

Oppdragsgiver <i>Client</i> Harald Mathisen AS Frysjavaen 33E 0884 OSLO NO		Utførende enhet/lab. <i>Department/laboratory responsible</i> Kiwa Teknologisk Institutt Materialteknologi PB 141 Økern 0580 OSLO	
Rapportnr. <i>Report no.</i> <p style="text-align: center;">106502-00-024931 Rev.A</p>			
Tittel <i>Title</i> <p style="text-align: center;">3400-16 Friksjonsmålinger sykkel felt</p>			
Dato <i>Date</i> <p style="text-align: center;">27.10.2016</p>	Utarbeidet av <i>Prepared by</i> <p style="text-align: center;">Ralph Schmidt og Martin Smedstad Foss</p>	Godkjent av <i>Approved by</i> <p style="text-align: center;">Martin Smedstad Foss  Gruppeleder Materialteknologi</p>	Innleveringsdato for prøve <i>Date of receipt of test object</i> <p style="text-align: center;">19.10.2016</p>
			Prøvetaking utført av TI <i>Sampling by TI</i> <p style="text-align: center;">Nei No</p>
Revisjonsnr. <i>Revision no.</i> <p style="text-align: center;">-A</p>	Konfig.kont. <i>Config.contr.</i>	Antall sider <i>No. of pages</i> <p style="text-align: center;">4</p>	Ant. vedlegg <i>No. of append.</i> <p style="text-align: center;">0</p>
Kopi nr. <i>Copy no.</i>	Akkreditert test (ISO 17025) <i>Accredited test (ISO 17025)</i> <p style="text-align: center;">Nei No</p>	Kundens ref. <i>Client's ref.</i> <p style="text-align: center;">Morten Storheim Larsen</p>	Bestillingsnr. <i>Order no.</i> <p style="text-align: center;">Aksept T_0003879</p>
Fordeling <i>Distribution</i>			

Prøvningsresultater gjelder utelukkende de prøvede objekter. Utdrag av rapporten må ikke gjengis uten skriftlig godkjenning fra Teknologisk Institutt as.

Test results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

Innhold

1. Endringer etter revisjon av rapporten.	2
2. Sammendrag	2
3. Resultater	2
4. Konklusjon	3

1. Endringer etter revisjon av rapporten.

I revisjon A er det gjennomført følgende endringer:

- Polymerdekkene fra ulike leverandører er skilt ved at plexidekk er spesifisert for den ene produsentens produkter.

2. Sammendrag

Kiwa Teknologisk Institutt har på Oppdrag fra Harald Mathisen (HM) gjort friksjonsmålinger på plexidekk levert av HM og på polymer- og asfaltbelegg i sykkelfelt i Oslo og Lillestrøm. Målingene ble gjort både på tørt og vått dekke.

Målinger ble utført ved følgende lokasjoner:

- **Markveien 59, Oslo.** Målinger på nylagt asfalt og nymalt asfalt med pigment i sykkelfelt.
- **Stillverksveien i Lillestrøm, Skedsmo.** Målinger på nylagt plexidekk.
- **Krysset, Camilla Collets Vei Uranienborgveien, Oslo.** Målinger på asfalt, hvit delestripe og på både plexidekk og polymerbelegg i sykkelfelt. Et polymerbelegg i sykkelvei ble målt i Camilla Collets vei vest for krysset og et plexidekk ble målt i Uranienborgveien nord for krysset. Hvit delestripe og asfaltdekke ble målt i Camilla Collets vei vest for krysset.

3. Resultater

Resultater fra målingene er gjengitt i tabell 1. Målingene ble utført på tørt dekke først og så på vått dekke på samme sted. Ingen overflater ble rengjort før testingen ble gjennomført. Målingene der dermed sammenliknbare med den reelle oppførselen på stedet. Det er oppgitt gjennomsnittlig friksjonskoeffisient og minste målte verdi. Gjennomsnittet sier noe om dekkets totale friksjon mens minsteverdiene kan indikere om det kan oppstå glatte enkeltfelter eller ufordelaktige ansamlinger av fremmedlegemer som stein på den typen dekke som måles. Verdiene måles bare opp mot hverandre i denne rapporten og ikke opp mot generelle verdier.

Følgende hovedfunn kan hentes ut fra tabellen:

Tørre dekker

- De tre polymerdekkene som er målt gir betydelig høyere friksjon når de er tørre enn andre overflater. Høy friksjon ble funnet både på plexidekk og på annet polymerbelegg.
- Eldre asfalt har noe høyere friksjon enn nylagt asfalt.
- Hvit delestripe har tilnærmet lik friksjon i tørr tilstand som den nylagte pigmenterte asfalten.
- Det kan se ut som polymerbelegget i Uranienborgveien kan ha heldige ansamlinger av stein på overflaten når målinger ble utført. Om dette er en utfordring med dekke eller kun gjelder for denne lokasjonen kan ikke avgjøres.

Våte dekker

- De to plexidekkene og det ene polymerdekket beholdt høy friksjon selv når de var våte. Spesielt plexidekket lagt i Stilverksveien oppnådde gode resultater.
- Hvit delestripe og slitt asfalt hadde veldig lave friksjonsverdier når de var våte og kan oppleves som glatte.
- Minimumsverdien for nylagt asfalt med pigment var veldig lav. Denne asfalten kan stedvis oppleves som glatt.

En utvidet oppfølging av slike dekker over tid bør også inkluderes i eventuelt oppfølgingsarbeid. Spesielt friksjon som funksjon av grad av slitasje kan gi resultater som er viktige med tanke på levetid og vedlikehold. Friksjon på både rengjorte og dekker som er i bruk bør også vurderes da dette kan si noe om dekkets evne til å fungere selv med tilstedeværelse av løv og grus.

Visuelt uttrykk på to av dekkene er vist i Vedlegg 1. Dette viser at det er til dels veldig stor forskjell i synlighet på dekkene. Videre analyser av effekten av godt synlige felter og hvordan forskjellene på dette er mellom dekkene kan være grunnlag for ytterligere studier.

Table 1. Resultater fra friksjonsmålingene.

Lokasjon	Type belegg	Tørr måling		Våt måling		Kommentar
		Gjennomsnitt	Min. verdi	Gjennomsnitt	Min. verdik	
Markveien	Asfalt	0.86	0.66	0.81	0.68	Nylagt asfalt for mindre enn en måned siden
	Asfalt med pigment	0.83	0.65	0.78	0.42	Nylagt asfalt for mindre enn en måned siden
Stillverksveien	Plexidekk	0.95	0.74	0.93	0.79	Nylagt dagen før måling
Uranienborgveien	Plexidekk	0.96	0.81	0.86	0.66	
	Hvit delestripe	0.84	0.69	0.7	0.66	
Camilla Collets vei	Polymerbelegg	0.93	0.51	0.84	0.54	
	Asfalt	0.89	0.68	0.65	0.59	Eldre asfalt med synlige steiner
	Hvit delestripe			0.66	0.58	

4. Konklusjoner

- De to plexidekkene og det ene polymerdekket med friksjonsoverflate hadde betydelig høyere friksjon enn de andre dekkene som er undersøkt både under tørre og våte forhold.
- Resultatene viser at hvite delestriper og slitt asfalt kan oppleves som glatte.
- Resultatene viser at nylagt pigmentert asfalt stedvis kan oppleves som glatt.
- Resultatene viser at gammel asfalt stedvis kan oppleves som glatt.

Rapport

Report

Rapportnr. *Report no.*
024931 Rev.A
Revisjonsnr *Rev.nr.* A-
Side *Page* 4 av of 4
Dato *Date* 27.10.2016



Vedlegg 1.



Figure 1. Visuelt uttrykk på pigmentert asfaltdekke i Markveien.



Figure 2. Visuelt uttrykk på dekke i Stilverksveien.

Rapport

Report

Rapportnr. *Report no.*
024931 Rev.A
Revisjonsnr *Rev.nr.* A-
Side *Page* 7 av 7
Dato *Date* 27.10.2016

