

## Bilaga 3

### Fältundersökningar

## ***1 Fältundersökningar***

### Fältdag 1 Installation av grundvattenrör

Ansvarig fältgeotekniker var Jimmy Eriksson. De av Scandiaconsult Sverige AB utförda undersökningarna utfördes 2000-11-15 och utgjordes av:

- Störd jordprovtagning med skruvprovtagare i 4 punkter.
- Installation av grundvattenrör i 3 punkter.

Provtagning av grundvattenrören endast vatten referens röret.

Provtagning den 2000-12-04 gav inget vatten, rören var torra.

### Fältdag 2-4 Provtagning i Celler

Inmätning och avvägning av borrhull har skett med totalstation. Mätningarna har utförts av NCC. Ansvarig fältgeotekniker var Jimmy Eriksson. De av Scandiaconsult Sverige AB utförda undersökningarna utfördes 2001-06-05 till 2001-06-07 och utgjordes av:

- Störd jordprovtagning med mullvadsprovtagare i 36 punkter. Totalt 9 sektioner.

### Fältdag 5 Komplettering av grundvattenrör

Fördjupning av befintliga grundvattenrör samt installation av ett nytt grundvattenrör. Det kompletterande fältarbetet utfördes 2001-06-07 av Jimmy Eriksson och Stina Lenströmer.

Rör Nummer:

- Ref, Placering enligt tidigare dock en extra meter sil installerad. Rörtopp +93.14 meter.
- 1, Placering enligt tidigare. Röret har sänkts med hjälp av Slb. Borrstopp på ca 5.50 under markytan mot block eller sten. 1 extra meter sil installerad. Rörtopp +94,69 meter.
- 2, Placering enligt tidigare. Röret har sänkts med hjälp av Slb. Borrstopp på ca 5.60 under markytan mot block eller sten. En extra meter sil installerad. Rörtopp +91,04 meter.
- 3, Nytt rör installerat på 4 + 880 v 9m, med hjälp av skruvprovtagare. 2 m sil 1 m förlängare rörtopp, +92,90 meter  
0-1,3m Torrskorpa finsand / finsandig Silt  
1,3-1,5m Silt  
1,5-3,6 Lera  
3,6m borrstop mot sten eller block.

Klucking av rör gav inget resultat vid installationen.

Fältdag 6-8 Vägbyggnation av teststräcka med aska och installation av mät- och provtagningsinstrument.

Ansvariga fältgeotekniker var Jimmy Eriksson och Thomas Nilsson. De av Scandiaconsult Sverige AB utförde installationer utfördes 2001-06-26 till 2001-06-28.

Fältobservationer under byggnation Riksväg 90 Sollefteå-Näsåker. 4+750 till 4+900

Cellindelning:	Totalsträckning	Instrumentplacering
Cell 1.	Km 4+870 till 4+900.	4+885
Cell 2.	Km 4+840 till 4+870.	4+855
Cell 3.	Km 4+810 till 4+840.	4+825

Cellerna grävdes ut ca 70 centimeter från befintlig väg. När urgrävningen var klar så bestod botten av sand ovanpå silt. Sanden mäktighet var ca 5 till 20 centimeter. I botten på schakten var bärigheten så dålig att endast fordon med larvfötter kunde köra där. Hjulfordon bar inte. Den väggkropp som grävdes bort bestod av asfalt ca 5 cm, förstärkningslager stgrSa ca 25 cm samt sand 40 cm. Botten på schakten avjämnades inte med hjullastare eller vägghyvel och var därför ojämn. Nivåvariationer mellan 5 och 15 cm förekom.

Instrument: I cell nummer 1, 2 och 3 installerades 2 st lysimetrar, en i väggkant samt en i ca 1 m från vägmitt.

Lysimetrarna (beskrivning se nedan) installerades under askan i den vänstra vägg-halvan, (i riktning med längdmätningen).

Lysimetrar: Byggda av 1 st. plastback, slang, geotextil samt grus och sand. Nedre 5 cm fylld med grus och i detta lager ligger slangen, Slangen svagt slitsad. Slangen leds ur plastbacken via ett hål i sidan. Slangen är tejpad på insidan av backen samt nergrävd ca tio cm i sanden.

Ovanpå gruset är en geotextil placerad för att förhindra att finmaterial tränger ned i gruset i botten av lysimetern och därigenom sätta igen slangen. Ovanpå textilen placerades sand. Lysimetern i väggkanten försågs med blå slang och lysimetern i vägmitt med vit slang.

Plastbacken har en yta av 0,095 m<sup>2</sup>, måtten 340x280x150 mm samt rymmer 9000 ml.

Termosond: Termosonder tillverkades av Thomas Forsberg LTU. Termoledarna är av typen Kopper-Constantan. Ledarna är placerade i ett 12mm pvc-rör som fyllts med sand för att göra mätkropparna så homogena som möjligt. Mätkropparna är placerade enligt följande:

- 1: ca 60 cm över sondtopp (förstärkningslagret)
- 2: 5 cm ned i sonden (20 cm ner i askan)
- 3: 1 m ned i sonden
- 4: 2 m ned i sonden
- 5: 2,97 m ned i sonden.

Termosonderna placerades OBS!! ”mitt i vägshalvan” för att tilledningen på ca fem meter skulle nå ut till den betäckning som placerades i vägkanten.

I Cell nummer tre fick den nedersta tempgivaren kapas för att göra installation av sonden möjlig.

Sättnings slang: Sättnings slang med ytterdiameter 50 mm har installerats i cellerna. Samtliga slangar, utom cell 1, höger vägshalva, har placerats mitt i cellerna ovanpå askan.

Vägbanans beskaffenhet mättes den 28 juni efter byggnationen med slängsättningsmätare.

#### Fältdag 9 Slängsättningsmätning

Kontroll av vägens initiella sättningar mättes 2001-07-03.

#### Fältdag 10 Slängsättningsmätning, termosondsmätning och provtagning

Två månader efter byggnationen, 2001-08-28, gjordes en slängsättningsmätning samt en första termosondsmätning.

Samtliga lysimetrar provtogs men endast en gav vatten resten var torra. I cell 3 i den yttre lysimetern kunde 40 ml tas, detta vatten skickades på metallanalys.

I grundvattenrören i området kontrollerades grundvattenytan:

	Referens rör	Rör 1	Rör 2	Rör 3
Nivå under markytan	-1,76 m	Torr	-4,77 m	-1,75 m

Vattenprov togs i alla rören och skickades på metallanalys.

#### Fältdag 11-13 Provtagning i Celler

Ansvarig fältgeotekniker var Jimmy Eriksson. De av Scandiaconsult Sverige AB utförda undersökningarna utfördes 2001-10-08 till 2001-10-10 och utgjordes av:

- Störd jordprovtagning med skruvprovtagare i 36 punkter. Totalt 9 sektioner.

Två prover från varje cell skickades på metallanalys. Ett blandprov av askan (0,4 meter tjock) och ett prov av undergrunden (-1,5 till -1,8 m). Proverna togs ca 0,5 meter in från vägkant/asfaltkant.

#### Fältdag 14 Termosondsmätning och provtagning

Provtagning och mätning utfördes av Thomas Nilsson, 2001-12-10.

Samtliga lysimetrar provtogs men som tidigare var det bara i den yttre lysimetern i cell 3 som gav vatten. Mängden var ca 25 ml.

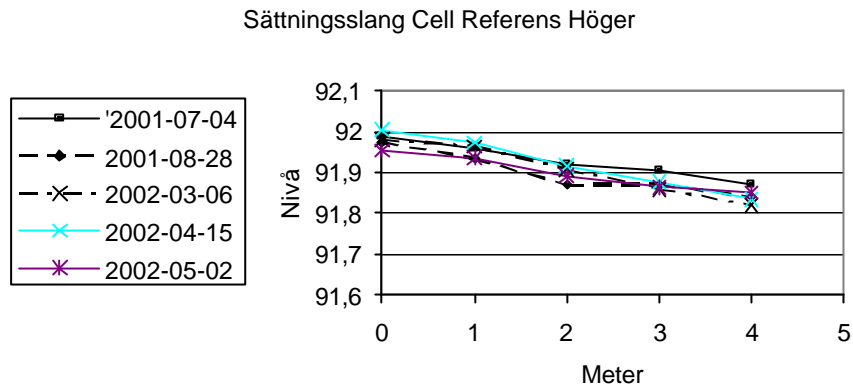
Grundvattenprover togs även ur grundvattenrören med engångs-bailers. Grundvattenrör nr 1 var torr. Grundvattenytan i rören mättes. Proverna filtrerades med 0,45 µm filer och mätning av pH samt konduktivitet utfördes.

Temperaturen i termosonderna mättes i samtliga celler.

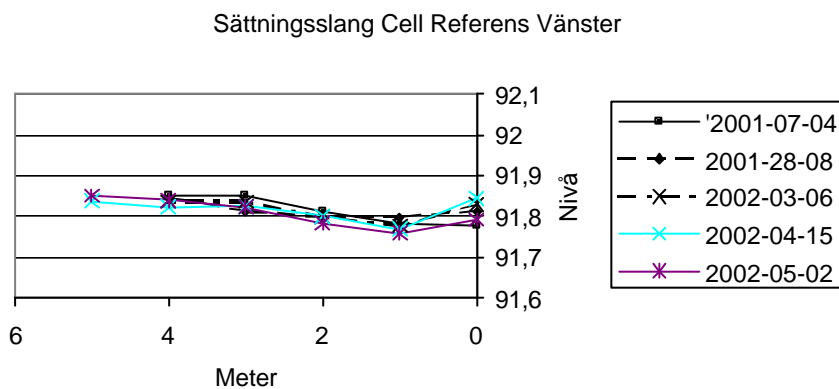
## 2 Resultat

### 2.1 Slangsättningsmätning

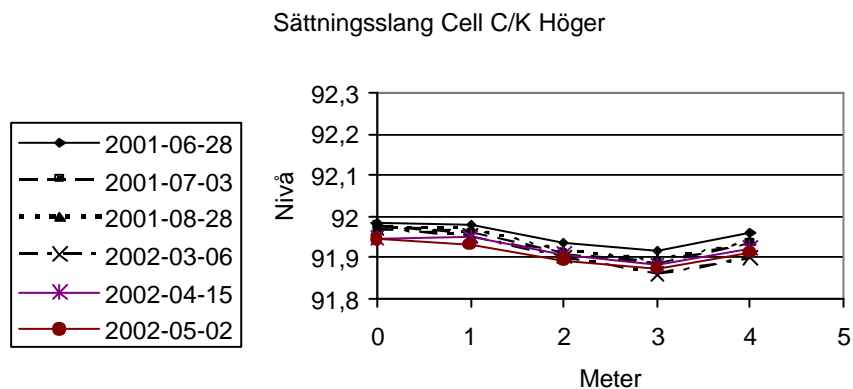
Nedan redovisas mätresultaten från slangättningsmätningarna.



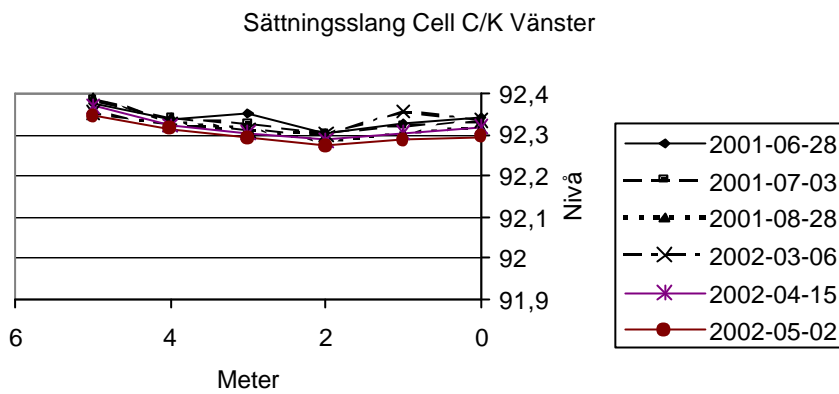
Figur 2.1 Slangsättningsmätning på referenssträckans högra väghalva.



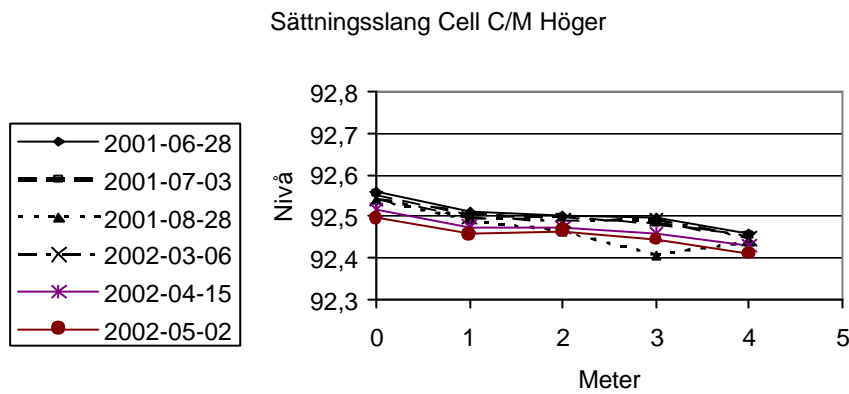
Figur 2.2 Slangsättningsmätning på referenssträckans vänstra väghalva.



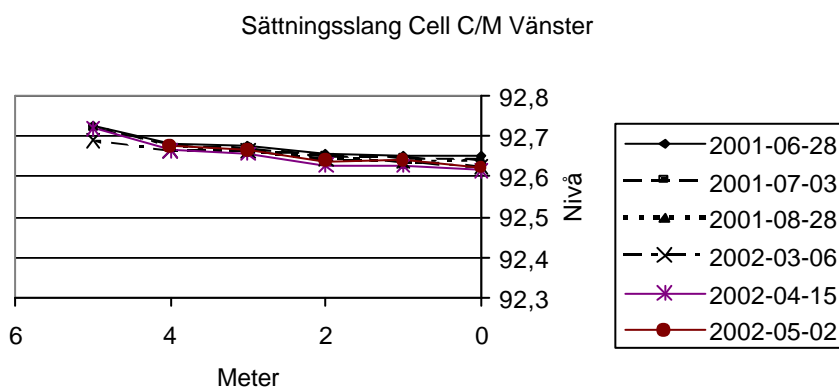
Figur 2.3 Slangsättningsmätning på delsträckan med cement/kalk-stabiliserad askblandning, höger väghalva.



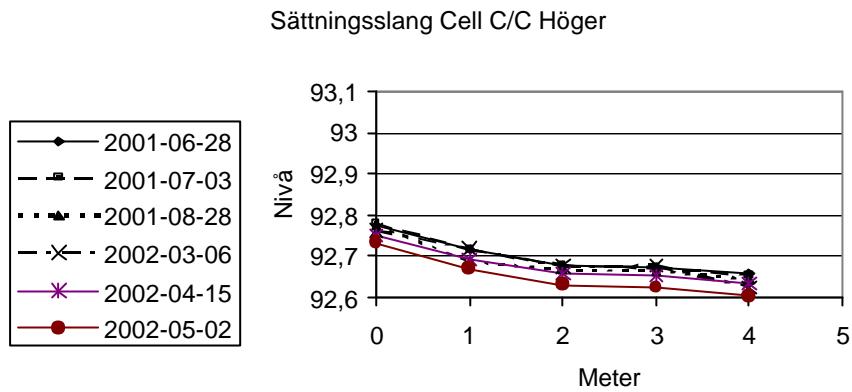
Figur 2.4 Slangsättningsmätning på delsträckan med cement/kalk-stabiliserad askblandning, vänster vägghalva.



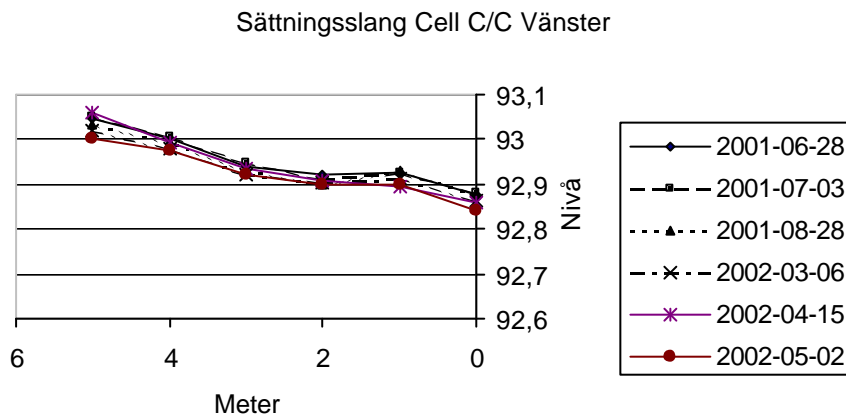
Figur 2.5 Slangsättningsmätning på delsträckan med cement/merit-stabiliserad askblandning, höger vägghalva.



Figur 2.6 Slangsättningsmätning på delsträckan med cement/merit-stabiliserad askblandning, vänster vägghalva.



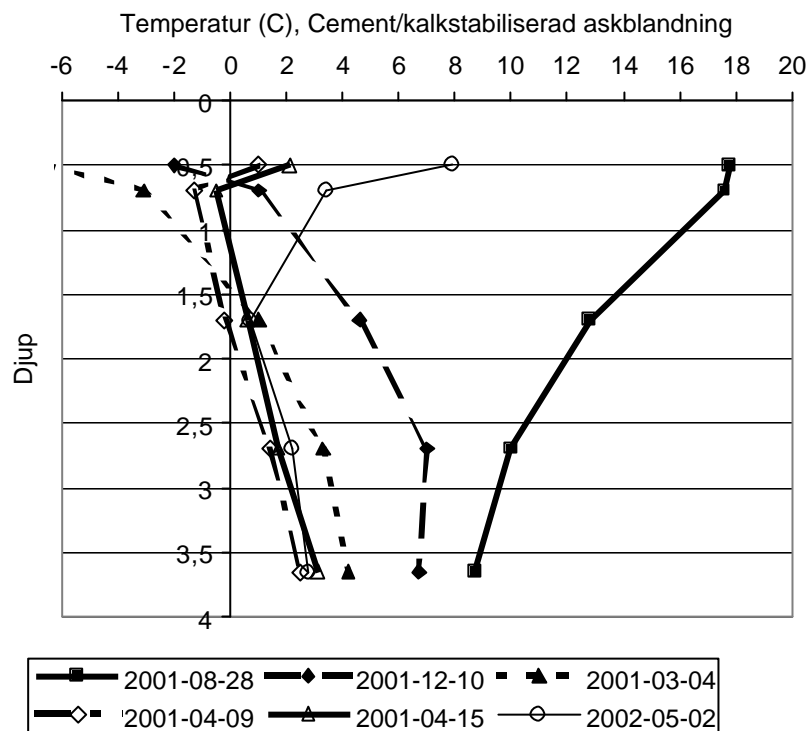
Figur 2.7 Slangsättningsmätning på delsträckan med cement -stabiliserad askblandning, höger väghalva.



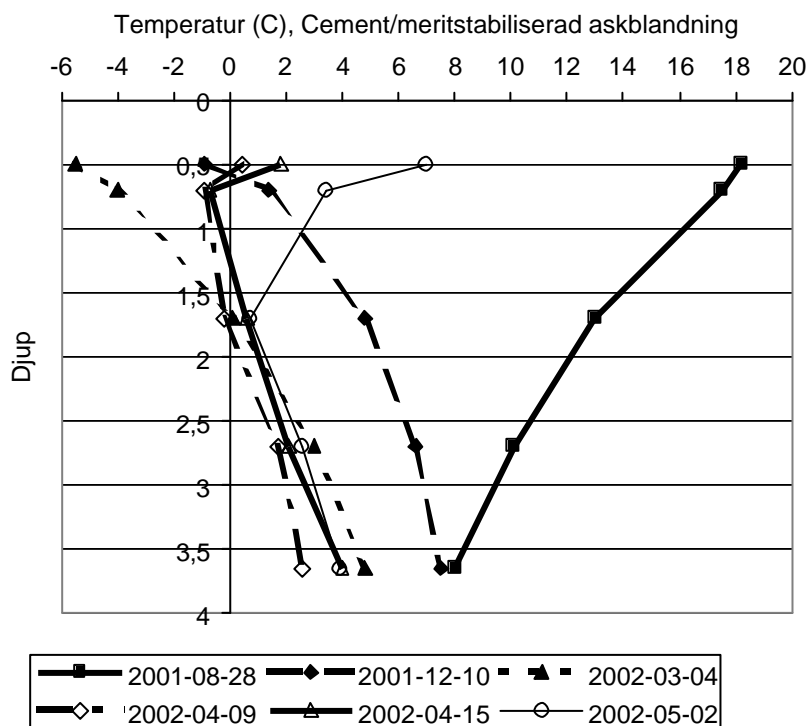
Figur 2.8 Slangsättningsmätning på delsträckan med cement -stabiliserad askblandning, vänster väghalva.

## 2.2 Temperaturmätning

Nedan redovisas mätresultaten från temperaturmätningarna i vägprofilen.

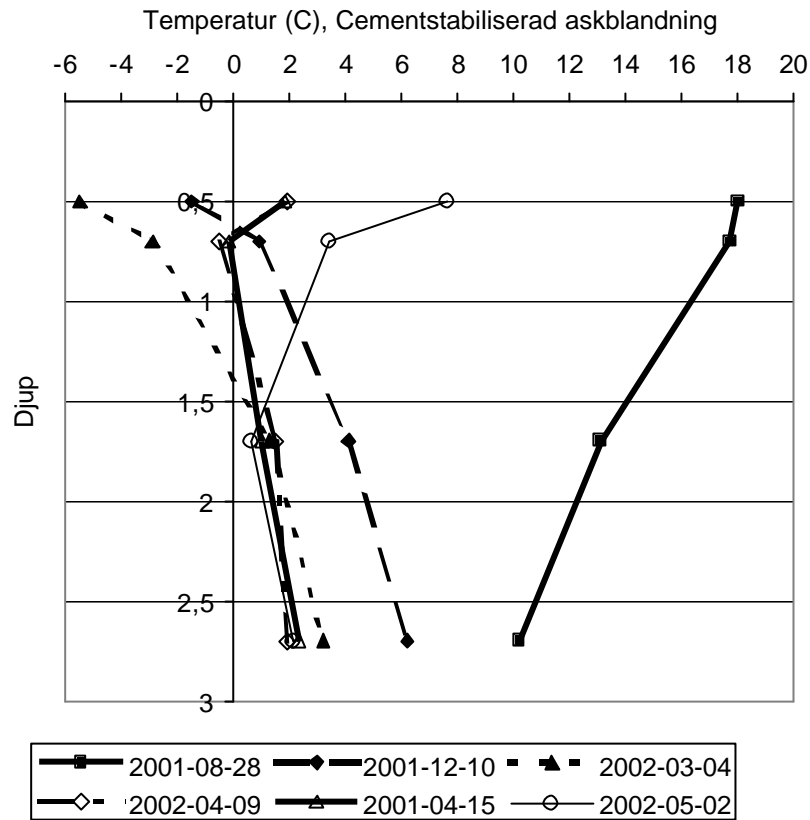


Figur 2.9 Temperaturmätning på delsträckan med cement/kalk-stabiliserad askblandning, vägmitt.

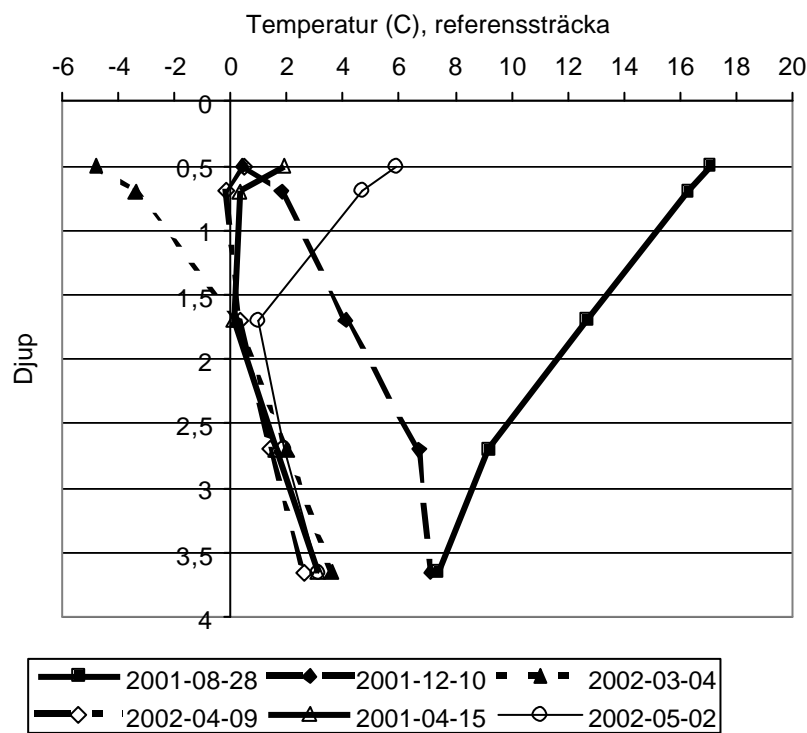


Figur 2.10 Temperaturmätning på delsträckan med cement/merit-stabiliserad askblandning, vägmitt.





Figur 2.11 Temperaturmätning på delsträckan med cementstabiliserad askblandning, vägmitt.



Figur 2.11 Temperaturmätning på referenssträckan, vägmitt