valuasfattia paremmin. Valuasfalttiosuuskien suurempaan kulumiseen vaikuttaa niihin muodostuneet em. runsaat pienet reiät.

Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuosien 1974 ja 1976 päällystyskokeet-kansiossa.

Päällyste uusittiin kesällä 1978. Koe katsotaan loppuunkäsittelyksi.

#### Vantaa - Keimola, Vantaa

Koe tehtiin vuonna 1973. Kokeen tarkoituksena on selvittää vaikuttaako epäjatkuva rakeisuuskäyrä parantavasti asfalttibetonipäällysteen (Ab 25 E/120) kulumiskestävyyteen nastarenkaita vastaan. Epäjatkuva asfalttibetonipäällyste tehtiin kahdesta erilaisesta kiviaineksesta. Keimolan päässä on punertava kiviaines ja Vantaan päässä harmaa kiviaines. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 14000 autoa (KVL).

Tarkastuksissa 12.5 ja 15.9.1978 todettiin seuraavaa:

Päällysteessä esiintyi noin 40 purkautunutta kohtaa, noin 20 purkautuman alkua ja 7 kpl pieniä reikiä (5-10 cm). Paikkausta oli tehty 5 kohdassa, osittain kulku-urapaikkauksena. Todetut vauriot olivat pääasiassa punertavasta kiviaineksesta tehdyllä osalla. Koko koeosuuden pituus on n. 6 km.

Tarkastuksen yhteydessä on mitattu v. 1973-78 kulku-urat 2 m:n oikolaudalla.

Koeosuus	Suurin urasyvyys keskim. mm					
	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Ab 25 E/120	3	5	8	11	13	16

Tulosten mukaan epäjatkuva asfalttipäällyste on kestänyt suhteellisen hyvin kulutusta vilkasliikenteisellä tiellä. Vuosikuluma on ollut n. 3 mm/vuosi.

Punertavalla kiviaineksella tehty asfalttibetoni oli kestänyt kulutusta huomattavasti enemmän kuin harmaalla tehty.

Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuoden 1973 päällystyskoheet-kansiossa.

#### Yliskylä - Keski-Suomen läänin raja, Orivesi

Koe tehtiin asfalttibetonilla (Ab 20 E/100 epäjatkuva) vuonna 1973 ja samasta syystä kuin em. koe tieosalla Vantaa-Keimola. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan osuudella 1 3300 ja osuudella 2 1800 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 29.5.1978 todettiin, että koe- ja vertailupäällysteet olivat edelleen hyvässä kunnossa, muutamia pituus- ja poikkihalkeamia lukuunottamatta. Koepäällysteessä (epäjatkuva) oli yhdessä kohdassa purkautuman alkua kulku-urissa.

Tarkastuksen yhteydessä mitattiin kulku-urat 2 m:n oikolaudalla. Tulokset esitetään taulukossa yhdessä aikaisempien mittausten kanssa.

Koeosuus	Suurin urasyvyys keskim. mm				
	1973	1975	1976	1977	1978
1. Koeosuus Ab 20 E/100	3	4	4	5	7
2. Norm.työ Ab 20/100-120	3	3	4	5	6

Päällysteet ovat kuluneet vähän. Epäjatkuvan rakeisuuden omaava koepäällyste on kulunut vain hieman enemmän, vaikka sillä on melkein kaksinkertainen liikennemäärä.

Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuoden 1973 päällystyskoheet-kansiossa.

Hintta - Kiiminki - Ponto, Oulu, Haukipudas, Kiiminki

Koe tehtiin asfalttibetonilla (Ab 20 E/100 epäjatkuva) vuonna 1973 ja samasta syystä kuin em. kaksi koetta. Tieosan keski-  
vuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 4800 (2100-7500)  
autoa (KVL).

Tarkastuksessa 7.6.1978 todettiin, että epäjatkuvapäällyste oli  
vielä hyvässä kunnossa. Aikaisemmin todetuissa karkeissa lajit-  
tuneissa kohdissa oli 5 purkautunutta ja 10 purkautuman alkua.  
Poikki- ja pituushalkeamat eivät olleet mainittavasti lisäänty-  
neet.

Tarkastuksen yhteydessä mitattiin kulku-urat 2 m:n oikolaudalla  
km-pylväiden kohdilta.

Koeosuus	Suurin urasyvyys keskim. mm					
	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Ab 20 E/100	3	4	5	6	7	8

Tulosten mukaan epäjatkuva päällyste on kestänyt hyvin kulutus-  
ta kohtalaisella liikenteellä olevalla tieosalla. Vuosikuluma  
on ollut 1 mm.

Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuoden 1973 päällystys-  
kokeet-kansiossa.

Rimminlampi - Punamäki, Korpilahti

Koe tehtiin vuonna 1972. Kokeen tarkoituksena on kuten edelli-  
sissäkin kokeissa tutkia, vaikuttaako rakeisuuskäyrän epäjatkuva  
muoto parantavasti asfalttibetonipäällysteen kulumiskestävyyteen  
nastarenkaita vastaan. Lisäksi pyritään selvittämään, lisääkö  
runsas hienon kiviaineksen ja bitumin muodostama mastiksi kar-  
kean kiviaineksen pysyvyyttä päällysteessä (koeosuus 2). Tie-  
osan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan  
3600 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 29.5.1978 todettiin, että normaaliosuus (osuus 3)  
oli syksyllä 1977 päällystetty uudestaan. Koeosuudet 1 ja 2  
oli jätetty päällystämättä.

Osuudella 1 tasausmassa oli tullut paikoin kulku-urissa näkyviin. Aikaisemmin todetuissa karkeissa lajittuneissa kohdissa esiintyi purkautuman alkua. Eräs tälläinen kohta oli paikattu.

Osuudella 2 todettiin samanlaisia vaurioita, mutta huomattavasti vähemmän. Tämä päällyste vaikutti osuuden 1 päällystettä homogeenisemmalta.

Tarkastuksen yhteydessä mitattiin 2 m:n oikolaudalla päällysteiden kulku-urat kulumisen selvittämiseksi.

Koeosuus	Suurin urasyvyys keskimäärin mm							
	VTT	TVH				VTT	TVH	
	-72	-73	-74	-75	-76	-76	-77	-78
1. Ab 25 E/100, B-80 5,5 %	4	4	8	9	11	15	12	16
2. Ab 25 E/100 + mas- tiksi, B-80 5,9 %	2	5	7	8	11	17	13	15
3. Norm.osuus Ab 20/100 B-120 5,9 %	5	5	8	9	12	16	12	-

Mittaustulosten mukaan koeosuudet ovat kuluneet lähes yhtäpaljon. Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuosien 1972 ja 1977 päällystyskokeet-kansioissa.

Koe katsotaan loppuunkäsitellyksi.

#### Johtopäätelmät em. kiviaineskokeista

Epäjatkuvat asfalttibetonit ovat yleensä kuluneet hieman vähemmän kuin normaalit asfalttibetonit. Eräisiin epäjatkuvakäyräisiin koepäällysteisiin on todettu muodostuvan purkautuman alkua ja purkautumia lajittumakohtiin nopeammin kuin normaalipäällysteisiin.

Valuasfaltit ovat kuluneet enemmän kuin asfalttibetonit. Valuasfalttiosuuksien suurempaan kulumiseen vaikuttaa niihin muodostuneet runsaat 1-5 cm<sup>2</sup>:n reiät.

III KUUMAPÄÄLLYSTEIDEN SIDEAINE-, TARTUKE- JA TÄYTEJAUHEKOKKEET  
VV. 1969 - 75

Mellunkylä - Gumbostrand, Sipoo

Koe tehtiin vuonna 1975. Kokeen tarkoituksena on selvittää tartukkeiden vaikutus asfalttibetonipäällysteeseen (Ab 25/120). Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 4100 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 10.5.1978 todettiin, että koe- ja vertailupäällyste olivat edelleen hyvässä kunnossa. Tartuketta sisältävät koepäällysteet ja samalla ajokaistalla sijaitseva tartukkeeton normaalipäällyste olivat silmämäärin tarkasteltuna samanlaisia. Aikaisemmin todetut purkautumisen alut kullakin osuudella eivät olleet lisääntyneet. Pituushalkeamia osuuksilla 1 ja 3 ei oltu paikattu. Poikkihalkeamia oli joka osuudella useita.

Kevään tarkastuksen yhteydessä mitattiin koeosuuksien kulku-urien syvyudet 3,5 m oikolaudalla.

Koeosuus	Mitt. lukumäärä kpl	Suurin urasyvyys keskimäärin mm							
		Keskiura				Reunaura			
		-75	-76	-77	-78	-75	-76	-77	-78
1. Diamiini 0,8 %	5	2	3	4	6	2	2	3	4
2. Triamiini 0,8 %	5	3	3	4	5	1	3	3	4
3. Vertailuosuus ilman tartuketta	5	1	2	4	4	3	3	4	4

Päällysteiden kuluminen on ollut kaikilla osuuksilla vähäistä. Vuosikuluma on ollut 1-2 mm.

Tartukkeet eivät ole lisänneet kulumiskestävyyttä.

Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuosien 1975 ja 1977 päällystyskokeet-kansioissa.

Kaasmarkku - Tervahauta, Kiikoinen

Koe tehtiin vuonna 1974 asfalttibetonipäällysteelle (Ab 25/120) samasta syystä kuin em. koe tieosalla Mellunkylä-Gumbostrand. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v. 1975 laskennan mukaan 1300 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 5.5.1978 todettiin, että koe- ja vertailupäällysteet olivat edelleen hyvässä kunnossa. Eri osuuksien kesken ei todettu nytkään mainittavaa eroa. Päällysteestä on murtunut isoja (ruosteisia) rakeita, eniten osuudella 2. Näihin kohtiin on muodostunut koloja. Osuudella 5 kaistan keskiosassa jo aikaisemmin todettu lievä kuormalajittuma on säilynyt muuttumattomana.

Tarkastuksen yhteydessä mitattiin 2 m:n oikolaudalla päällysteen suurin urasyvyys kulumisen selvittämiseksi.

Koeosuus	Suurin urasyvyys keskim. mm		
	1975	1977	1978
1. Diamiini 1,0 %	1	3	5
2. Diamiini 1,0 % + A 1,0 %	1	4	6
3. Diamiini 0,5 % + A 1,0 %	2	3	5
4. Diamiini 1,0 % + B 1,0 %	1	3	4
5. Vertailuosuus ilman tartuketta	1	3	4

Kuluminen on ollut vähäistä. Kulumiserot eri osuuksien välillä ovat myös pienet. Hieman enemmän kulunut osuus 2 sijaitsee eri ajokaistalla. Runsaammat isojen rakeiden kolot jouduttavat päällysteen nopeampaa kulumista.

Tartukkeet eivät ole lisänneet kulumiskestävyyttä.

Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuosien 1974 ja 1977 päällystyskokeet-kansioissa.

#### Aura - Pauna, Pöytyä

Koe tehtiin vuonna 1973 asfalttibetonipäällysteelle (Ab 20/100) samasta syystä kuin em. kokeet tieosalla Mellunkylä-Gumbostrand ja Kaasmarkku-Tervahauta. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v. 1975 laskennan mukaan 2500 autoa (KVL).

Tarkastuksissa 5.5.1978 todettiin, että koe- ja vertailupäällysteet olivat edelleen tyydyttävässä kunnossa. Päällysteessä todettiin aikaisemmissa tarkastuksissa 5-10 mm:n onkaloita.

Nyt niitä ei enää esiintynyt sanottavasti. Onkalot ovat olleet päällysteen pintaosassa ja päällysteen kulumisen johdosta vähentyneet. Eri päällysteosuuksien kesken ei voitu todeta silmä-määrin tarkasteltuna mainittavan paljon eroa.

Tarkastuksen yhteydessä mitattiin päällysteiden kulku-urat 2 m:n oikolaudalla.

Koeosuus	Suurin urasyvyys keskim. mm			
	1974-75	1976	1977	1978
1. Eetteriamiini	5	5	6	7
2. Haarautunut triamiini	4	7	7	8
3. Suoraketjuinen "	4	6	6	7
4. Polyram	4	6	7	7
5. Vertailuosuus (ilman tartuketta)	4	5	6	8

Päällysteiden kuluminen on ollut kaikilla osuuksilla lähes samanlaista. Vuosikuluma on ollut 1,5 mm.

Tartukkeet eivät ole parantaneet kulumiskestävyyttä.

Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuosien 1973-74, 1976-77 päällystyskokeet-kansioissa.

#### Munkulla - Kantvik, Kirkkonummi

Koe tehtiin vuonna 1970. Sen tarkoituksena on selvittää bitumin kovuuden (B-65, B-120 ja B-300) vaikutus asfalttibetonipäällysteen Ab 20/100 kulumiskestävyyteen ja muihin ominaisuuksiin sekä tutkia bitumien vanhenemisominaisuuksia. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 2200 (1300-3300) autoa (KVL). Osuudella 1 se oli 2100-3300 ja osuuksilla 2 ja 3 oli 1300-2100.

Tarkastuksessa 12.5.1978 todettiin, että koeosuus 1 ja vertailuosuus 3 olivat tyydyttävässä kunnossa. Koeosuus 2 oli hyvässä kunnossa. Osuudet sijaitsevat siten, että koeosuudet 1 ja 3 ovat pääasiassa leikkauksessa kaarteiden kohdalla ja koeosuus 2 penkereellä suoralla tieosalla.



Päällysteen purkautumista oli osuuksilla 1 ja 3 muutamissa kohdissa. Päällyste oli karkea. Osuudella 2 ei todettu purkautumista. Se oli sileä. Yksi paikkaus oli tehty tänä keväänä osuudella 3. Alusta oli pettänyt (pituushalkeamia) muutamassa kohdassa reunaauralla kaikilla osuuksilla.

Tarkastuksen yhteydessä mitattiin päällysteiden kulku-urat 2 m:n oikolaudalla. Ne esitetään yhdessä vuosien 1972-77 tulosten kanssa.

Koeosuus	Suurin urasyvyys keskim. mm				
	1972	1973	1974-76	1977	1978
1. Neste B-65	1	3	3	3	6
2. Neste B-300	1	4	5	6	8
3. Shell B-120 (vertailuosuus)	2	4	5	6	8

Neste Oy:n kovalla bitumilla B-65 tehty osuus 1 on kulunut edelleen vähemmän kuin muilla bitumeilla tehdyt osuudet, vaikka sillä oli n. 1000 autoa suurempi liikennemäärä kuin osuuksilla 2 ja 3.

Keväällä otettiin osuuksilta päällystenäytteet. Ne tutkittiin TVH:n laboratoriossa. Niiden tulokset esitetään oheisessa taulukossa yhdessä aikaisempien tulosten kanssa.

## TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

Bitumilaji	Näytteenottoaika	Tyhjätila %	Tiheys (tilavuus-paino kg/dm <sup>3</sup> )	Marshall-lujuus kN	Massamäärä kg/m <sup>2</sup>	Sideainemäärä -%	Rakeisuuden läpäisy %		
							0,074 mm	4 mm	12 mm
B-65 Neste Oy	1970 syksy	5,1	2,31	3,79	98	5,88	9,2	49,6	77,8
	1971 kevät	6,1	2,30	3,76	94	5,51	9,6	50,6	80,6
	1972 kevät	4,4	2,32	4,89	93	5,83	9,6	49,7	77,8
	1972 syksy	4,9	2,32	5,06	86	6,18	10,6	53,0	83,0
	1973 kevät	4,6	2,33	4,82	84	5,97	10,1	51,3	80,6
	1974 kevät	3,9	2,33	3,87	84	5,54	9,2	44,8	78,6
	1975 kevät	4,3	2,33	4,48	81	5,75	9,5	48,0	76,7
	1976 kevät	4,1	2,34	4,23	75	5,71	9,7	49,8	78,7
	1978 kevät	3,8	2,34	3,81	67	5,87	9,2	50,8	79,0
B-120 Shell Oy (vertailuosuus)	1970 syksy	5,8	2,30	3,06	105	5,94	9,3	49,9	81,7
	1971 kevät	5,0	2,30	3,20	101	6,08	9,9	53,2	88,5
	1972 kevät	4,2	2,30	3,19	99	5,85	9,4	48,3	81,0
	1972 syksy	4,5	2,36	3,62	99	5,81	9,9	48,8	81,5
	1973 kevät	4,3	2,34	2,94	97	6,08	10,2	51,6	85,2
	1974 kevät	4,7	2,33	2,82	100	5,80	9,8	50,8	84,9
	1975 kevät	4,4	2,33	3,31	102	5,58	10,0	49,9	84,9
	1976 kevät	4,7	2,32	2,94	99	5,78	9,8	51,6	86,5
	1978 kevät	4,9	2,32	2,52	82	5,84	9,1	52,6	85,4
B-300 Neste Oy	1970 syksy	3,7	2,33	2,23	103	5,58	8,8	46,1	74,3
	1971 kevät	3,6	2,33	2,27	97	5,77	9,4	51,2	79,1
	1972 kevät	3,1	2,35	2,70	93	5,65	7,6	47,7	76,5
	1972 syksy	3,8	2,35	2,39	90	5,90	10,1	52,1	82,3
	1973 kevät	3,7	2,36	2,18	92	5,77	10,0	51,3	81,5
	1974 kevät	2,4	2,37	2,94	90	5,50	8,7	47,5	75,3
	1975 kevät	3,1	2,37	2,55	85	5,44	9,5	49,2	78,4
	1976 kevät	2,9	2,37	2,17	83	5,55	9,7	50,9	78,3
	1978 kevät	2,3	2,38	1,64	73	5,57	8,8	50,8	78,3
Ohjearvo					100	6,00	8,0	52,0	81,0

Tuloksista voidaan todeta, että sideainemäärä on säilynyt samanlaisena. Rakeisuus on hieman hienontunut. Tyhjätila on päällysteen vanhetessa yleensä hieman parantunut. Pehmeällä bitumilla B-300 tehdyllä osuudella on edelleen pienin tyhjätila. Marshall-lujuus on kovalla bitumilla tehdyllä B-65 osuudella edelleen n. 1-2 kN suurempi kuin pehmeämmillä bitumeilla tehdyillä osilla.

Kuusjärvi - Käsämä, Liperi

Koe tehtiin vuonna 1969. Kokeen tarkoituksena on selvittää asbesti- ja talkkijauheiden kelpoisuus sora-asfalttibetonipäällysteen SAb 18/120 täytejauheeksi. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 1800 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 17.5.1978 todettiin, että koe- ja normaaliosuus olivat edelleen tyydyttävässä kunnossa. Silmämääräisen tarkastelun perusteella ei voitu todeta eri täytejauheista johtuvia päällysteiden välisiä eroja. Päällysteessä oli isojen rakeiden murtumisesta ja irtoilusta johtuvia koloja. Osuuksilla 12, 13 ja 15 oli päällysteissä reunimmaisen kulku-uran kohdalla useita verkko- ja pituushalkeamia. Pituushalkeamia oli myös osuuksilla 8, 10 ja 11 muutamassa kohdassa. Ne oli paikattu. Osuuksia 5 ja 12 oli paikattu yhdessä kohdassa.

Jälkitarkastusten yhteydessä vuosina 1972-78 mitattiin kulkuurien syvyydet 2 m:n oikolaudalla.

Koeosuus	a = asbestijauhe t = talkkijauhe k = kalkkikivijauhe b = bitumi B-200	Suurin urasyvyys keskimäärin mm					
		1971	1974	1975	1976	1977	1978
5.	5 % a; 6,2 % b	3	6	6	7	9	10
6.	5 % t; 5,8 % b	5	5	5	5	7	6
8.	3 % t; 5,5 % b	3	5	6	7	6	7
10.	5 % t; 6,2 % b	7	8	8	9	12	13
11.	2,5 % a; 2,5 % k; 5,8 % b	6	6	6	6	8	9
12.	1,25 % a; 3,75 % k; 5,8 % b	3	5	5	6	8	10
13.	2,5 % t; 2,5 % k; 5,8 % b	5	6	6	7	9	12
14.	1,25 % t; 3,75 % k; 5,8 % b	5	6	6	6	8	11
15.	Normaaliosuus 5 % k; 5,8 % b	6	7	7	9	8	10

Tuloksissa esiintyy mittaustavasta johtuvia pieniä epäjohdonmuokaisuuksia, osuuksilla 6, 8 ja 15. Osuus 6 on kulunut vähiten ja osuus 10 eniten. Molemmissa osuuksissa käytettiin täytejauheena talkkia 5 %. Taulukkoarvoihin ei ole otettu mukaan urasyvyyden arvoja päällysteen vaurioituneilta kohdilta. Suurehkoon urasyvyyden keskimääräiseen arvoon osuudella 10 vaikuttanee alustan sivusuuntainen deformaatio, mikä ilmenee pituussuuntaisina halkeamina.

Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuosien 1969, 1972, 1974 ja 1977 päällystyskoheet-kansiossa.

Tammisaari - Salo, Perniö

Koe tehtiin vuonna 1969. Kokeen tarkoituksena on selvittää maasälpäjauheen kelpoisuus asfalttibetonipäällysteeseen Ab 20/120 täytejauheeksi. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 2400 (1800-3000) autoa (KVL).

Tarkastuksessa 4.5.1978 todettiin seuraavaa:

Koe- ja sen vieressä oleva vertailuosuus olivat Salosta tullessa Perniön risteykseen asti välttävässä kunnossa (3000 autoa KVL) ja tästä Tammisaareen päin tyydyttävässä kunnossa (1800 autoa KVL). Vilkasliikenteisemmällä osuudella esiintyi molempien päällysteiden kulku-urissa purkautumisen alkua ja paikoin verkkohalkeamia. Kumpaakin päällystettä oli paikattu 6 kohdassa. Vähempiliikenteisellä osuudella todettiin vain muutamia pituus- ja poikkihalkeamia.

Tarkastuksen yhteydessä mitattiin kulku-urien syvyydet 2 m:n oikolaudalla kulumisen selvittämiseksi.

Osuus	Suurin urasyvyys keskimäärin mm							
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
1. Koeosuus (maasälpätäyte- jauhe)	4	6	9	9	10	13	14	15
2. Normaaliosuus (kalkkikivitäyte- jauhe)	3	7	7	7	8	10	11	12

Maasälpäjauheosuus on kulunut hieman enemmän kuin kalkkikivijauheosuus. Koeosuudesta on n. 1/4-osa sisäkaarteissa ylämäessä.

Kalkki- ja maasälpäjauheen raemuodot eivät ole samanlaisia. Maasälpäjauheen tarttuvuusominaisuudet on todettu huonommiksi kuin kalkkisälpäjauheen, mikä osaltaan selittyyneen jauhetun maasälvän murtopintojen perusteella.

Kesällä otettiin koe- ja vertailuosuuksilta päällystenäytteet. Ne tutkittiin TVH:n laboratoriossa. Niiden tulokset esitetään oheisessa taulukossa, yhdessä vuosien 1969 ja 1972 tulosten kanssa.

Osuus	Näyt- teitä kpl	Sideaine- määrä - %			Rakeisuuden läpäisy - %								
					0,074 mm			4 mm			12 mm		
		KA			KA			KA			KA		
		-69	-72	-78	-69	-72	-78	-69	-72	-78	-69	-72	-78
1. Kemiön maasäl- pä jauhe (3 %)	3	6,30	5,92	5,99	12,4	12,5	11,5	52,2	50,6	54,5	87,5	86,4	88,3
2. Lohjan kalkki- kivijauhe (3 %)	3	6,26	6,07	5,93	11,1	11,5	11,0	53,0	53,6	54,9	88,6	88,5	90,3
Ohjearvo		6,10			10,0			52,0			82,0		

Osuus	Näyt- teitä kpl	Massamäärä			Massan tiheys			Massan kiintotiheys		
		kg/m <sup>2</sup>			kg/dm <sup>3</sup>			kg/dm <sup>3</sup>		
		KA			KA			KA		
		-69	-72	-78	-69	-72	-78	-69	-72	-78
1.	9	125	121	111	2,540	2,571	2,574	2,630	2,633	2,640
2.	9	108	111	100	2,540	2,565	2,580	2,630	2,632	2,633

Tyhjättila			Marshall-lujuus			Flow		
%			kN			mm		
KA			KA			KA		
-69	-72	-78	-69	-72	-78	-69	-72	-78
3,5	2,4	2,5	4,10	3,59	-	2,8	2,1	-
3,5	2,5	2,0	3,19	3,42	-	2,1	1,6	-

Tulosten mukaan sideainemäärä on 9 vuoden aikana vähentynyt molemmilla osuuksilla n. 0,3 % ja rakeisuus säilynyt lähes entisellään. Massa-  
määrä ja tyhjättila ovat hiemen pienentyneet.

Johtopäätelmät em. kuumapäällystekokeista

1. Sideainekokeet

Kovalla bitumilla B-65 tehty koepäällyste on kulunut vähemmän ja pysynyt lujempuna kuin pehmeämmillä bitumeilla tehdyt päällysteet (Munkulla-Kantvik).

2. Tartukekokeet

Kokeillut tartukkeet eivät mittausten mukaan paranna kuumapäällysteiden kulumiskestävyyttä.

3. Täytejauhekokeet

Kokeillut täytejauheet (talkki ja asbesti) soveltuvat kuumapäällysteiden täytejauheiksi kalkkikivijauheen tavoin. Asbestijauhetta ei kuitenkaan työsuojelusyistä tule käyttää täytejauheena. Maasälpäjauheella tehty koepäällyste Tammissaari-Salo tieosalla on kulunut enemmän kuin kalkkikivijauheosuus, eikä sen käyttö täytejauheeksi ole suositeltavaa.

IV KYLMÄPÄÄLLYSTEIDEN SIDEAINE-, TARTUKE- JA TÄYTEJAUHEKOKKEET  
VV. 1966 - 76

Punkalaidun - Murronharju, Punkalaidun

Koe tehtiin vuonna 1976. Kokeen tarkoituksena on selvittää Portland-sementin vaikutus öljysorapäällysteen ominaisuuksiin, kuten kestävyteen. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v. 1975 laskennan mukaan 500 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 5.5 ja 29.8.1978 todettiin seuraavaa:

Pienemmällä sementtimäärällä (Portland-sementtiä 2 % + tartuke R-Amin 1 %) tehty koeosuus 1 oli ulkonäöltään tyydyttävässä kunnossa. Siinä esiintyi runsaasti purkautuman alkua ja paikoin päällysteen purkautumista. Päällystettä oli paikattu muutamassa kohdassa.

Suuremmalla sementtimäärällä (Portland-sementtiä 3 % + tartuke R-Amin 1 %) tehty koeosuus 2 oli ulkonäöltään hyvässä kunnossa. Päällysteessä ei esiintynyt purkautumista eikä purkautuman alkua. Vertailuosuudella 3 (tartuke R-Amin 1 %) ei todettu vaurioita.

Portland-sementti osuuksilla 1 ja 2 päällyste oli ulkonäöltään hieman tiiviimpää kuin normaali öljysora (osuus 3). Pinnan tasoaisuudessa ei ollut mainittavaa eroa eri osuuksien kesken (työnaikana normaaliosuudelle muodostui epätasaisuutta aiheuttavia jyräysjälkiä).

Koeosuus 1 sijaitsee kaarre- ja mäkikohdassa kuin taas osuudet 2 ja 3 ovat suoralla ja lähes tasaisella tiellä, mikä osaltaan vaikuttaa osuuden 1 nopeampaan vaurioitumiseen.

#### Tuorlahti - Kuivarauma, Pyhämaa

Koe tehtiin vuonna 1972. Kokeen tarkoituksena on selvittää tartukkeiden vaikutusta öljysorapäällysteeseen. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 500 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 4.5.1978 todettiin, että koe- ja normaalipäällysteet olivat vielä tyydyttävässä kunnossa. Eri tartukelaaduilla tehtyjen koepäällysteiden välillä ei todettu silmämääräisen tarkastelun perusteella tartukkeista johtuvia eroja.

Alustan ominaisuuksista johtuvia verkkohalkeamia esiintyi reuna-uran kohdalla kaikilla osuuksilla. Alusta oli pettänyt useassa kohdassa, mikä tulee häiritsemään eri osuuksien keskinäistä vertailua. Paikkausta oli keväällä tehty osuudella 1 (90 % kova monoamiini + 10 % kova diamiini) viidessä kohdassa, osuudella 3 (70 % kova monoamiini + 30 % kova diamiini) yhdessä kohdassa, osuudella 4 (normaalitartuke R-Amin St 3910 = 90 % pehmeä monoamiini + 10 % pehmeä diamiini) myös yhdessä kohdassa. Osuutta 2 (80 % kova monoamiini + 20 % kova diamiini) ei ollut tarvinnut paikata. Osuudella 1 oli yksi reikä.

#### Rantakylän jalkakäytävä ja pyörätie, Mikkelin mlk.

Koe tehtiin vuonna 1971. Kokeen tarkoituksena on selvittää kevyt-asfalttibetonin soveltuvuus yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän päällysteeksi.

Tarkastuksessa 19.5.1978 todettiin, että päällyste oli tyydyttävässä kunnossa. Mikkelin puoleisessa päässä oli avoimia pituushalkeamia n. 300 m matkalla (n. 5 cm auki). Halkeamat olivat pääasiassa kaistan keskiosassa ja lähes yhtenäisiä. Ne johtuivat alustan ominaisuuksista. Tässä kohdassa päällysteen reunat olivat pettäneet. Päällysteessä oli n. 1-2 cm kokoja eräissä kohdassa. Ne voivat olla esim. työkonene aiheuttamia.

Puujaan paikallistie, Hausjärvi

Koe tehtiin vuonna 1970. Kokeen tarkoituksena on selvittää tartukkeen Duomeen T (0,8 %) käyttökelpoisuus ja tartukkeen R-Amin St 3910 normaalia pienemmän käyttömäärän (0,8 %) soveltuvuus vertaamalla niitä normaaliin öljysoraan (tartukemäärä 1,2 %).

Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 200 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 29.5.1978 todettiin, että kaikki osuudet olivat vielä vähäisen liikenteen vuoksi hyvässä kunnossa. Verrattaessa Duomeen T-tartukkeella tehtyä koepäällystettä R-Aminilla tehtyihin päällysteisiin oli Duomeen T-osuus hieman niitä karkeampi.

Muutama päällysteen purkautuman alku todettiin Duomeen T ja R-Amin 0,8 %-osuuksilla. Normaali öljysoraosuudella ei ollut purkautuman alkua.

Päällysteessä aikaisemmin todettu epätasaisuus ei ollut lisääntynyt.

Hauvanlahti - Särkilahti, Ruokolahti

Koe tehtiin vuonna 1966. Kokeen tarkoituksena on selvittää Diamin BG tartukkeen käyttömäärä (0,4, 0,6 ja 0,8 %) sekä Lubrizol-tartukkeen (1,0 %) soveltuvuus bitumiliuossoraan. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 500 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 16.5.1978 todettiin Diamin BG-tartukkeen eri käyttömäärillä tehdyt koepäällysteet ulkonäöltään lähes samantlaisiksi. Jokaista osuutta oli paikattu useassa kohdassa. Paikkaukset johtuvat pääasiassa alustan pettämisestä. Päällysteen purkautumista ja purkautumisen alkua todettiin jokaisella osuudella myös runsaasti.

Lubrizol-tartukkeella tehty koepäällyste oli ulkonäöltään lähes samanlaista Diamin-tartuketta käyttäen tehtyjen päällysteiden kanssa. Tätä koepäällystettä oli paikattu myös useassa kohdassa. Paikkaukset oli tehty pääasiassa päällysteen purkautuneissa kohdissa. Purkautumisen alkua esiintyi runsaasti.

Kokeilu katsotaan loppuunkäsittelysti alustasta johtuvista syistä.



Johtopäätelmät kylmäpäällysteiden sideaine-, tartuke- ja täytejauhekokeista.

Portland-sementtiä käyttäen tehty öljysorapinta vaikuttaa edelleen hieman tiiviimmältä kuin normaali öljysora.

Eri tartukkeilla tehtyjen koeosuuksien välille ei ole syntynyt toistaiseksi oleellisia eroja.

V KYLMÄPÄÄLLYSTEKOE ILMAN TARTUKETTA V. 1971

Punkalaidun - Kanteenmaa, Punkalaidun

Koe tehtiin vuonna 1971. Kokeen tarkoituksena on selvittää voidaanko tartuke jättää pois öljysorasta, jonka kiviaines kuivataan. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1975 laskennan mukaan 400 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 5.5.1978 todettiin, että tartukkeettomassa koe-päällysteessä ja tartukkeellisessa normaalipäällysteessä esiintyi (n. puolet osuuksien pituudesta) runsaasti alustan ominaisuuksista johtuvia pituus- ja verkkohalkeamia. Verkkohalkeamat olivat pääasiassa reunaurien kohdalla.

Tarkasteltaessa koe- ja normaalipäällysteiden vähemmän vaurioituneita kohtia, vaikuttivat päällysteet lähes samannäköisiltä.

Koepäällysteissä oli nytkin kolme pientä reikää. Molempia osuuksia oli paikattu yhdessä kohdassa.

VI ASFALTTIBETONIN KUORMALAJITTUMATUTKIMUS V. 1976

Hyvinkää - Mäntsälä, Hyvinkää

Koe tehtiin vuonna 1976. Kokeen tarkoituksena on selvittää asfalttibetonipäällysteen Ab 25/120 kuormalajittuman muodostumiseen vaikuttavia tekijöitä, kuormalajittuman vaikutusta päällysteen ikään ja työtapa kuormalajittuman ehkäisemiseksi. Tieosan keskivuorokausiliikenne oli v:n 1977 laskennan mukaan koeosilla 1800 autoa (KVL).

Tarkastuksessa 12.5.1978 todettiin, että päällysteet olivat edelleen hyvässä kunnossa. Aikaisemmin todetut päällysteen purkaukumiset eivät olleet lisääntyneet.

Osuuksilla oli kuormalajittumakohtia 4-8 kpl/osuus.

Tarkastuksen yhteydessä mitattiin 3,5 m:n oikolaudalla kulkuurien syvyudet.

Koe- osuus	Mittauk- sia kpl	Suurin urasyvyys keskim. mm					
		Reunaura			Keskiura		
		1976	1977	1978	1976	1977	1978
1.	3	1	1	2	3	3	5
2.	3	1	1	1	1	2	5
3.	3	0	1	1	2	4	7
4.	3	0	1	2	1	2	4
5.	3	1	0	1	2	3	5

Kuluminen on ollut vielä vähäistä. Keskiura on kulunut reunauraa enemmän.

Päällystenäytetutkimukset on esitetty vuoden 1976 päällystyskokeet-kansiossa.