

**SELVITYS 26.5.2008 klo 20:57 SUORITETUSTA LOUHINTARÄJÄYTYKSESTÄ**

Työmaa: Häke-hanke  
Rakennuttaja: Senaatti kiinteistöt  
Louhintaurakoitsija: Kalliorakennus-Yhtiöt Oy

Useat Katajanokan asuinkiinteistöjen asukkaat ja edustajat esittivät 27.5.08 pidetyssä tiedotustilaisuudessa että 26.5. klo 20:57 suoritettu maanalainen louhintaräjätys oli ollut liian iso ja että sen aiheuttamat tärinät olivat tuntuneet vaarallisen voimakkailta. Varsinaisia vahinkoja ei kuitenkaan raportoitu aiheutuneen.

**Räjätys 26.5. klo 20:57:**

Häke-rakennustyömaalla suoritettiin 5 erillistä räjäytystä eri paikoissa lyhyen ajan sisällä 26.5.08 klo 20:57. Räjätykset suoritettiin peräjälkeen siten, että kentät sytytettiin vaiheistetuksi, kuitenkin ilman tyhjiä väliaikoja. Ensimmäisen ja viimeisen reiän sytytyshetkien väli oli n. 15 sek. Vaikka räjätykset jaksotettiin (onnistuneesti) juuri tärinän minimoimiseksi, niin toimenpide tuntui ympäristössä yhdeltä pitkältä räjäytykseltä. Räjätyspisteet sijaitsivat eri puolilla työmaata n. 100m säteellä. Räjätysissä irroitettiin kalliota yhdestä kuilusta sekä useammasta kohdasta hallitiloja ja tunneleita. Yksittäiset räjätykset eivät poikenneet kooltaan aikaisemmin suoritetuista.

**Tärinämittaukset ja ohjearvot:**

Räjätysten aiheuttamaa tärinää mitattiin jatkuvatoimisilla tärinämittareilla useasta kiinteistöstä. Kyseiset räjätykset rekisteröitiin 32 mittarilla, jotka sijaitsivat kaikissa lähimmissä rakennuksissa ja rakenteissa eri ilmansuunnilla. Oheisessa raportissa on raportoitu ajalle 20.-26.5. kaikki asunrakennuksissa sijaitsevat kaukokäyttöiset mittarit. Raportoitujen lisäksi käytössä oli 2 ei-kaukokäyttöistä mittaria kauempana rakennustyömaasta, joiden mittautuloksia ei ollut raportointihetkellä käytettävissä, mutta ne ovat varmuudella huomattavasti lähimpiä mittauspisteitä pienempiä.

Ympäröiville kiinteistöille sallitut tärinän raja-arvot on määritelty Suomessa räjätystärinäistä ohjeistavan Sosiaali- ja terveysministeriön turvallisuusmääräysten 16:0 mukaisesti.

Tärinän suuruus ei ole ylittänyt k.o. viranomaisohjeen mukaisesti määriteltyjä raja-arvoja yhdessäkään mainituista mittauspisteistä. Mittaustulokset ovat päinvastoin olleet suhteellisen pieniä kaikissa muissa paitsi kahdessa rakennuksessa. Kyseiset kaksi rakennusta ovat sijainneet lähimpänä edellä mainittuja räjätyspisteitä. Vaikka niissä on lukuarvollisesti selvästi suuremmat mittaustulokset verrattuna muihin mittauspisteisiin, raja-arvot kasvavat etäisyyden pienentyessä siten, että myös nämä tulokset ovat selvästi alle asetettujen raja-arvojen. Suurin mittaustulos on etäisyystarkastelun mukaan 85% k.o. mittauspisteelle asetetusta etäisyssidonnaisesta raja-arvosta (etäisyys 26m).

Raportista ilmenee myös että 26.5. mitatut tulokset eivät poikkea suuruudeltaan

oleellisesti aikaisempina päivinä mitatuista arvoista. Mitatuista siirtymäamplitudeista nähdään että suurimmat mitatut liikkeet ovat olleet luokkaa 30µm eli 0,03mm. Liikkeiden suuruudet ovat aikaisemmissa räjäytyksissä olleet jopa suurempia (max 55µm). Ainoa selvä poikkeus on mittaustuloksien näkyminen jokaisessa mittarissa. Tämä johtuu siitä, että räjäytyksiä suoritettiin eri puolilla työmaata, jolloin jokaiseen ilmansuuntaan välittyi tulostuskynnyksen ylittäviä arvoja.

#### **Yhteenveto:**

Tärinämittaustulokset ovat alittaneet selvästi viranomaisten asettamat turvallisuusohjearvot. Tämän perusteella voidaan päätellä että räjäytystyöt on suoritettu asianmukaisesti ja että niistä johtuva tärinä ei ole aiheuttanut vahinkovaaraa asuinkiinteistöjen rakenteille. 30 µm liike rakennuksen perustuksessa on rakenteellisten riskien kannalta arvioituna erittäin vähäinen. Rakenteet altistuvat luontaisesti suuremmille liikkeille normaalien lämpötila- ja kosteusvaihteluiden vuoksi - nämä liikkeet ovat hitaita, mutta jatkuvia.

Voimakkaiden tärinätuntemusten syiksi epäilen seuraavia:

1. Räjäytyksiin liittyvällä äänellä ja ilmanpaineen vaihteluilla on todettu olevan erittäin suuri vaikutus siihen miten voimakkaaksi tärinän suuruus arvioidaan
2. Ilmanpaineiskun voidaan arvioida olevan kuvatulla lailla selvästi havaittavissa ja ihmisistä voimakkaalta tuntuva tärinäilmiö. Koska räjäytyksiä tehtiin useita peräjälkeen, on myös luolastosta ulos purkautunut ilmanpaineisku ollut aikaisempia suurempi. Normaalien räjäytyksissä syntyvien ilmanpaineiskujen vaikutukset rajoittuvat häiritsevyyteen; ikkunoiden vavahteluun, astioiden kilinään.
3. Tärinäaallot kulkevat maaperässä nopeammin kuin ilmassa. On mahdollista että ympäristössä on tunnettu maaperän kautta välittyvän tärinän jälkeen vielä myös ilman kautta välittyvää ilmanpaineen vaihtelua, jolloin yhteisvaikutus on voinut kestää jopa 20 sekuntia.
4. On mahdollista, että pitkä tärinäheräte on aiheuttanut voimakkaita ääni-ilmiöitä kevyissä rakenteissa kuten ikkunoissa, puurunkoisissa rakenteissa ja kiinteissä huonekaluissa, joka on puolestaan tulkittu suureksi liikkeeksi.

Kaikki viittaa siihen, että voimakas tärinätuntemus johtuu räjäytyksen pituudesta. Perustuksista suoritettut tärinämittaukset kuitenkin osoittavat, että varsinainen liike ei kasvanut haitalliselle tasolle.

Työmaa on ilmoittanut pahoittelevansa kiinteistöissä havaittua ja häiritsevän suuruiseksi arvioitua tärinää, ja pyrkii jatkossa suorittamaan kuvatun kaltaiset räjäytykset vähemmän häiritsevällä tavalla joko kokonaan erikseen tai jättämällä pidemmät välit räjäytysten väliin.

Vantaalla 3.6.2008

Jari Honkanen, DI  
Toimitusjohtaja  
Oy Finnrock Ab

Liitteet:

Tärinämittausraportti asuinkiinteistöistä 20.-26.5.2008

## Oy Finnrock

## Mittausraportti

20070713 - Häke

Raportointirajat		Siirä Tulosta Sulje	
Mistä:2008-05-20:00:00	Mihin:2008-05-26 21:00	Alaraja-arvo:0	Alaraja-arvo:0%
		Näytä vain räjäytyksiin liittyvät tärinät:EI	
<b>Mittauspiste</b>	<b>Pvm</b>	<b>Värden</b>	
Kohde 34 - V	2008-05-26 20:57:21	2.00 mm/s	2.98 m/s2
Kohde 34 - L	2008-05-26 20:57:21	1.40 mm/s	1.57 m/s2
Kohde 34 - T	2008-05-26 20:57:21	1.35 mm/s	0.98 m/s2
Kohde 35 - V	2008-05-26 20:57:20	1.85 mm/s	1.92 m/s2
Kohde 35 - L	2008-05-26 20:57:20	1.75 mm/s	2.78 m/s2
Kohde 35 - T	2008-05-26 20:57:20	1.90 mm/s	1.87 m/s2
Kohde 48 - V	2008-05-26 20:57:20	1.10 mm/s	1.88 m/s2
Kohde 48 - L	2008-05-26 20:57:20	0.50 mm/s	0.84 m/s2
Kohde 48 - T	2008-05-26 20:57:20	0.45 mm/s	0.73 m/s2
Kohde 24 - V	2008-05-26 20:57:19	5.05 mm/s	7.62 m/s2
Kohde 24 - L	2008-05-26 20:57:19	4.50 mm/s	6.57 m/s2
Kohde 22 - V	2008-05-26 20:57:19	1.75 mm/s	2.99 m/s2
Kohde 22 - L	2008-05-26 20:57:19	2.00 mm/s	2.96 m/s2
Kohde 22 - T	2008-05-26 20:57:19	1.35 mm/s	1.73 m/s2
Kohde 27 - V	2008-05-26 20:57:19	5.35 mm/s	5.63 m/s2
Kohde 27 - L	2008-05-26 20:57:19	7.40 mm/s	9.13 m/s2
Kohde 27 - T	2008-05-26 20:57:19	4.90 mm/s	4.69 m/s2
Kohde 34 - V	2008-05-26 20:57:13	14.1 mm/s	10.9 m/s2
Kohde 34 - L	2008-05-26 20:57:13	4.70 mm/s	5.44 m/s2
Kohde 34 - T	2008-05-26 20:57:13	8.35 mm/s	5.78 m/s2
Kohde 35 - V	2008-05-26 20:57:12	4.25 mm/s	3.55 m/s2
Kohde 35 - L	2008-05-26 20:57:12	3.15 mm/s	3.14 m/s2
Kohde 35 - T	2008-05-26 20:57:12	3.70 mm/s	3.23 m/s2
Kohde 48 - V	2008-05-26 20:57:12	1.95 mm/s	3.09 m/s2
Kohde 48 - L	2008-05-26 20:57:12	1.05 mm/s	1.46 m/s2
Kohde 48 - T	2008-05-26 20:57:12	1.05 mm/s	0.83 m/s2
Kohde 53 - V	2008-05-26 20:57:12	2.90 mm/s	3.46 m/s2
Kohde 53 - L	2008-05-26 20:57:12	3.05 mm/s	3.23 m/s2
Kohde 53 - T	2008-05-26 20:57:12	1.65 mm/s	1.38 m/s2
Kohde 43 - V	2008-05-26 20:57:12	4.60 mm/s	7.04 m/s2
Kohde 43 - L	2008-05-26 20:57:12	5.45 mm/s	7.58 m/s2
Kohde 43 - T	2008-05-26 20:57:12	5.20 mm/s	4.38 m/s2
Kohde 20 - V	2008-05-26 20:57:11	1.70 mm/s	2.46 m/s2
Kohde 20 - L	2008-05-26 20:57:11	0.90 mm/s	1.40 m/s2
Kohde 20 - T	2008-05-26 20:57:11	2.40 mm/s	1.17 m/s2
Kohde 24 - V	2008-05-26 20:57:11	16.9 mm/s	19.8 m/s2
Kohde 24 - L	2008-05-26 20:57:11	17.8 mm/s	41.5 m/s2
Kohde 24 - T	2008-05-26 20:57:11	9.40 mm/s	12.1 m/s2
Kohde 22 - V	2008-05-26 20:57:11	30.8 mm/s	49.3 m/s2
Kohde 22 - L	2008-05-26 20:57:11	26.6 mm/s	52.3 m/s2
Kohde 22 - T	2008-05-26 20:57:11	19.0 mm/s	30.3 m/s2
Kohde 27 - V	2008-05-26 20:57:11	12.1 mm/s	14.0 m/s2
Kohde 27 - L	2008-05-26 20:57:11	17.9 mm/s	29.2 m/s2
Kohde 27 - T	2008-05-26 20:57:11	12.0 mm/s	11.9 m/s2
Kohde 27 - V	2008-05-26 15:59:36	1.75 mm/s	2.34 m/s2
Kohde 27 - L	2008-05-26 15:59:36	2.25 mm/s	3.70 m/s2
Kohde 27 - T	2008-05-26 15:59:36	1.40 mm/s	2.21 m/s2
Kohde 34 - V	2008-05-23 19:42:05	1.50 mm/s	1.38 m/s2
Kohde 34 - L	2008-05-23 19:42:05	0.85 mm/s	0.65 m/s2
Kohde 34 - T	2008-05-23 19:42:05	0.85 mm/s	0.70 m/s2
Kohde 24 - V	2008-05-23 19:42:03	5.80 mm/s	8.91 m/s2
Kohde 24 - L	2008-05-23 19:42:03	7.20 mm/s	14.6 m/s2
Kohde 24 - T	2008-05-23 19:42:03	3.70 mm/s	3.29 m/s2
Kohde 22 - V	2008-05-23 19:42:03	2.90 mm/s	3.78 m/s2
Kohde 22 - L	2008-05-23 19:42:03	3.70 mm/s	4.75 m/s2
Kohde 22 - T	2008-05-23 19:42:03	1.85 mm/s	2.17 m/s2
Kohde 27 - V	2008-05-23 19:42:03	6.05 mm/s	7.83 m/s2
Kohde 27 - L	2008-05-23 19:42:03	7.95 mm/s	12.3 m/s2
Kohde 27 - T	2008-05-23 19:42:03	3.15 mm/s	3.71 m/s2
Kohde 48 - V	2008-05-23 13:13:44	4.75 mm/s	7.54 m/s2
Kohde 48 - L	2008-05-23 13:13:44	3.55 mm/s	5.71 m/s2
Kohde 48 - T	2008-05-23 13:13:44	1.35 mm/s	1.76 m/s2
Kohde 53 - V	2008-05-23 13:13:44	7.40 mm/s	9.60 m/s2
Kohde 53 - L	2008-05-23 13:13:44	6.50 mm/s	9.88 m/s2
Kohde 53 - T	2008-05-23 13:13:44	4.45 mm/s	4.32 m/s2
Kohde 34 - V	2008-05-23 13:13:44	8.65 mm/s	10.5 m/s2
Kohde 34 - L	2008-05-23 13:13:44	6.45 mm/s	7.74 m/s2
Kohde 34 - T	2008-05-23 13:13:44	6.15 mm/s	4.92 m/s2
Kohde 43 - V	2008-05-23 13:13:44	16.2 mm/s	22.7 m/s2
Kohde 43 - L	2008-05-23 13:13:44	22.4 mm/s	37.3 m/s2
Kohde 43 - T	2008-05-23 13:13:44	7.25 mm/s	10.8 m/s2
Kohde 27 - V	2008-05-23 10:26:02	1.95 mm/s	2.26 m/s2
Kohde 27 - L	2008-05-23 10:26:02	2.20 mm/s	3.39 m/s2
Kohde 27 - T	2008-05-23 10:26:02	1.25 mm/s	1.79 m/s2
Kohde 27 - V	2008-05-23 08:47:45	1.10 mm/s	1.63 m/s2
Kohde 27 - L	2008-05-23 08:47:45	2.60 mm/s	4.37 m/s2
Kohde 27 - T	2008-05-23 08:47:45	1.05 mm/s	1.17 m/s2
Kohde 35 - V	2008-05-22 20:50:09	1.00 mm/s	1.01 m/s2
Kohde 35 - L	2008-05-22 20:50:09	0.80 mm/s	0.70 m/s2
Kohde 35 - T	2008-05-22 20:50:09	1.05 mm/s	0.99 m/s2
Kohde 48 - V	2008-05-22 20:50:07	3.35 mm/s	5.56 m/s2
Kohde 48 - L	2008-05-22 20:50:07	2.65 mm/s	5.23 m/s2
Kohde 48 - T	2008-05-22 20:50:07	1.35 mm/s	1.94 m/s2
Kohde 20 - V	2008-05-22 20:50:07	2.70 mm/s	2.46 m/s2
Kohde 20 - L	2008-05-22 20:50:07	1.00 mm/s	1.17 m/s2
Kohde 20 - T	2008-05-22 20:50:07	1.60 mm/s	1.10 m/s2
Kohde 24 - V	2008-05-22 20:50:07	11.8 mm/s	19.7 m/s2
Kohde 24 - L	2008-05-22 20:50:07	14.0 mm/s	22.9 m/s2
Kohde 24 - T	2008-05-22 20:50:07	8.25 mm/s	8.37 m/s2
Kohde 22 - V	2008-05-22 20:50:07	20.8 mm/s	34.8 m/s2
Kohde 22 - L	2008-05-22 20:50:07	21.4 mm/s	41.6 m/s2
Kohde 22 - T	2008-05-22 20:50:07	15.2 mm/s	18.6 m/s2
Kohde 27 - V	2008-05-22 20:50:07	8.70 mm/s	5.97 m/s2
Kohde 27 - L	2008-05-22 20:50:07	9.30 mm/s	12.9 m/s2
Kohde 27 - T	2008-05-22 20:50:07	6.10 mm/s	5.80 m/s2
Kohde 53 - V	2008-05-22 20:50:07	7.35 mm/s	10.2 m/s2
Kohde 53 - L	2008-05-22 20:50:07	5.50 mm/s	9.37 m/s2
Kohde 53 - T	2008-05-22 20:50:07	4.40 mm/s	4.50 m/s2
Kohde 34 - V	2008-05-22 20:50:07	8.60 mm/s	11.3 m/s2
Kohde 34 - L	2008-05-22 20:50:07	5.45 mm/s	6.35 m/s2
Kohde 34 - T	2008-05-22 20:50:07	4.80 mm/s	4.38 m/s2
Kohde 43 - V	2008-05-22 20:50:07	16.8 mm/s	26.4 m/s2
Kohde 43 - L	2008-05-22 20:50:07	20.2 mm/s	32.3 m/s2
Kohde 43 - T	2008-05-22 20:50:07	5.15 mm/s	8.60 m/s2
Kohde 35 - V	2008-05-22 14:04:35	1.00 mm/s	0.90 m/s2

			$\bar{A}_T$				
Kohde 35 - L	2008-05-22 14:04:35	0.85 mm/s	$\bar{A}_T$	0.86 m/s2	2.45 um	120 Hz	
Kohde 35 - T	2008-05-22 14:04:35	0.65 mm/s	$\bar{A}_T$	0.59 m/s2	1.65 um	137 Hz	
Kohde 35 - V	2008-05-22 12:35:01	1.20 mm/s	$\bar{A}_T$	0.89 m/s2	2.00 um	120 Hz	
Kohde 35 - L	2008-05-22 12:35:01	0.70 mm/s	$\bar{A}_T$	0.84 m/s2	1.24 um	135 Hz	
Kohde 35 - T	2008-05-22 12:35:01	1.00 mm/s	$\bar{A}_T$	1.00 m/s2	1.88 um	171 Hz	
kohde 53 - V	2008-05-22 12:34:55	8.45 mm/s	$\bar{A}_T$	11.6 m/s2	9.71 um	216 Hz	
kohde 53 - L	2008-05-22 12:34:55	5.10 mm/s	$\bar{A}_T$	7.33 m/s2	7.34 um	236 Hz	
kohde 53 - T	2008-05-22 12:34:55	3.20 mm/s	$\bar{A}_T$	3.56 m/s2	24.8 um	160 Hz	
Kohde 48 - V	2008-05-22 12:34:54	4.00 mm/s	$\bar{A}_T$	6.41 m/s2	2.98 um	265 Hz	
Kohde 48 - L	2008-05-22 12:34:54	2.10 mm/s	$\bar{A}_T$	3.77 m/s2	2.01 um	309 Hz	
Kohde 48 - T	2008-05-22 12:34:54	1.45 mm/s	$\bar{A}_T$	1.93 m/s2	2.70 um	168 Hz	
Kohde 34 - V	2008-05-22 12:34:54	13.3 mm/s	$\bar{A}_T$	13.2 m/s2	13.8 um	151 Hz	
Kohde 34 - L	2008-05-22 12:34:54	5.75 mm/s	$\bar{A}_T$	7.80 m/s2	11.6 um	71.9 Hz	
Kohde 34 - T	2008-05-22 12:34:54	6.10 mm/s	$\bar{A}_T$	5.99 m/s2	37.5 um	115 Hz	
Kohde 43 - V	2008-05-22 12:34:54	22.8 mm/s	$\bar{A}_T$	33.0 m/s2	16.1 um	235 Hz	
Kohde 43 - L	2008-05-22 12:34:54	21.2 mm/s	$\bar{A}_T$	33.8 m/s2	21.0 um	228 Hz	
Kohde 43 - T	2008-05-22 12:34:54	6.65 mm/s	$\bar{A}_T$	9.30 m/s2	19.5 um	173 Hz	
Kohde 24 - V	2008-05-21 20:54:48	4.20 mm/s	$\bar{A}_T$	7.21 m/s2	4.09 um	251 Hz	
Kohde 24 - L	2008-05-21 20:54:48	3.65 mm/s	$\bar{A}_T$	6.49 m/s2	5.09 um	133 Hz	
Kohde 24 - T	2008-05-21 20:54:48	1.85 mm/s	$\bar{A}_T$	1.87 m/s2	3.01 um	142 Hz	
Kohde 35 - V	2008-05-21 20:54:47	1.55 mm/s	$\bar{A}_T$	1.79 m/s2	3.22 um	174 Hz	
Kohde 35 - L	2008-05-21 20:54:47	1.95 mm/s	$\bar{A}_T$	1.68 m/s2	3.91 um	102 Hz	
Kohde 35 - T	2008-05-21 20:54:47	1.40 mm/s	$\bar{A}_T$	1.51 m/s2	2.40 um	105 Hz	
Kohde 22 - V	2008-05-21 20:54:47	2.45 mm/s	$\bar{A}_T$	3.64 m/s2	4.53 um	203 Hz	
Kohde 22 - L	2008-05-21 20:54:47	1.90 mm/s	$\bar{A}_T$	2.95 m/s2	3.45 um	242 Hz	
Kohde 22 - T	2008-05-21 20:54:47	1.60 mm/s	$\bar{A}_T$	1.48 m/s2	2.50 um	137 Hz	
Kohde 27 - V	2008-05-21 20:54:47	3.00 mm/s	$\bar{A}_T$	3.48 m/s2	3.89 um	186 Hz	
Kohde 27 - L	2008-05-21 20:54:47	3.45 mm/s	$\bar{A}_T$	4.95 m/s2	4.01 um	235 Hz	
Kohde 27 - T	2008-05-21 20:54:47	2.30 mm/s	$\bar{A}_T$	1.95 m/s2	3.62 um	111 Hz	
Kohde 34 - V	2008-05-21 20:54:47	10.6 mm/s	$\bar{A}_T$	10.4 m/s2	15.0 um	138 Hz	
Kohde 34 - L	2008-05-21 20:54:47	6.85 mm/s	$\bar{A}_T$	6.56 m/s2	11.2 um	126 Hz	
Kohde 34 - T	2008-05-21 20:54:47	6.05 mm/s	$\bar{A}_T$	6.26 m/s2	34.3 um	130 Hz	
Kohde 48 - V	2008-05-21 20:54:46	3.35 mm/s	$\bar{A}_T$	5.12 m/s2	3.30 um	236 Hz	
Kohde 48 - L	2008-05-21 20:54:46	2.50 mm/s	$\bar{A}_T$	4.66 m/s2	2.32 um	304 Hz	
Kohde 48 - T	2008-05-21 20:54:46	1.55 mm/s	$\bar{A}_T$	1.98 m/s2	2.96 um	96.2 Hz	
kohde 53 - V	2008-05-21 20:54:46	5.90 mm/s	$\bar{A}_T$	10.3 m/s2	6.86 um	238 Hz	
kohde 53 - L	2008-05-21 20:54:46	6.50 mm/s	$\bar{A}_T$	8.12 m/s2	9.89 um	118 Hz	
kohde 53 - T	2008-05-21 20:54:46	4.30 mm/s	$\bar{A}_T$	3.81 m/s2	33.3 um	118 Hz	
Kohde 43 - V	2008-05-21 20:54:46	15.6 mm/s	$\bar{A}_T$	26.0 m/s2	14.2 um	266 Hz	
Kohde 43 - L	2008-05-21 20:54:46	18.3 mm/s	$\bar{A}_T$	28.0 m/s2	18.6 um	261 Hz	
Kohde 43 - T	2008-05-21 20:54:46	5.60 mm/s	$\bar{A}_T$	8.41 m/s2	11.3 um	255 Hz	
Kohde 35 - V	2008-05-21 14:03:01	1.10 mm/s	$\bar{A}_T$	0.99 m/s2	3.00 um	99.4 Hz	
Kohde 35 - L	2008-05-21 14:03:01	1.65 mm/s	$\bar{A}_T$	2.33 m/s2	2.00 um	131 Hz	
Kohde 35 - T	2008-05-21 14:03:01	0.85 mm/s	$\bar{A}_T$	0.78 m/s2	1.95 um	132 Hz	
Kohde 48 - V	2008-05-21 11:29:47	2.95 mm/s	$\bar{A}_T$	5.05 m/s2	2.21 um	271 Hz	
Kohde 48 - L	2008-05-21 11:29:47	1.98 mm/s	$\bar{A}_T$	3.90 m/s2	2.18 um	307 Hz	
Kohde 48 - T	2008-05-21 11:29:47	1.25 mm/s	$\bar{A}_T$	1.75 m/s2	1.56 um	241 Hz	
kohde 53 - V	2008-05-21 11:29:47	5.95 mm/s	$\bar{A}_T$	7.62 m/s2	4.32 um	229 Hz	
kohde 53 - L	2008-05-21 11:29:47	3.95 mm/s	$\bar{A}_T$	6.65 m/s2	4.22 um	150 Hz	
kohde 53 - T	2008-05-21 11:29:47	2.10 mm/s	$\bar{A}_T$	2.67 m/s2	25.4 um	145 Hz	
Kohde 34 - V	2008-05-21 11:29:47	10.3 mm/s	$\bar{A}_T$	11.4 m/s2	13.0 um	144 Hz	
Kohde 34 - L	2008-05-21 11:29:47	4.60 mm/s	$\bar{A}_T$	6.27 m/s2	9.15 um	189 Hz	
Kohde 34 - T	2008-05-21 11:29:47	5.85 mm/s	$\bar{A}_T$	6.08 m/s2	32.7 um	164 Hz	
Kohde 43 - V	2008-05-21 11:29:47	9.60 mm/s	$\bar{A}_T$	16.2 m/s2	9.85 um	248 Hz	
Kohde 43 - L	2008-05-21 11:29:47	12.5 mm/s	$\bar{A}_T$	24.1 m/s2	9.43 um	312 Hz	
Kohde 43 - T	2008-05-21 11:29:47	4.60 mm/s	$\bar{A}_T$	7.15 m/s2	11.7 um	232 Hz	
Kohde 35 - V	2008-05-21 10:03:51	1.40 mm/s	$\bar{A}_T$	1.18 m/s2	4.42 um	59.7 Hz	
Kohde 35 - L	2008-05-21 10:03:51	1.15 mm/s	$\bar{A}_T$	1.01 m/s2	2.94 um	82.7 Hz	
Kohde 35 - T	2008-05-21 10:03:51	1.15 mm/s	$\bar{A}_T$	0.81 m/s2	2.37 um	88.7 Hz	
Kohde 35 - V	2008-05-20 20:52:29	1.15 mm/s	$\bar{A}_T$	1.17 m/s2	2.61 um	160 Hz	
Kohde 35 - L	2008-05-20 20:52:29	1.05 mm/s	$\bar{A}_T$	0.99 m/s2	3.62 um	77.7 Hz	
Kohde 35 - T	2008-05-20 20:52:29	1.10 mm/s	$\bar{A}_T$	1.10 m/s2	2.24 um	127 Hz	
Kohde 24 - V	2008-05-20 20:52:29	10.3 mm/s	$\bar{A}_T$	19.0 m/s2	11.1 um	307 Hz	
Kohde 24 - L	2008-05-20 20:52:29	13.2 mm/s	$\bar{A}_T$	22.9 m/s2	15.2 um	216 Hz	
Kohde 24 - T	2008-05-20 20:52:29	5.60 mm/s	$\bar{A}_T$	8.53 m/s2	9.74 um	207 Hz	
Kohde 22 - V	2008-05-20 20:52:28	3.85 mm/s	$\bar{A}_T$	5.38 m/s2	7.85 um	169 Hz	
Kohde 22 - L	2008-05-20 20:52:28	3.60 mm/s	$\bar{A}_T$	5.49 m/s2	5.63 um	147 Hz	
Kohde 22 - T	2008-05-20 20:52:28	2.30 mm/s	$\bar{A}_T$	2.53 m/s2	5.42 um	169 Hz	
Kohde 27 - V	2008-05-20 20:52:28	10.6 mm/s	$\bar{A}_T$	16.2 m/s2	13.1 um	219 Hz	
Kohde 27 - L	2008-05-20 20:52:28	14.8 mm/s	$\bar{A}_T$	23.4 m/s2	14.4 um	256 Hz	
Kohde 27 - T	2008-05-20 20:52:28	7.80 mm/s	$\bar{A}_T$	8.13 m/s2	8.41 um	177 Hz	
Kohde 48 - V	2008-05-20 20:52:26	3.35 mm/s	$\bar{A}_T$	5.58 m/s2	2.33 um	269 Hz	
Kohde 48 - L	2008-05-20 20:52:26	1.80 mm/s	$\bar{A}_T$	3.24 m/s2	1.59 um	296 Hz	
Kohde 48 - T	2008-05-20 20:52:26	1.15 mm/s	$\bar{A}_T$	1.92 m/s2	1.39 um	196 Hz	
kohde 53 - V	2008-05-20 20:52:26	5.05 mm/s	$\bar{A}_T$	10.1 m/s2	3.94 um	327 Hz	
kohde 53 - L	2008-05-20 20:52:26	5.35 mm/s	$\bar{A}_T$	9.54 m/s2	6.60 um	264 Hz	
kohde 53 - T	2008-05-20 20:52:26	2.10 mm/s	$\bar{A}_T$	3.37 m/s2	15.1 um	244 Hz	
Kohde 34 - V	2008-05-20 20:52:26	11.0 mm/s	$\bar{A}_T$	13.3 m/s2	13.3 um	160 Hz	
Kohde 34 - L	2008-05-20 20:52:26	5.60 mm/s	$\bar{A}_T$	6.05 m/s2	7.85 um	167 Hz	
Kohde 34 - T	2008-05-20 20:52:26	6.70 mm/s	$\bar{A}_T$	5.56 m/s2	55.7 um	115 Hz	
Kohde 43 - V	2008-05-20 20:52:26	9.25 mm/s	$\bar{A}_T$	13.5 m/s2	6.76 um	248 Hz	
Kohde 43 - L	2008-05-20 20:52:26	10.5 mm/s	$\bar{A}_T$	22.6 m/s2	8.62 um	333 Hz	
Kohde 43 - T	2008-05-20 20:52:26	4.00 mm/s	$\bar{A}_T$	7.50 m/s2	10.6 um	215 Hz	
Kohde 27 - V	2008-05-20 14:25:39	2.30 mm/s	$\bar{A}_T$	2.17 m/s2	3.28 um	147 Hz	
Kohde 27 - L	2008-05-20 14:25:39	2.20 mm/s	$\bar{A}_T$	3.36 m/s2	2.71 um	255 Hz	
Kohde 27 - T	2008-05-20 14:25:39	1.40 mm/s	$\bar{A}_T$	1.43 m/s2	1.22 um	165 Hz	
Kohde 24 - V	2008-05-20 11:36:05	4.00 mm/s	$\bar{A}_T$	4.63 m/s2	3.66 um	177 Hz	
Kohde 24 - L	2008-05-20 11:36:05	2.05 mm/s	$\bar{A}_T$	2.96 m/s2	2.92 um	147 Hz	
Kohde 24 - T	2008-05-20 11:36:05	0.90 mm/s	$\bar{A}_T$	1.33 m/s2	2.54 um	157 Hz	
Kohde 27 - V	2008-05-20 11:36:05	6.60 mm/s	$\bar{A}_T$	7.53 m/s2	12.0 um	185 Hz	
Kohde 27 - L	2008-05-20 11:36:05	12.7 mm/s	$\bar{A}_T$	19.1 m/s2	9.35 um	249 Hz	
Kohde 27 - T	2008-05-20 11:36:05	5.30 mm/s	$\bar{A}_T$	5.82 m/s2	6.46 um	173 Hz	