



LUND UNIVERSITY

Referensprovning av betongs saltfrostbeständighet enligt SS 13 72 44

Lindmark, Sture

1992

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Lindmark, S. (1992). *Referensprovning av betongs saltfrostbeständighet enligt SS 13 72 44*. (Rapport TVBM (Intern 7000-rapport); Vol. 7012). Avd Byggnadsmaterial, Lunds tekniska högskola.

Total number of authors:

1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00



||| LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA

Byggnadsmaterial

REFERENS PROVNING AV BETONGS SALTFROST-
BESTÄNDIGHET ENLIGT SS 137244

Sture Lindmark

INTERN RAPPORT TVBM-7012

LUND 1992

Referensprovning av betongs frostbeständighet (SS 137244, Metod IA)

UPPDRAG, UNDERLAG OCH METOD

Denna rapport redovisar genomförandet och resultatet av den referensprovning av betong som avdelningen Byggnadsmaterial under tiden 9112-9201 utfört på uppdrag av Swedac.

Provningsen har, sedan kuberna anlände till laboratoriet och med de avsteg som anges under rubriken Övrigt, utförts enligt SS 137244 förfarande IA. Provningsen utfördes på av beställaren märkta och levererade kubiska prover, vars gjutdatum och betongsammansättning vi ej känner till.

Frysningarna påbörjades 911206 och löpande utvärdering har sedan skett vid de datum som anges i resultattabellerna nedan.

ÖVRIGT

Avsteg från SS 137244:

Följande omständigheter bör observeras vid utvärderingen av resultaten:

- Kuberna sågades två dygn senare än avsett. Detta medförde en två dygn kortare lagring än avsett i föreskrivet klimat.
- Problem med saltlösningläckage har i varierande omfattning uppstått på åtta av provkropparna, beroende på olämpligt val av gummikvalitet. Dessa provkroppars resultat redovisas skiljt från de övrigas.
- Till följd av fel i frysskåpets reglerutrustning har sammanlagt sex fryscyklar fått felaktig utformning. Detta har tagit sig uttryck i att lufttemperaturen sjunkit till ca -30°C , varför saltlösningarna ej har hunnit tina upp vid den efterföljande upptiningsfasen, se vidare Bilaga 1.

Bilaga: Registrerade temperaturförlopp

RESULTAT FÖR PROVKROPPAR UTAN TÄTNINGSPROBLEM

ACKUMULERAT AVSKALAT MATERIAL (kg/m ²)						
Prov- kropp	13/12	20/12	3/1	17/1	31/1	m ₃₆ /m ₂₈
144	0,04	0,08	0,09	0,09	0,10	1,2
151	0,03	0,06	0,07	0,07	0,09	1,3
158	0,06	0,10	0,10	0,10	0,11	1,1
172	0,04	0,08	0,08	0,08	0,09	1,1
179	0,04	0,08	0,09	0,10	0,11	1,2
248	0,12	0,25	0,32	0,35	0,36	1,1
549	0,05	0,09	0,10	0,11	0,11	1,1
617	0,09	0,18	0,19	0,20	0,20	1,1
685	0,08	0,14	0,16	0,17	0,18	1,1
753	0,06	0,11	0,12	0,13	0,14	1,1

RESULTAT FÖR PROVKROPPAR MED TÄTNINGSPROBLEM

Följande resultattabell avser provkroppar där läckageproblem har förelegat. Detta har yttrat sig så att proverna i fruset tillstånd varit täckta med ett is/frost-lager men i tinat tillstånd endast varit täckta av en tunn film saltlösning.

Provkropp nr 262, som uppvisar de största skadorna, befanns torr i ytan då den kontrollerades efter 49 cykler.

ACKUMULERAT AVSKALAT MATERIAL (kg/m ²)						
Prov-kropp	13/12	20/12	3/1	17/1	31/1	m ₅₆ /m ₂₈
82	0,20	0,27	0,29	0,30	0,30	1,0
89	0,11	0,21	0,22	0,22	0,22	1,0
165	0,08	0,18	0,18	0,19	0,19	1,0
234	0,18	0,21	0,25	0,25	0,26	1,1
241	0,18	0,38	0,52	0,56	0,58	1,1
255	0,04	0,13	0,17	0,17	0,18	1,1
262	0,27	0,76	1,53	1,98	2,03	1,3
269	0,12	0,19	0,23	0,24	0,24	1,0

Efter elva cykler gjordes en extra påfyllning på provkropparna 234 och 269.

Efter 49 cykler gjordes en extra påfyllning på provkropparna 82, 89, 165, 241, 255, 262 och 269.

Bilaga

Registrerade temperaturförlopp

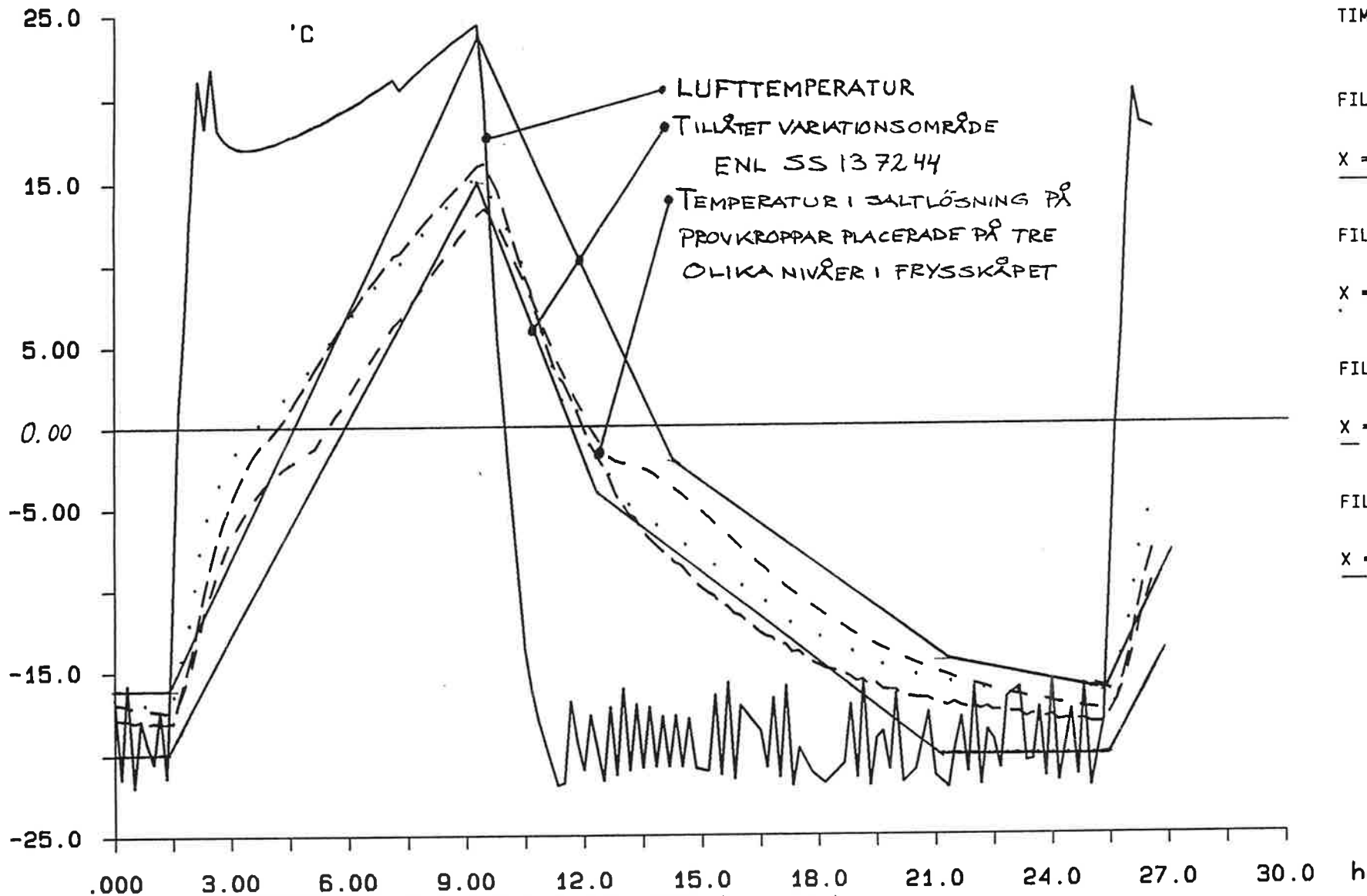
Eftersom frysskåpets reglerutrustning inte har fungerat till full belåtenhet, väljer vi att här redovisa de temperaturförlopp som har registrerats.

Figur 1 visar hur temperaturen i saltlösningar placerade på tre olika nivåer i frysskåpet har varierat då lufttemperaturen styrts korrekt. Cykeln är slumpmässigt vald bland alla de som genomförts och tidsskalan visar därför inte realtid på x-axeln, utan bara tidssteget.

För jämförelsens skull har temperaturens tillåtna variationsområde ritats in.

Figurerna 2-8 visar hur lufttemperaturen har varierat i frysskåpet. Eftersom vi från figur 1 vet att saltlösningstemperaturen varierar på rätt sätt då lufttemperaturcykeln styrs korrekt, väljer vi, för tydlighetens skull, att redovisa endast lufttemperaturen. Som framgår av figurerna har sex fryscykler fått felaktig utformning.

Figur 9 och 10 visar hur temperaturen varierat i saltlösningarna då lufttemperaturen inte har styrts på rätt sätt.



DATE 1992- 2- 4

TIME 16: 54: 0

FILE: BOR12

X = -1 Y = 81

FILE: BOR12

X = -1 Y = 85

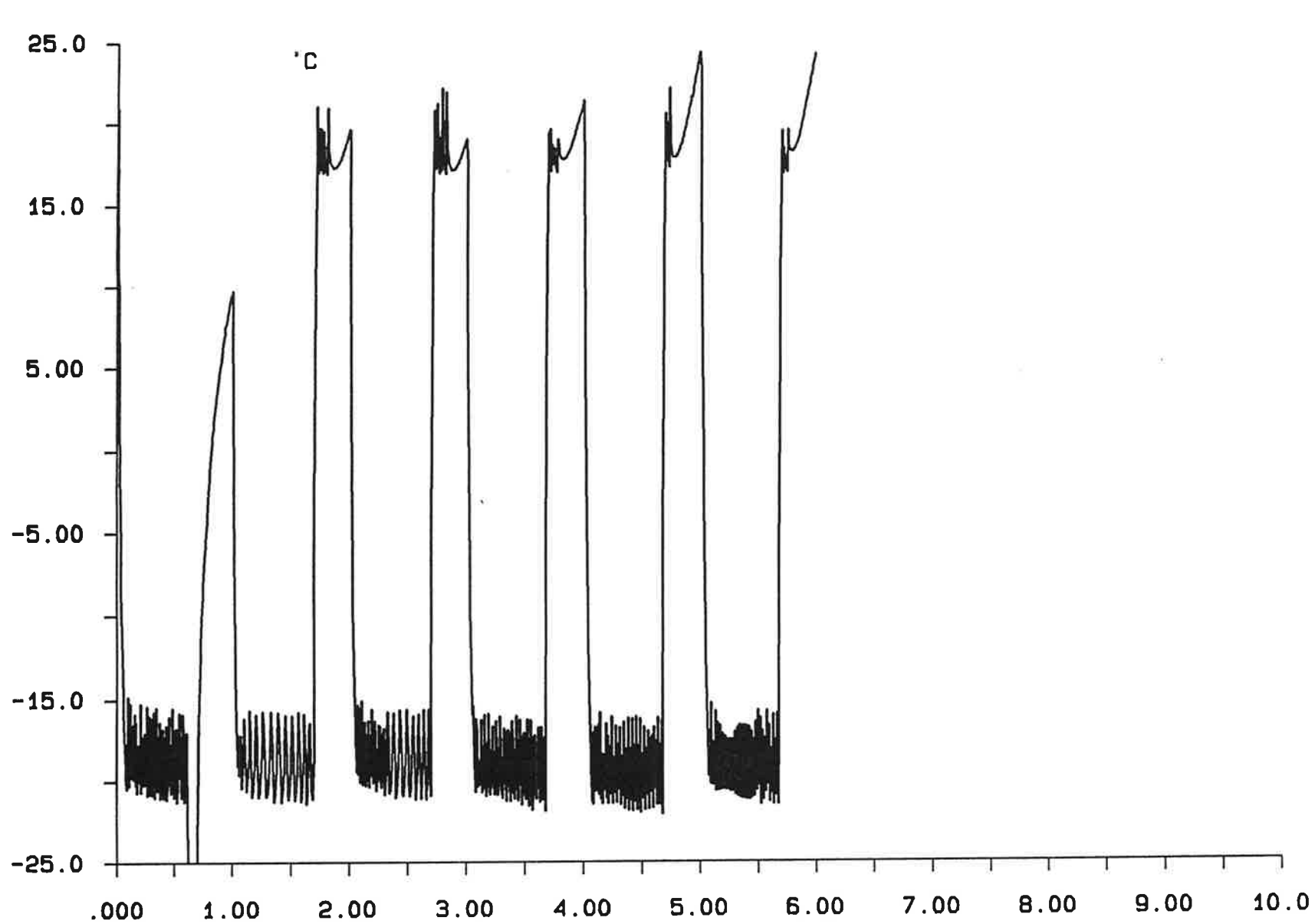
FILE: BOR12

X = -1 Y = 86

FILE: BOR12

X = -1 Y = 87

Fig 1: Temperaturvariationer i provkropparnas saltlösningar och i frysskåpsluften jämförda med det enligt Borås-metoden tillåtna variationsområdet. De tre provkroppar som mätningarna har gjorts på har stått på tre olika nivåer i frysskåpet.



DATE 1992- 2- 6

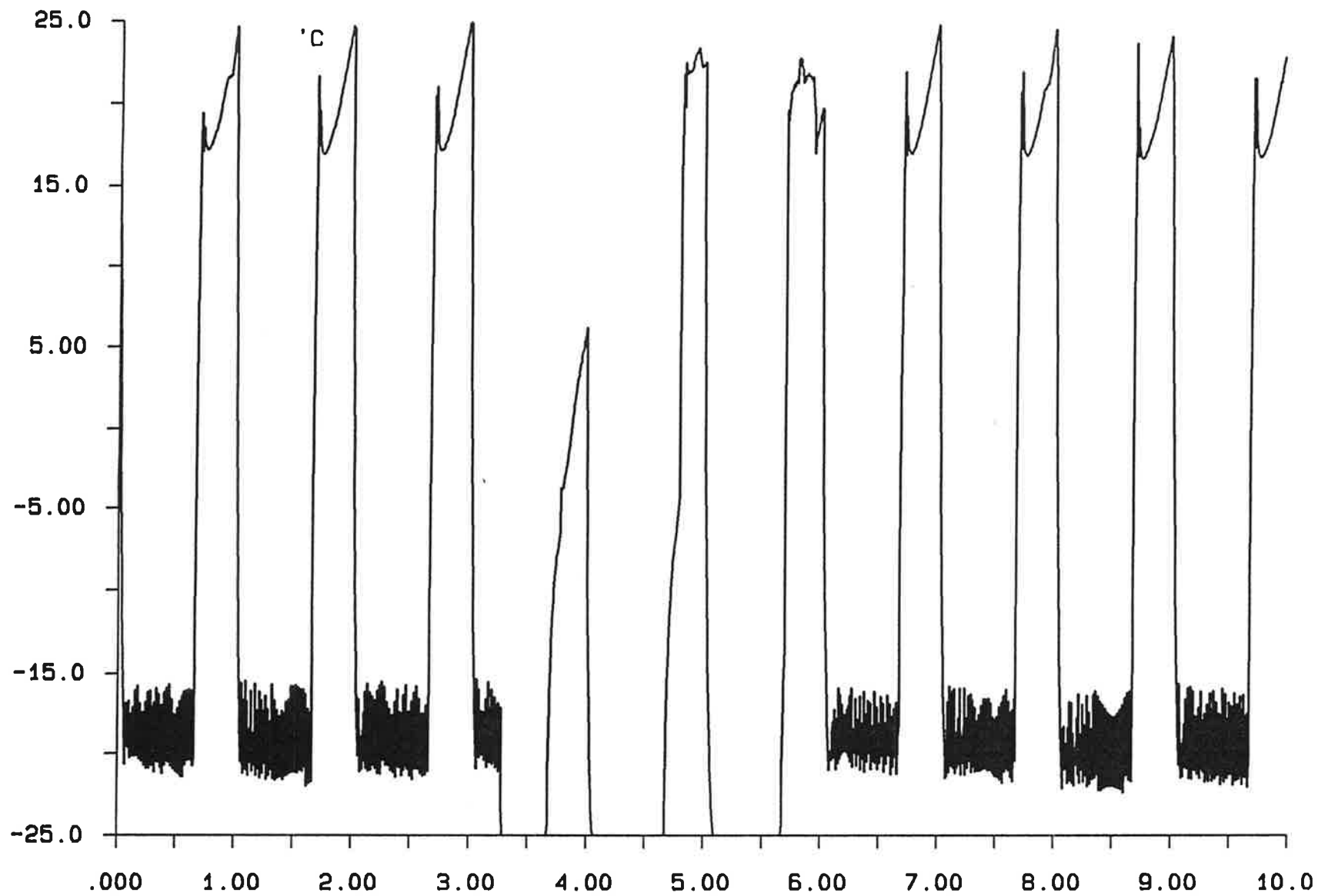
TIME 15: 42: 0

FILE: BDRB

X = -2 Y = 81

Fig 2: Lufttemperaturen i frysskåpet från och med 911206 till och med 911212.

dygn



DATE 1992- 2- 4

TIME 17: 1: 0

FILE: B0R9

X = -2 Y = 81

Fig 3: Lufttemperaturen i frysskåpet från och med 911212 till och med 911222.

dygn

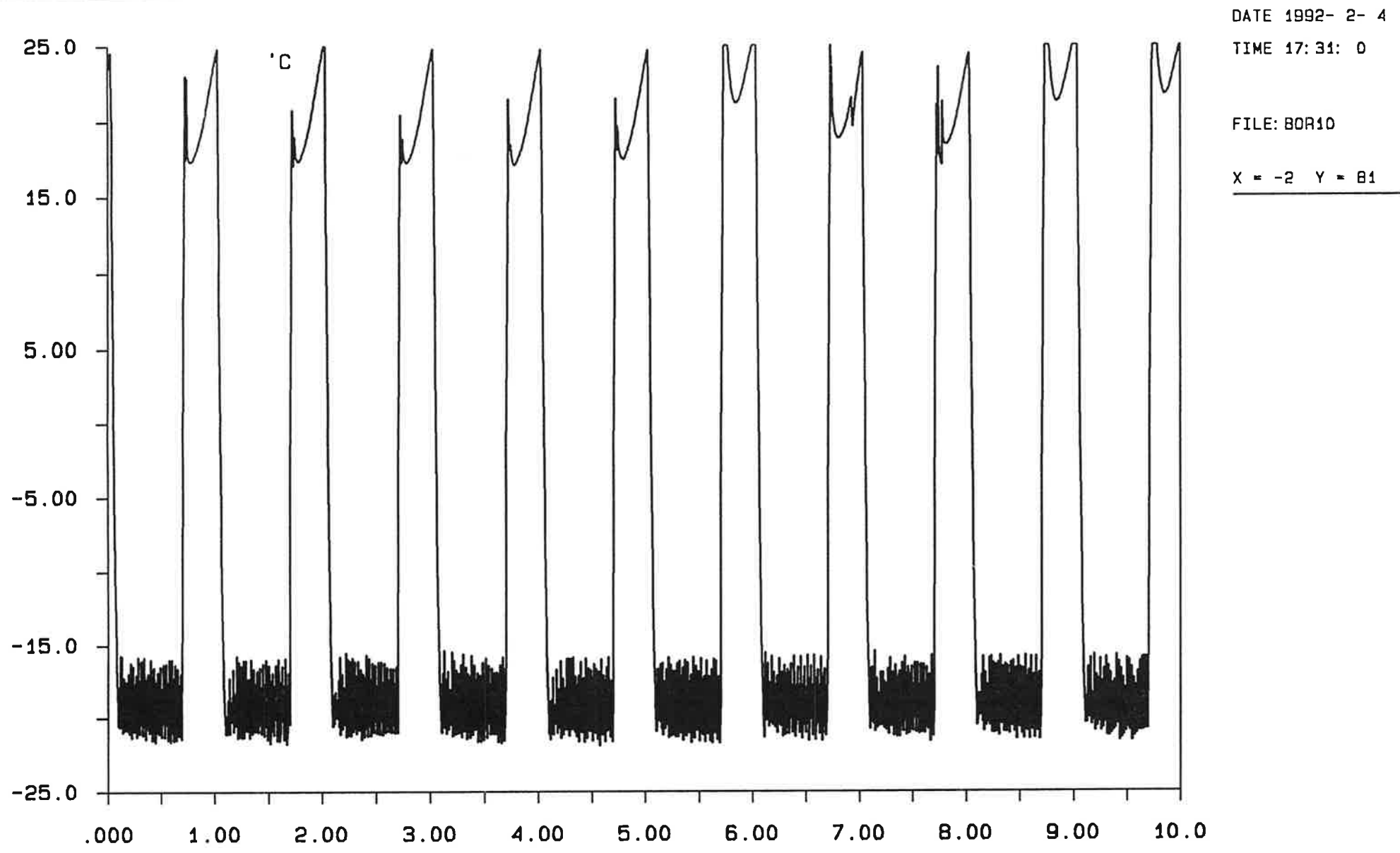
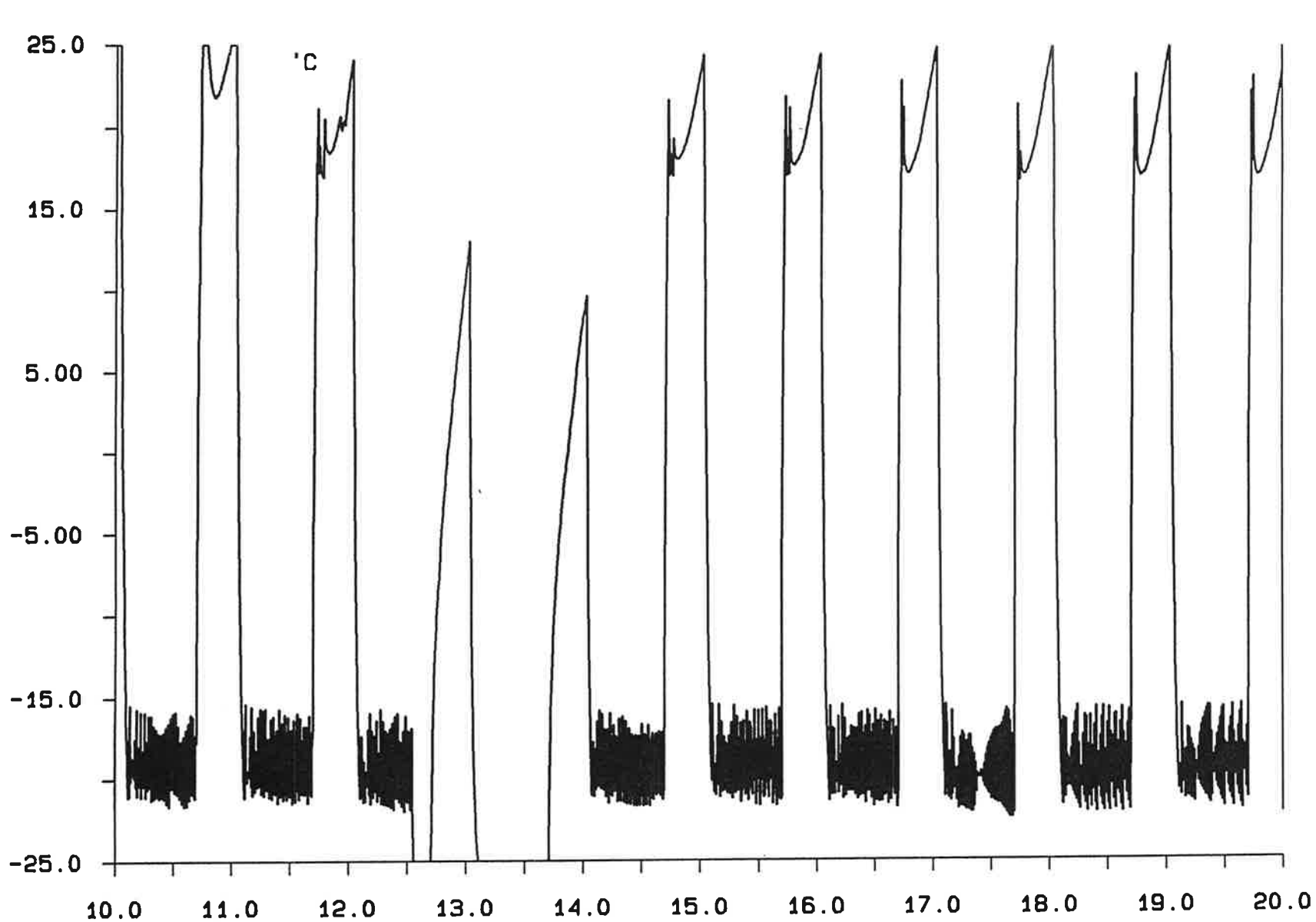


Fig 4: Lufttemperaturen i frysskåpet från och med 911222 till och med 920101.

dygn



DATE 1992- 2- 4

TIME 17: 33: 0

FILE: BDR10

X = -2 Y = B1

Fig 5: Lufttemperaturen i frysskåpet från och med 920101 till och med 920111.

dygn

DATE 1992- 2- 4

TIME 17: 35: 0

FILE: BOR10

X = -2 Y = 81

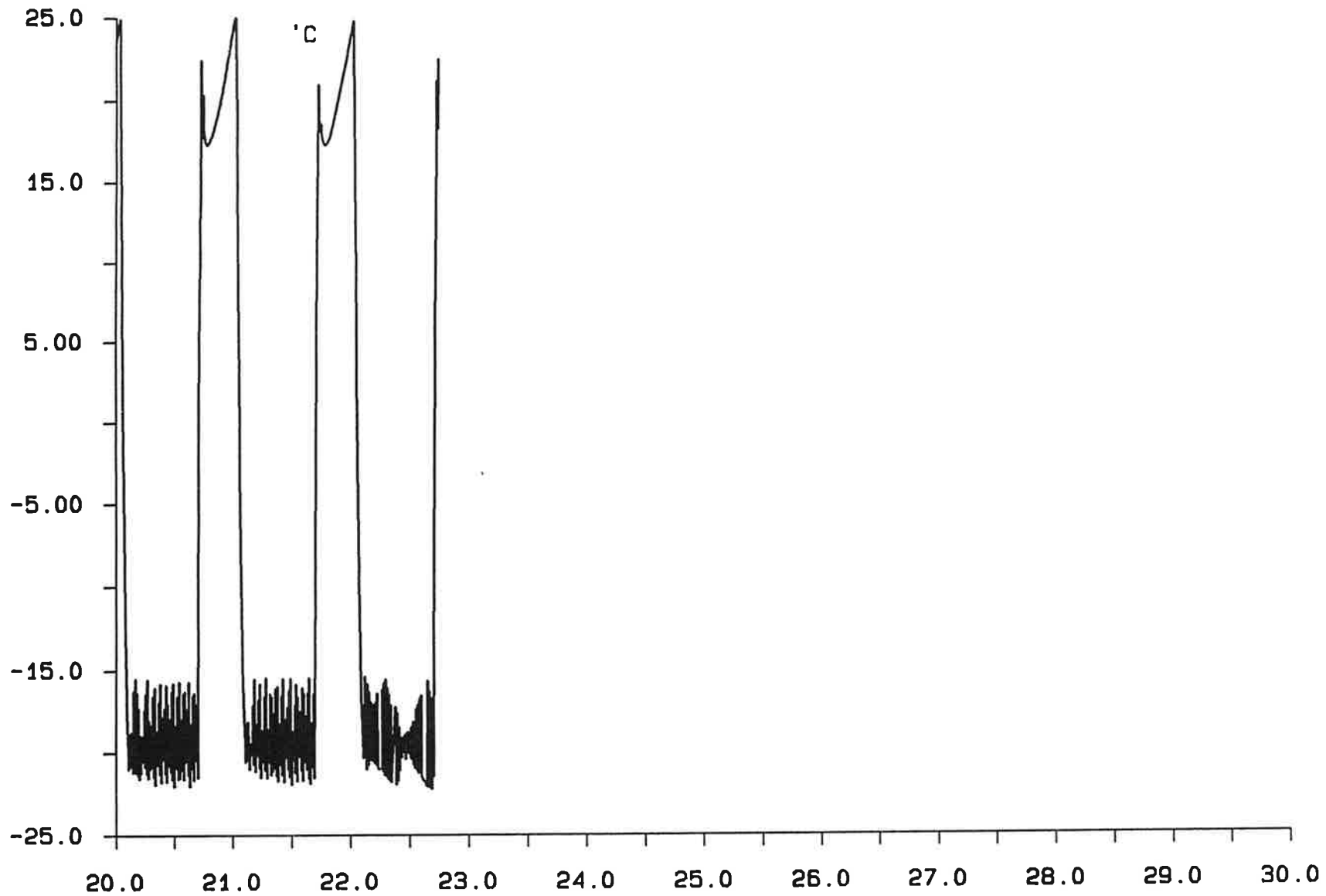


Fig 6: Lufttemperaturen i frysskåpet från och med 920111 till och med 920114.

dygn

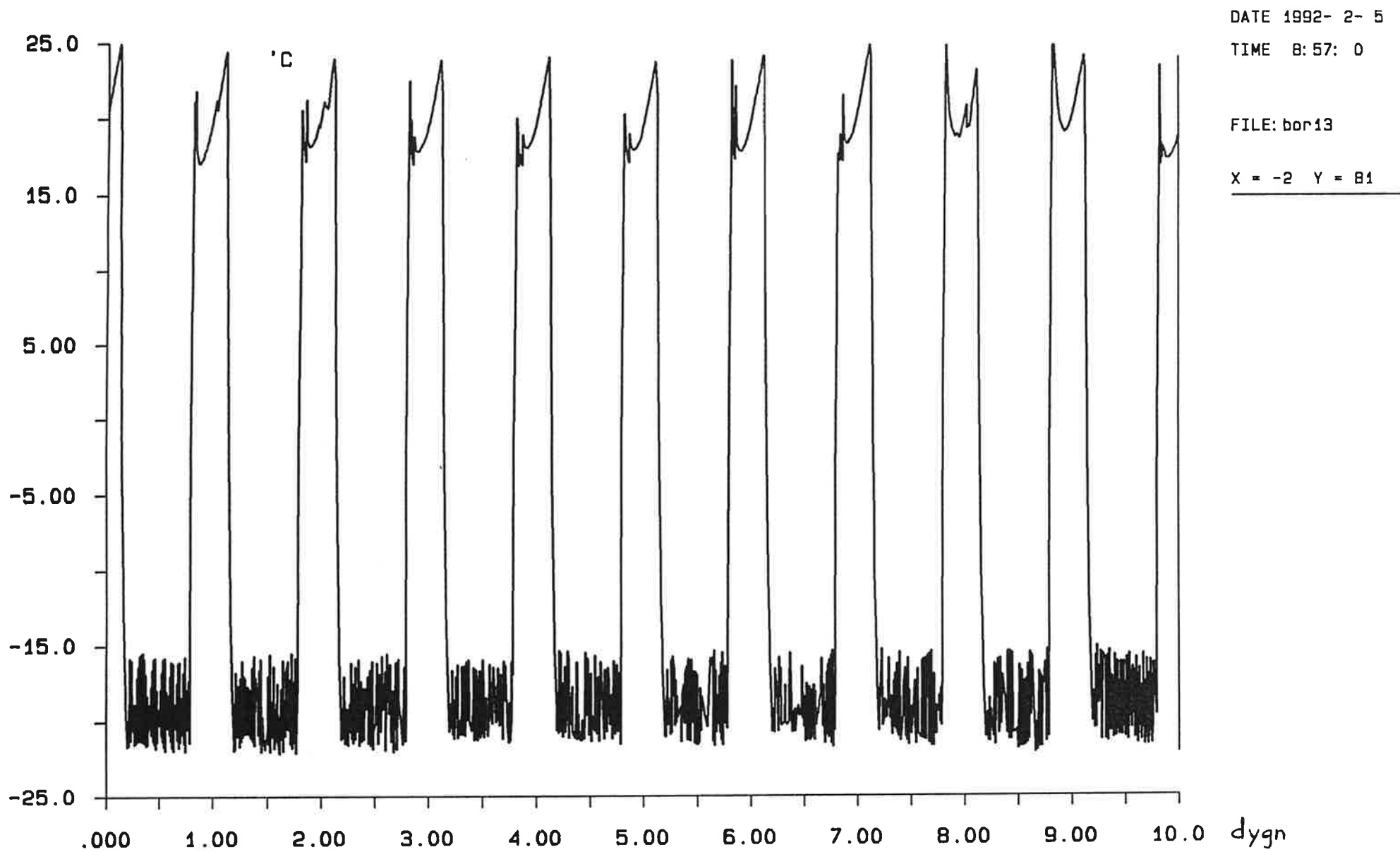


Fig 7: Lufttemperaturen i frysskåpet från och med 920115 till och med 920125.

DATE 1992- 2- 5

TIME 8: 59: 0

FILE: bor13

X = -2 Y = 81

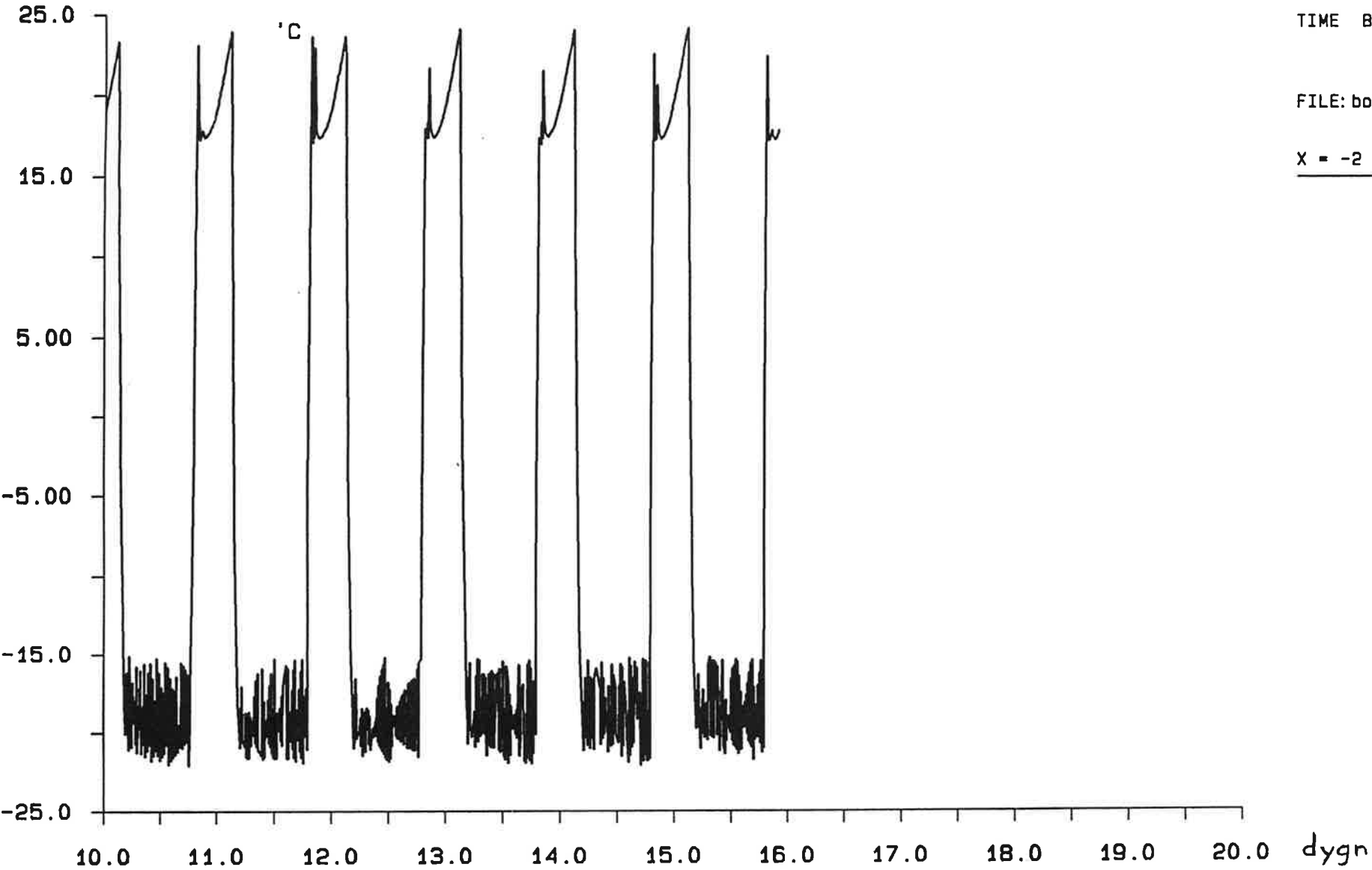
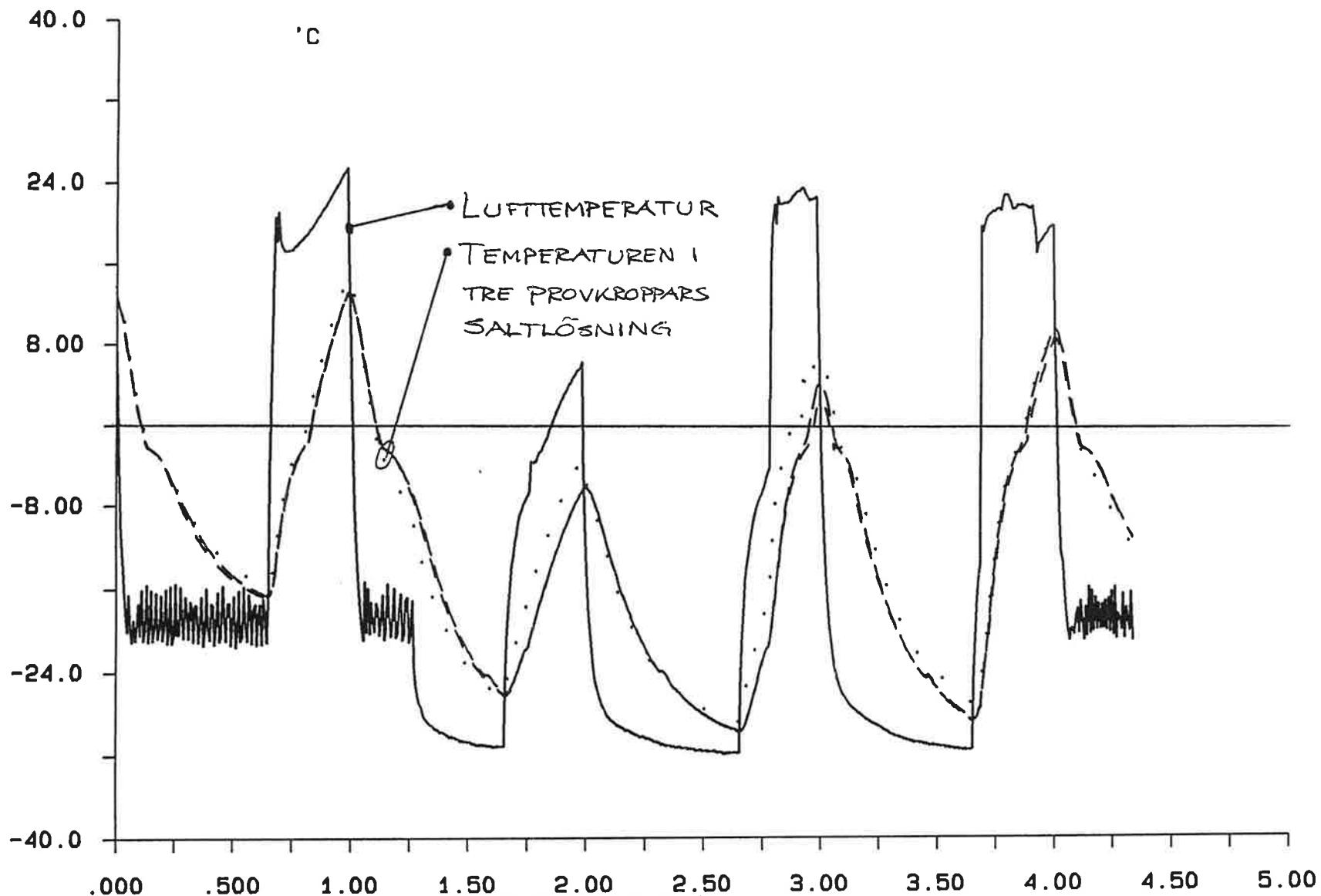


Fig 8: Lufttemperaturen i frysskåpet från och med 920125 till och med 920131.



DATE 1992- 2- 5

TIME 9: 24: 0

FILE: BX1

X = -2 Y = 81

FILE: BX1

X = -2 Y = 85

FILE: BX1

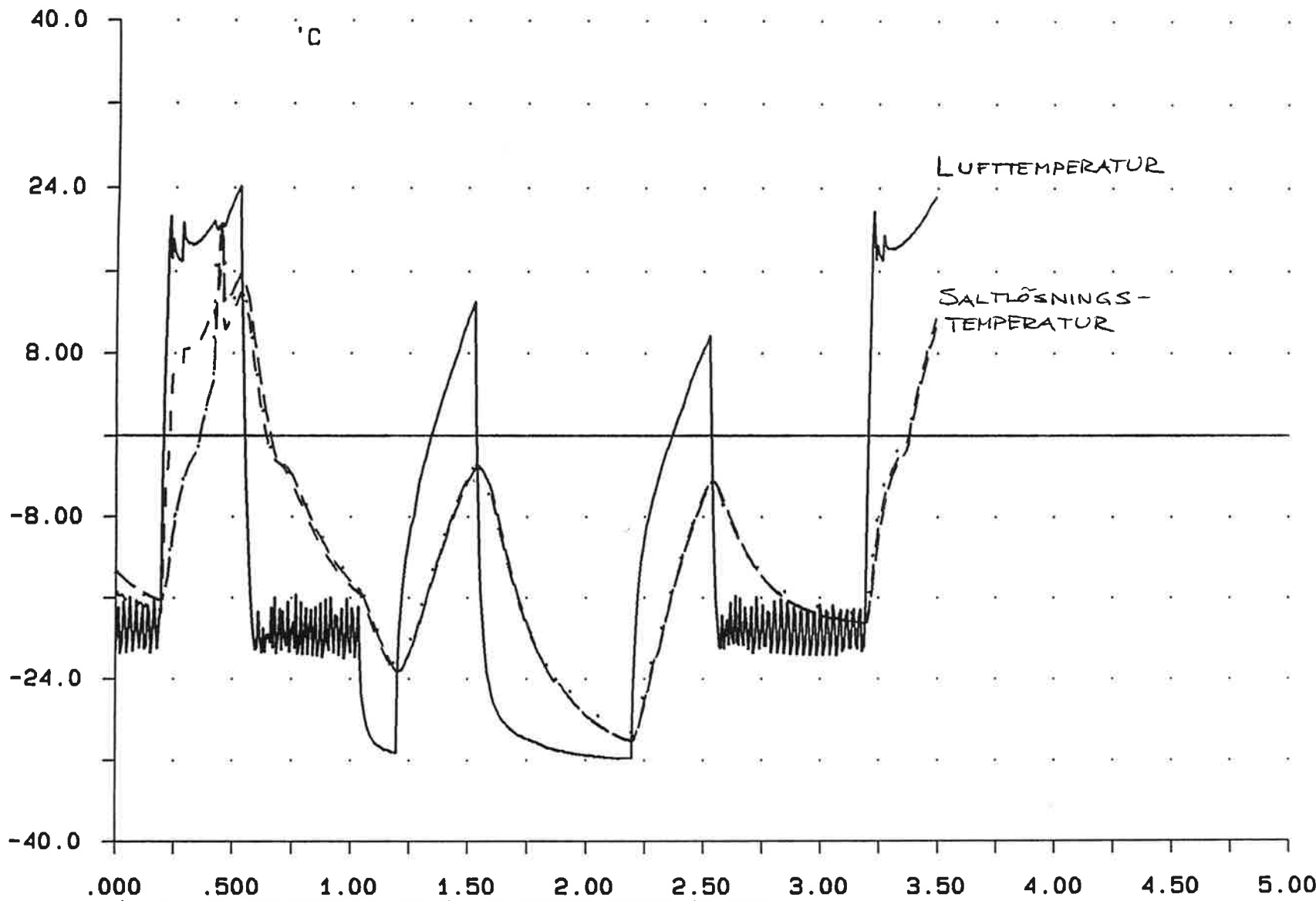
X = -2 Y = 86

FILE: BX1

X = -2 Y = 87

Fig 9: Lufttemperaturens och de tre provkropparnas temperaturvariationer under tiden 911214 (15.40) till 911218 (23.50). Regleringsutrustningen fungerade ej, med följd att provkropparnas saltlösning ej tinade.

dygn



DATE 1992- 2- 5
 TIME 9: 28: 0

FILE: BX2
 X = -2 Y = 81

FILE: BX2
 X = -2 Y = 85

FILE: BX2
 X = -2 Y = 86

FILE: BX2
 X = -2 Y = 87

Fig 10: Lufttemperatures och de tre provkropparnas temperaturvariationer under tiden 920103 (03.00) till 920106 (14.50). Regleringsutrustningen fungerade ej, med följd att provkropparnas saltlösning ej tinade.

dygn