

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000**Innehållsförteckning**

1. Inledning	2
2. Identifiering av instrumentets olika delar	3
3. Förberedelser innan mätning	4
3.1 Fäst cyklonen	4
3.2 Anslut provtagningsslang	4
3.3 Nätpäning eller batteridrift	4
4. Installera TrakPro™ Mjukvara	4
4.1 Anslut AeroTrak 9000 till datorn för första gången	5
5. Skärminställning	5
5.1 Datum, tid	6
6. Nollställning av instrumentet	6
7. Inställningar för mätning	7
7.1 Mätning utan lagring av data – Survey Mode	7
7.2 Mätning och lagring av data – Manual Log	8
7.3 Mätning och lagring genom manuella inställningar – Log Mode förprogrammerade inställningar	8
8. Mätning	10
8.1 Låsa touchskärmen	10
9. Se på mätvärden under pågående mätning eller tidigare mätning	10
9.1 Statistik på mätvärden	10
9.2 Graf över mätvärden	11
9.3 Titta på genomförd mätdata	11
10 Radering av lagrade mätvärden	11
11 Tanka över mätdata från AeroTrak till datorn	12

Allmänt

AeroTrak™ 9000 Nanopartikel Aerosol Monitor manövreras via en touch-skärm. Tryck försiktigt på skärmen med pekfingeret eller en mjukpinne för att välja i menyn. Det liknar vanliga rullgardinsmenyer i Windows. Ändra värden genom piltangenter som syn på skärmen. Avsluta med Save för att inställningen ska sparas.

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

1. Inledning

AeroTrak™ 9000 är en Nanopartikel Aerosol Monitor som mäter ytareal på partiklar i storleksområdet 10 till 1000 nm. Den mäter ytareal per kubikcentimeter ($\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$) som antingen kan avläsas direkt eller dataloggas. Teorin bakom tekniken bygger på att partiklarna laddas och detekteras med en elektrometer som mäter partiklarnas ytladdning.

Mätinstrumentet manövreras via touch-screen på instrumentet eller via dator.

Fältmätinstruktionen följer TSI's originalmanual.

Specifikationer:

Mätområde:	Respirabel fraktion, 1-10 000 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$ (alveolär) eller thorakal fraktion, 1-2500 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$ (trakeobronchial)
Minneskapacitet:	>1000 000 mätpunkter med logintervall på 1 sek till 1 timma
Drift:	1. Nätanslutning 2. Batteri, drifttid: 6 h
Temperaturområde:	10-35 °C
Luftfuktighetsområde:	0-90% Rh
Datorbehov:	Kommunikationsport USB och Windows 2000 eller XP

OBS! Läs alltid varningstexten!

Instrumentets skyddshölje får inte tas av. Underhåll och reparationer görs av kvalificerad tekniker!

Förflytta inte instrumentet när strömmen är påslagen!

Utför aldrig ingrepp utan att först stänga av instrumentet, ta ut batteripaketet och dra ur nätkabeln!

OBS! Använd endast de medsända uppladdningsbara batterierna i instrumentet.

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

2. Identifiering av instrumentets olika delar

Följande figurer identifierar instrumentets olika funktioner på den främre och bakre panelen.

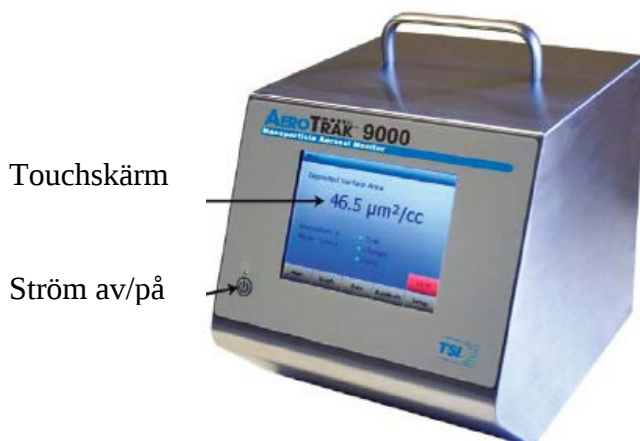


Bild 1

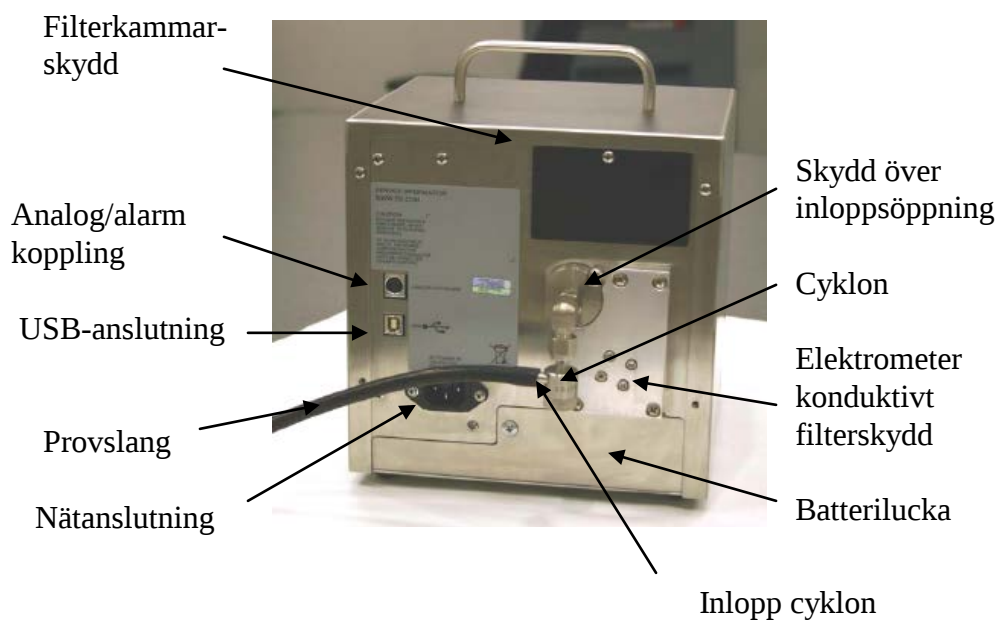


Bild 2

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

3. Förberedelser innan mätning

3.1 Fäst cyklonen

1. Rengör cyklonen innan mätning (se bilaga FMI 09:82-1 punkt 5.1 *Rengöring av cyklonen*).
2. Fäst den rengjorda cyklonen till vinkelfästet.

Cyklonen kan roteras 180° genom att lossa på nedre kopplingen under vinkelfästet. För optimal provtagning placeras cyklonen lodrätt och med inloppet i 90° vinkel från instrumentets baksida. Dra åt med skiftnyckel efter justering.

3.2 Anslut provtagningsslang

En provslang kan anslutas till cyklonen för att förhindra aerosolförlust om cyklonen blir statisk. Upp till 1 meter slang kan användas. Slang medföljer.

3.3 Nätspänning eller batteridrift

Instrumentet kan antingen köras via elnätet eller batteridrift. Normalt sitter batterierna monterade, om inte se bilaga FMI 09:82-1 punkt 1 *Installera batteri*. Observera att batterierna bara laddas när strömbrytaren på instrumentet är påslagen eller under mätprocessen. Via en indikering på bildskärmens överkant ser man hur mycket laddning som finns. Laddningen stoppas när batterierna är fullt laddade.

4. Installera TrakPro™ Mjukvara

Med TrakPro mjukvara kan man förprogrammera AeroTrak™ 9000, ladda ner data, skapa grafer och kombinera grafer med data från andra TSI-instrument.

Programmet kan även hämtas via hemsidan www.tsi.com och gå vidare till Service and Support → TSI Software and Firmware. Hämta hem aktuell version av TrakPro, tänk på vilket operativsystem du har i PC:n, för Cd-skivan gäller bara WindowsXP.

Överföring av data mellan pc:n och Aero Trak sker med en USB-kabel.

1. Sätt i TrakPro *Data Analysis Software* CD i CD-ROM enheten. Installationsfönstret kommer upp automatiskt. Om mjukvaran inte startas automatiskt efter några minuter körs programmet manuellt genom att använda kommandot *Run* i Windows Start Meny.
2. Följ instruktionerna för att installera TrakPro mjukvaran.

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

4.1 Anslut AeroTrak 9000 till datorn för första gången

Anslut USB-kabeln mellan datorn och instrumentet via USB portarna.

1. Lokalisera USB-porten på datorn och anslut
2. Starta AeroTrak 9000 monitorn
3. Anslut USB-kabeln till instrumentet
4. Första gången AeroTrak ansluts till datorn kommer ett fönster upp **automatiskt för att installera ny hårdvara**.
5. När den nya hårdvaran installerats avslutas installationen av TrakPro mjukvara.

För tömning av mätdata se punkt 11 *Tanka över mätdata från Aero Trak till datorn*.

5. Skärminställning

AeroTrak™ 9000 Nanopartikel Aerosol Monitor manövreras via en touchskärm. Tryck försiktigt på skärmen med pekfingret för att välja i menyn.

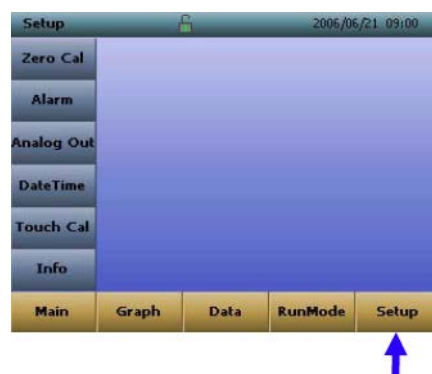
Innan användning:

Låt instrumentet värma upp i cirka 5 minuter.

När instrumentet startas visas detta fönster:



Välj **Setup** och setup-menyn aktiveras. Setup kan inte väljas när provinsamling pågår.



Innan första användningstillfället har **Touch Cal** från Setup-menyn valts för att kalibrera skärmen. Upprepa Touch Cal emellanåt om det är svårt att aktivera knapptryckningarna.

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

Följ instruktionen på skärmen och tryck på krysset när det ändrar position. Vänta 30 s och återgå till Setup-menyn.

**5.1 Datum, tid**

Instrumentets klocka har en viss drift, kontrollera och ställ in rätt tid via **Setup** och **Date Time**, se även i bilaga FMI 09:82 punkt 3.

6. Nollställning av instrumentet

Välj **Zero Cal** för att nollställa elektrometern (görs normalt 1 gång/månad av AMM).



Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

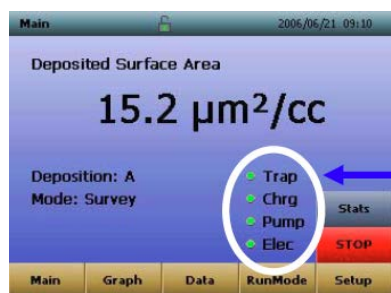
AERO TRAK 9000

7. Inställningar för mätning

Innan en mätning påbörjas görs inställningar under fliken **Run Mode**. Här kan man välja om man vill mäta utan att lagra data (Survey Mode) eller mäta och lagra data (Manual Log) eller förprogrammera för mätning (Log Mode) där det finns fem olika applikationer som kan namnges med specifika namn.

Beroende på vilken mode som väljs är det olika uppgifter som ska skriva in.

Normalt ska statusindikeringslamporna visa grönt för att visa att instrumentet fungerar som det ska. Om statusindikeringslamporna indikerar rött, se kapitel 5 (troubleshooting) i originalmanualen.



Statusindikeringslampor

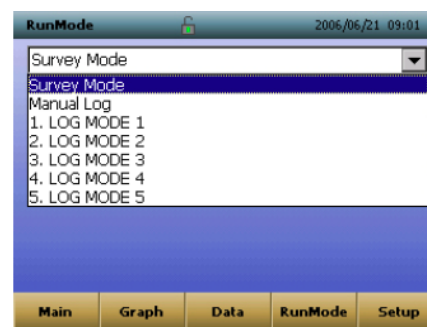
Start av en mätning kan bara ske när man står i **Main** menyn

7.1 Mätning utan lagring av data – Survey Mode

I Survey Mode lagras inte data. Man väljer vilken storleksfraktion man vill mäta (Deposition Mode) och hur ofta mätdata ska visas på skärmen (Time Constant).

Deposition Mode: Kan väljas mellan A (alveolar, 1-10 000 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$) eller TB (tracheobronchial, 1-2 500 $\mu\text{m}^2/\text{cm}^3$).

Time Constant: Kan väljas från 1 till 60 sekunder.



1. Tryck på **Start** för att starta pumpen för provtagning.
2. Tryck på **Stop** för att avbryta mätningen varpå pumpen stannar.

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

OBS!!

I Manual Log och Log Mode måste respektive mätcykel gå klart för att data ska sparas. Avslutas mätningen i förtid sparas inte mätdata.

7.2 Mätning och lagring av data – Manual Log

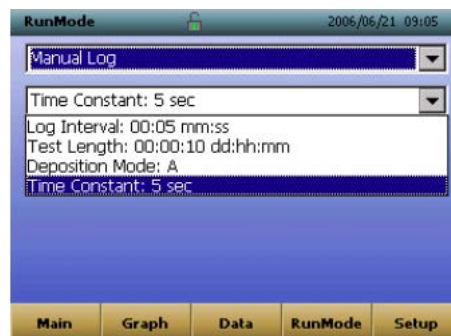
I Manual Log körs en mätcykel enligt de inställningar som gjorts nedan.

Log interval: Tid mellan lagrade värden

Test length: Mättid, från 1 min till 7 dagar 23 h och 59 min

Deposition Mode: A (alveolar) eller TB (tracheobronchial)

Time Constant: 1 till 60 sekunder

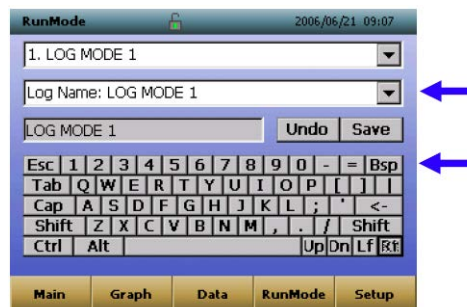


1. Tryck på **Start** för att starta pumpen för provtagning som pågår den tid som är inställd via Test Length.

7.3 Mätning och lagring genom manuella inställningar – Log Mode förprogrammerade inställningar

Det finns möjlighet att programmera 5 olika mätsekvenser. Markera en av raderna 1-5 och ange ett unikt namn, max 20 tecken.

1. Använd **Bsp** (backspace) för att radera bokstäver
2. Skriv in ett namn genom att trycka på respektive bokstav
3. Välj **Undo** eller **Save** när du gjort en ändring

**OBS!! Mätdata sparas inte om mätningen stoppas innan inställd tid**

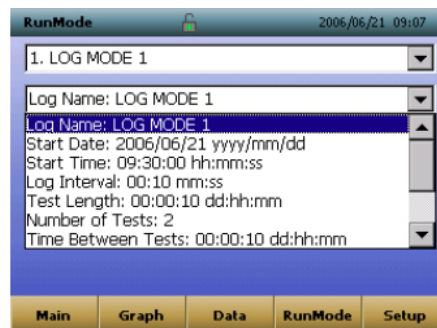
Om du är osäker på hur lång tid du ska mäta och inte vill förlora mätdata kan du ställa in Test Length till ex 15 minuter och Number of test till 16 ggr då mäter instrumentet i perioder om 15 minuter 16 ggr d.v.s. under 4 timmar (15 min * 16 ggr = 4 timmar). Vill du då avsluta mätningen efter 3.5 timmar så sparas de första 14 perioderna.

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

I **Log Mode** kan instrumentet programmeras t.ex. upprepa mätningar, startas och stoppas automatiskt.

Välj **Log Mode 1-5**: De kan ha specifika namn eller skriv in ett nytt namn.



Följande alternativ finns. Vanligtvis är instrumentet inte programmerat för att starta en viss tidpunkt. Use start date/time ska då var inaktiva via NO

Log Name	Ange ett namn på applikationen
Start Date och Start time	Välj önskat startdatum och klockslag. Använd pilarna för att välja och tryck <i>Save</i> .
Log Interval	Välj önskat lagringsintervall (1s-60 min). Instrumentet lagrar medelvärde av koncentrationen under valt intervall. Använd pilarna för att välja och tryck <i>Save</i> .
Test Length	Välj den totala mättiden. Använd pilarna för att välja och tryck <i>Save</i> .
Number of test	Välj antal mätningar som ska lagras och tryck <i>Save</i> .
Time Between Tests	Välj tid mellan mätningar (kortast tid 1 min). Använd pilarna för att välja och tryck <i>Save</i> .
Deposition Mode	Välj den fraktion du vill mäta, välj A (alveolar - respirabel fraktion) eller TB (tracheobronchial – thorakal fraktion) med pilarna. Tryck <i>Save</i> .
Time Constant	Välj önskad tidskonstant. Man får ett medelvärde av mätdata under den tiden man väljer. Större tidskonstant ger mindre variationer. Tidskonstanten kan väljas från 1 till 60 sekunder.
Use Start Date och Use Start Time	Aktiveras om man vill programmera startdatum och starttid (se ovan). [NO = inaktiv, YES = aktiv]

Exempel på inställningar

Log interval 5 sek, Time Constant 1 sek – mätvärdet var 5:e sek lagras

Log interval 5 sek, Time Constant 5 sek – medelvärde av de senaste 5 sek lagras

Log interval 2 min, Time Constant 60 sek – medelvärde från minut 1 till minut 2 lagras

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

8. Mätning

Start och stopp av mätning kan bara göra när man står i **Main läge**. Där anges också vilken applikation som ska köras.

Starta mätningen genom att tryck på **Start**-knappen. I nedre vänstra hörnet kan man se nedräkningen tills mätningens startar och sedan mättid i förhållande till förinställd tid, om Manual Log eller Log Mode har valts.

Endast i **Survey Mode** stoppas mätningen manuellt. I övriga lägen Manual Log och Log Mode måste instrumentet gå klar mätcykeln annars lagras inte mätdata

8.1 Låsa touchskärmen

Skärmen kan låsas under mätning för att undvika att man av misstag trycker på skärmen, (rekommenderas inte).

1. Tryck på hänglåset högst upp i fönstret och därefter 3 ggr snabbt på **Main** högst upp till vänster. När skärmen är låst byter hänglåset färg från grön till röd.
2. Upprepa ovanstående för att låsa upp skärmen.

Ordet **Main** ändras beroende på vilken menyfunktion som är vald; Main, Graph, Run Mode eller Setup. Skärmen kan låsas från alla menyer genom att följa punkt 2 ovan.

9. Se på mätvärden under pågående mätning eller tidigare mätning

Det finns möjlighet att se på olika data under en pågående mätning.

9.1 Statistik på mätvärden

Genom att välja **Stats** under mätning kan man se min- och maxvärden, medelvärde och tidsvägt medelvärde. Aktuella mätvärden blir aktiva. Tryck **Stats** igen för att återgå.



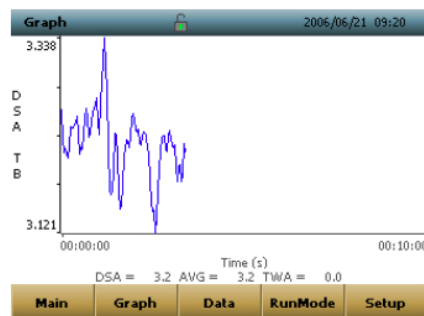
Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

9.2 Graf över mätvärden

Under och efter mätning kan man få fram en graf över aktuella mätvärden.

Man kan växla mellan Main, Graph och Data.

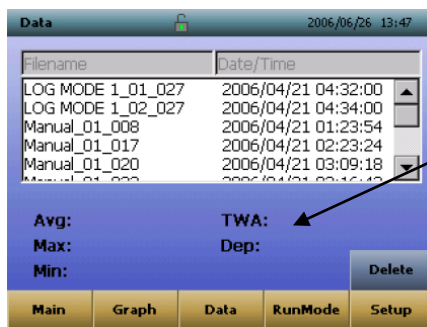


Om man trycker på Time x-axeln på grafen kan skalan ändras från Time (s), förfluten tid till Time (abs), absolut tid och Time (rel), relativ tid. Om man trycker på DSA y-axeln kan skalan ändras på grafen manuellt eller så kan man välja Auto scale.

9.3 Titta på genomförd mätdata

Under fliken **Data** öppnas en lista med redan genomförda mätningar.

1. Tryck på pilarna på höger sida för att rulla upp eller ner till önskad datafil.
2. Tryck på önskat filnamn för att se lagrade data. Följande visas på skärmen:



Avg - Medelvärde

Max - Maxvärde

Min - Minvärde

TWA - Tidsvägt medelvärde

Dep - Deposition (A eller TB)

Data kan också ses i grafisk form genom att välja **Graph** när datafilen är markerad.

10. Radering av lagrade mätvärden

För att radera en datafil: Markera den och tryck på **Delete**. Datafiler kan också raderas när instrumentet är kopplat till en dator.

Dok beteckning:	FMI 09:82	Utgåva nr: 1	Utfärdad av: Carin Norberg	Bilagor: 1
Godkänd av/datum:	Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28	Reviderad av: Lennart Andersson	27 jan 2010	

AERO TRAK 9000

11. Tanka över mätdata från AeroTrak till dator

Anslut AeroTrak till PC:n via USB-kabeln, Starta programmet TrakPro.

Det här programmet används för fler TSI-instrument. I meny **Options** kan man aktivera **Auto-configuration** som då känner av vilket instrument som är anslutet. I annat fall går man in i rullgardinsmenyn och väljer AeroTrak 9000.

Tryck därefter på **Recive Data**, se figur 1 sidan 13.

En ny ruta kommer upp där man ser alla filer som finns i instrumentet.

Ska alla data föras över tryck på knappen **Select All** och därefter **Receive**

Genom att **markera** och samtidigt **hålla nere Ctrl-knappen** kan man markera valfri rad eller rader som ska överföras och tryck därefter **Receive**

Spara överförda data genom att välja **Save As** under **File**

Export

Data kan exporteras över till en text-fil för vidare bearbetning.

Under menyrad **File** finns **Export → Export Test Data** varpå en ny ruta kommer upp.

Markera de rader som ska exporteras, om fler rader markeras sammanfogas de till en sträng. Vill man exportera och ha dem åtskilda får man markera och exportera en rad i taget.

Grafer

Det finns möjlighet att göra grafer direkt i programmet och det beskrivs sist i denna instruktion.

Dok beteckning: **FMI 09:82**

Utgåva nr: 1

Utfärdad av: Carin Norberg

Bilagor: 1

Godkänd av/datum: Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28

Reviderad av: Lennart Andersson

27 jan 2010

AERO TRAK 9000

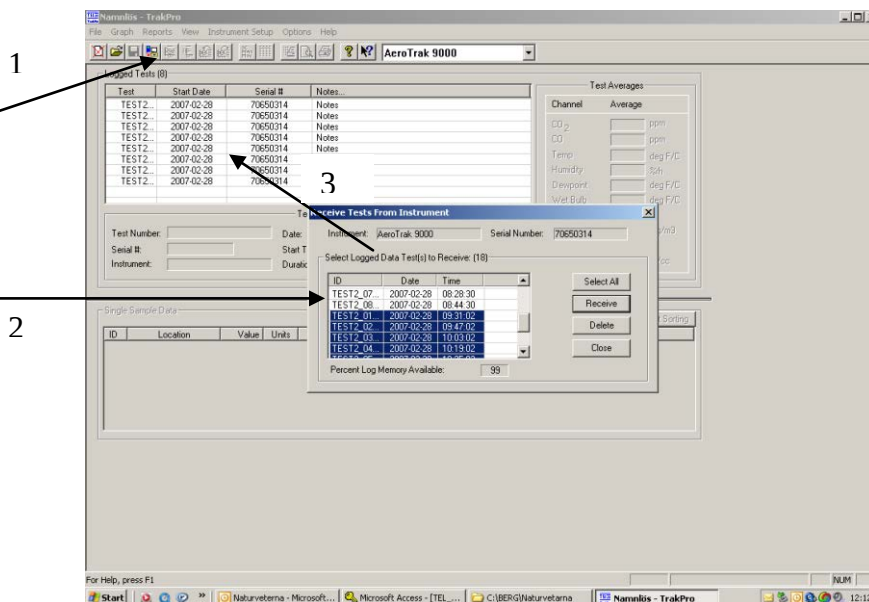
Figur 1

Öppna programmet TrakPro i datorn.

1. Tanka över mätdata från AeroTrak genom att klicka på denna knapp (**Recieve Data**).

2. Markera de data som är aktuella och tryck **Receive**

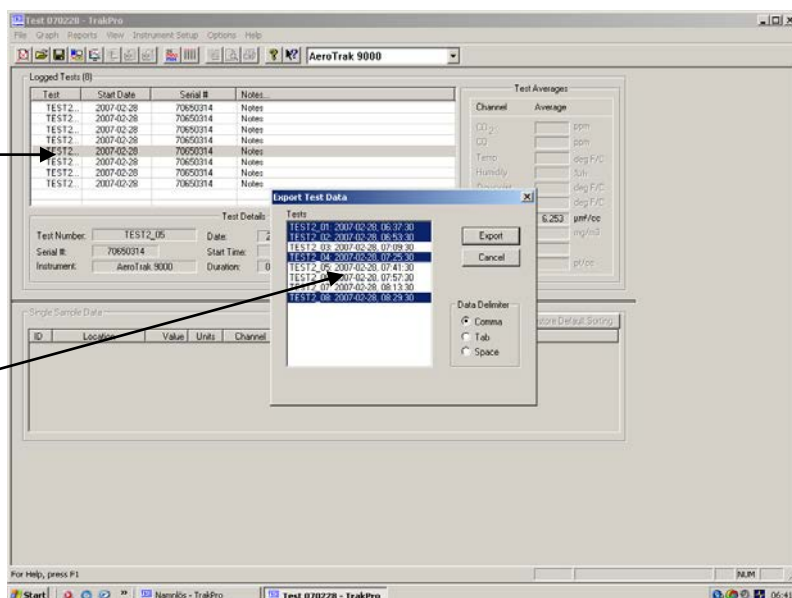
3. Valda data överförs från instrumentet till datorn.

Spara överförda data genom att välja **Save As** under **File**

Figur 2

1. Markera någon av mätningarna och välj **Export** under **File**. En dialogruta öppnas med alla filer.

Markera de filer som ska flyttas och spara som en textfil, som sedan kan öppnas i Excel.



Dok beteckning: **FMI 09:82**

Utgåva nr: 1

Utfärdad av: Carin Norberg

Bilagor: 1

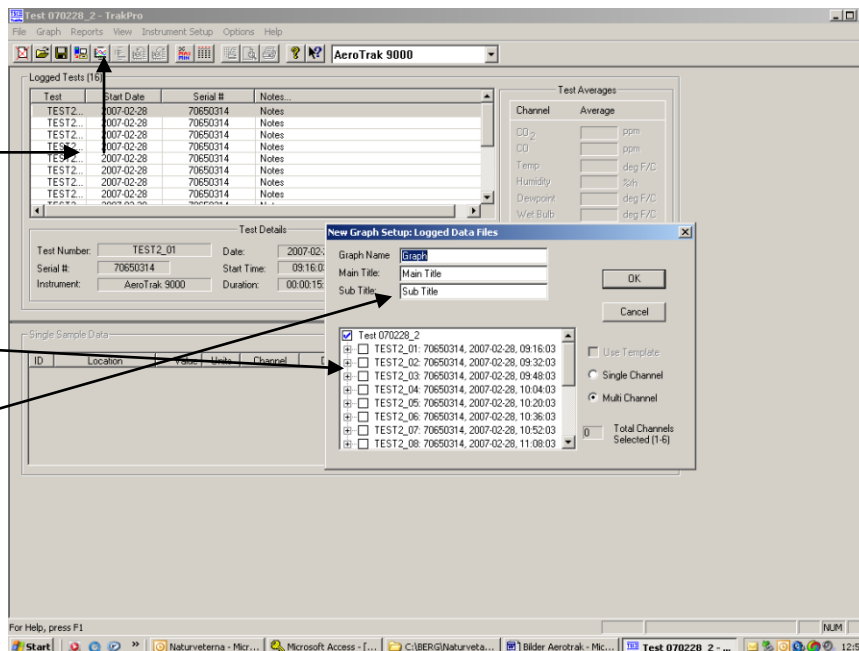
Godkänd av/datum: Lab. chef Håkan Westberg 2010-01-28

Reviderad av: Lennart Andersson 27 jan 2010

AERO TRAK 9000

Genom att markera någon av mätningarna och sedan klicka på **New Logged Data Graf** symbolen får man följande dialogruta där någon eller flera mätningar kan markeras och där även namn, huvudtitel och undertitel kan skrivas in.

Följande graf erhålls:



Genom att dubbelklicka i grafen får man en dialogruta där olika inställningar kan väljas.

Genom att klicka på **View Graf Statistics** erhålls en resultattabell över de mätningar som ligger i grafen.

