



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



**Rapport**

**R22:1980**

**Energiåtervinning från  
spillvatten i  
sjukvårdsbyggnader**

**Hans Lindblad  
Jan Nylund**

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION	
Accnr	80-0426
Plac	Ser

R/gg

**Byggeforskningsrådet**

Ser

R22:1980

ENERGIÅTERVINNING FRÅN SPILLVATTEN I  
SJUKVÅRDSBYGGNADE

Etapp I. Fältmätningar

Hans Lindblad  
Jan Nylund

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 780237-4  
från Statens råd för byggnadsforskning till Wahlings  
Installationsutveckling AB, Danderyd.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

R22:1980

ISBN 91-540-3198-2

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1980 050740

## INNEHÅLL

1	SAMMANFATTNING . . . . .	5
2	INLEDNING . . . . .	7
3	MÄTUTRUSTNING . . . . .	9
4	FÄLTMÄTNINGAR I SJUKVÅRDSBYGGNADER . . . . .	11
4.1	Täby sjukhus . . . . .	11
4.2	Farsta sjukhus . . . . .	11
4.3	Lidingö sjukhus . . . . .	11
4.4	Skövde sjukhus . . . . .	12
5	BERÄKNING AV GRIPBARA ENRGIMÄNGDER . . . . .	13
6	RESULTAT . . . . .	15
7	FÖRSLAG TILL FORTSATT ARBETE . . . . .	17
8	LITTERATUR . . . . .	19
BILAGA 1	Mätresultat Täby sjukhus . . . . .	21
	Mätresultat Farsta sjukhus . . . . .	28
	Mätresultat Lidingö sjukhus . . . . .	33
	Mätresultat Skövde sjukhus . . . . .	40
	Mätresultat, sammanfattning . . . . .	48
BILAGA 2	Diagram 1 . . . . .	53
	Diagram 2 . . . . .	54
	Diagram 3 . . . . .	55
	Diagram 4 . . . . .	56



## 1 SAMMANFATTNING

För att undersöka vilka energimängder spillvatten från sjukhus innehåller har fältmätningar utförts vid fyra sjukvårdsbyggnader. Mätningarna omfattar registrering av spillvattnets temperatur och flöde. Mätinstrumentet för registrering av spillvattnets temperatur utgjordes av en punktskrivare, där givaren applicerades direkt i vätskeströmmen. Mätinstrumentet för registrering av flödet utgjordes av en skrivare, som anslöts direkt på huvudmätaren för tappkallvatten. Skillnaden mellan spillvatten- och tappkallvattenflödet är försumbar.

Mätningarna utfördes vid följande sjukhus:

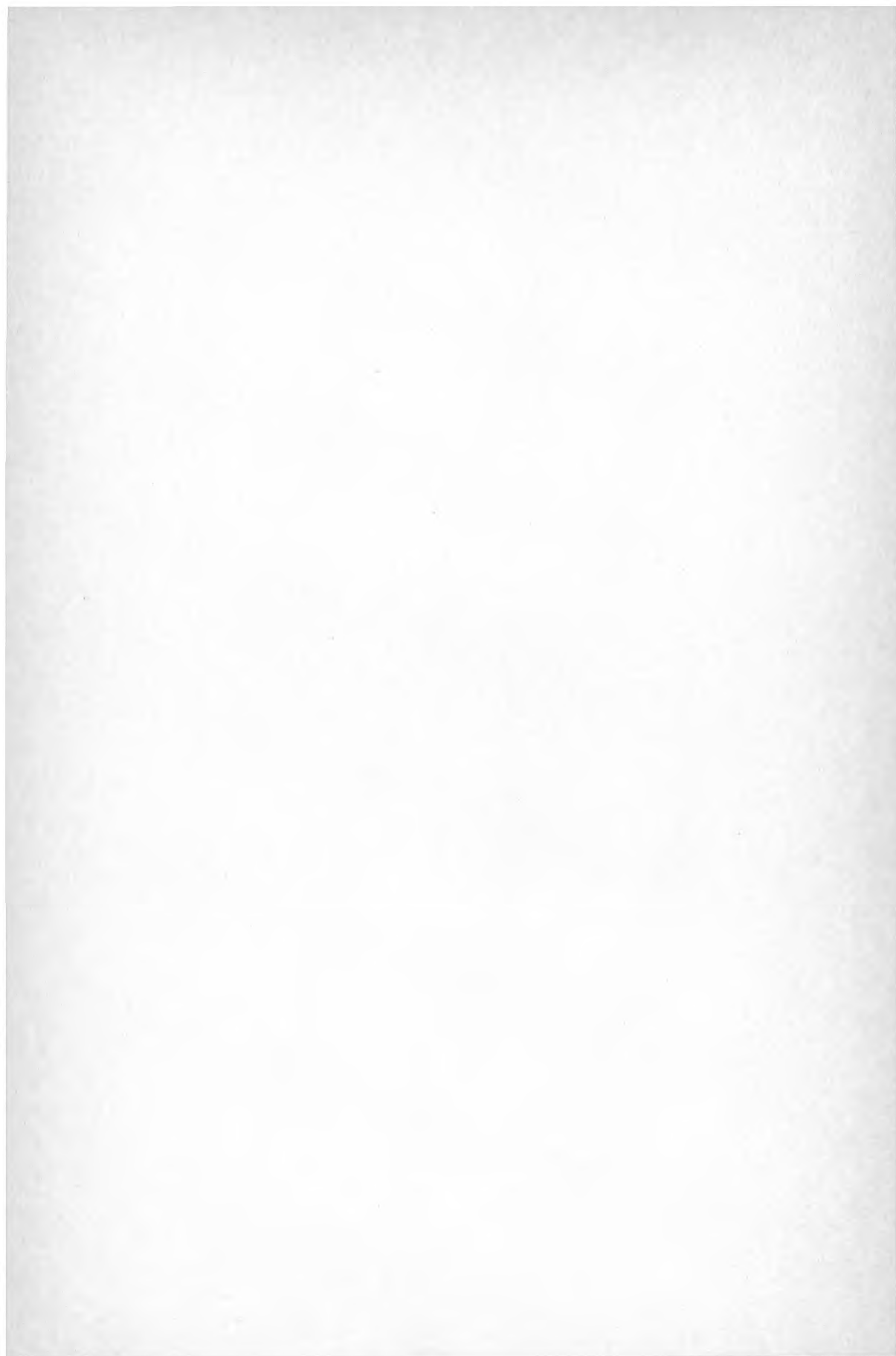
Täby sjukhus	(192 vårdplatser)
Farsta sjukhus	(192 vårdplatser)
Lidingö sjukhus	(192 vårdplatser)
Skövde kärnsjukhus	(800 vårdplatser)

I bilaga 1 redovisas mätresultaten i tabellform (tappkallvattenflöde  $m$ , medeltemperatur för spillvatten  $t_m$  samt energimängd  $m \cdot cp \cdot \frac{t_m - 10}{2}$ ).

I diagram 1-4 illustreras hur spillvattnets temperatur och flöde varierar under ett dygn för de fyra sjukhusen.

Energimängden per vårdplats var för annexsjukhusen (Täby, Lidingö) 1,5 MWh/år, vårdplats, för Skövde kärnsjukhus 2,1 MWh/år, vårdplats, och för långvårdssjukhuset i Farsta 0,35 MWh/år, vårdplats. De högsta medeltemperaturerna per timme varierade från 25°C (mät punkt 2 i Farsta) till 41°C (mät punkt 2 i Skövde). Tappkallvattenflödet var 200 m<sup>3</sup>/år, vårdplats, utom vid Farsta sjukhus (långvårdssjukhus), där det var 60 m<sup>3</sup>/år, vårdplats.

Framtagna värden på energimängder per vårdplats eller byggnadsvolym kan användas som hjälpmedel vid dimensionering av anläggningar för värmeåtervinning ur spillvatten vid andra sjukhus.

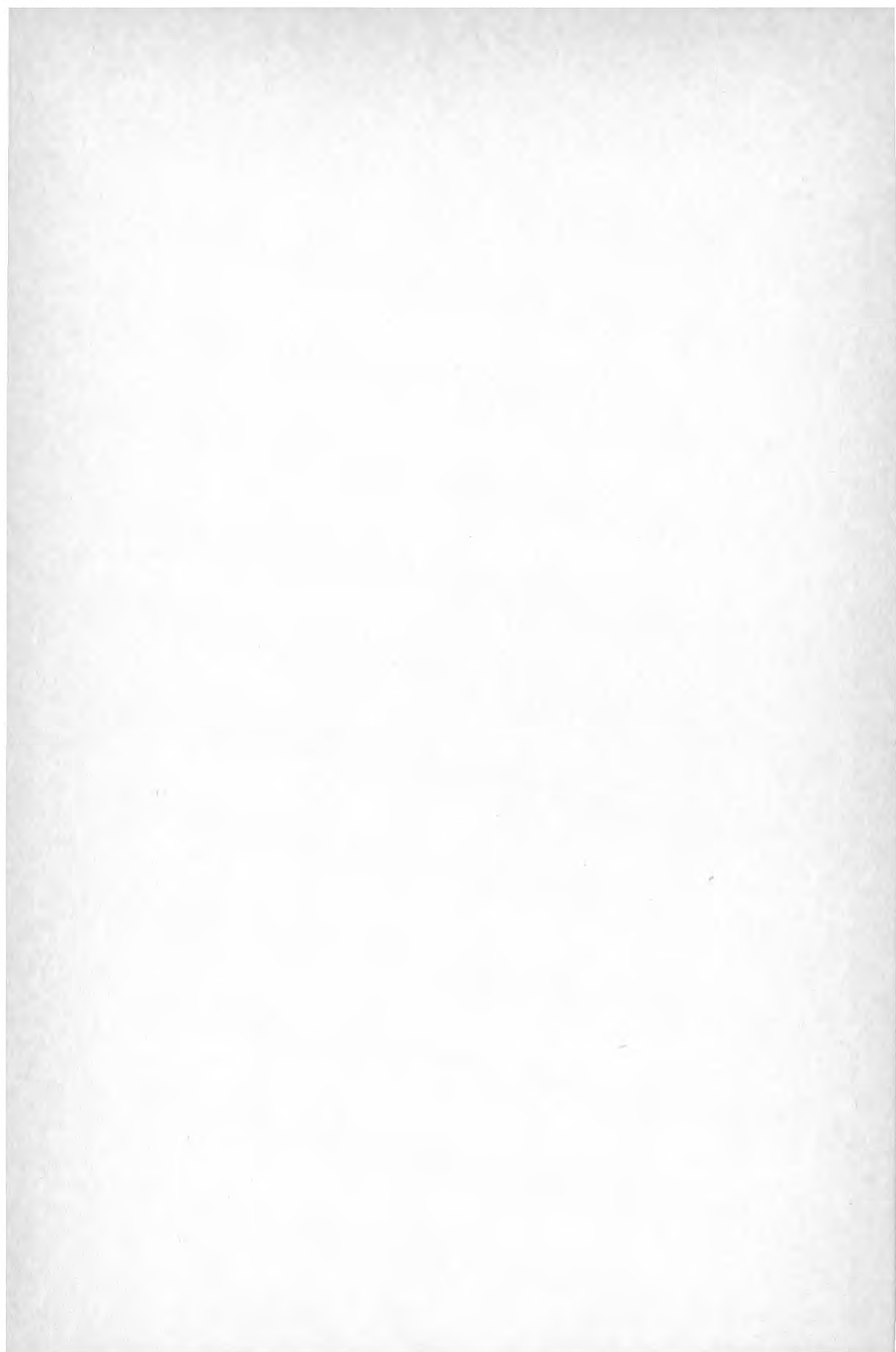




## 2 INLEDNING

I sjukvårdsbyggnader förbrukas förhållandevis stora mängder tappvarmvatten och hettappvarmvatten. Temperaturen på spillvatten från sjukhus blir högre än från bostäder o d. För att undersöka vilka energimängder spillvattnet innehåller har fältmätningar utförts vid några sjukvårdsbyggnader. Mätningarna omfattar registrering av spillvattnets temperatur och flödet. Av praktiska skäl har mätningar utförts på sådana sjukhus, där spillvattenledningarna har hopdragits till en eller några få huvudledningar. Mätningar har utförts vid följande sjukhus:

Täby sjukhus	(192 vårdplatser)
Farsta sjukhus	(192 vårdplatser)
Lidingö sjukhus	(192 vårdplatser)
Skövde kärnsjukhus	(800 vårdplatser)



## 3 MÄTUTRUSTNING

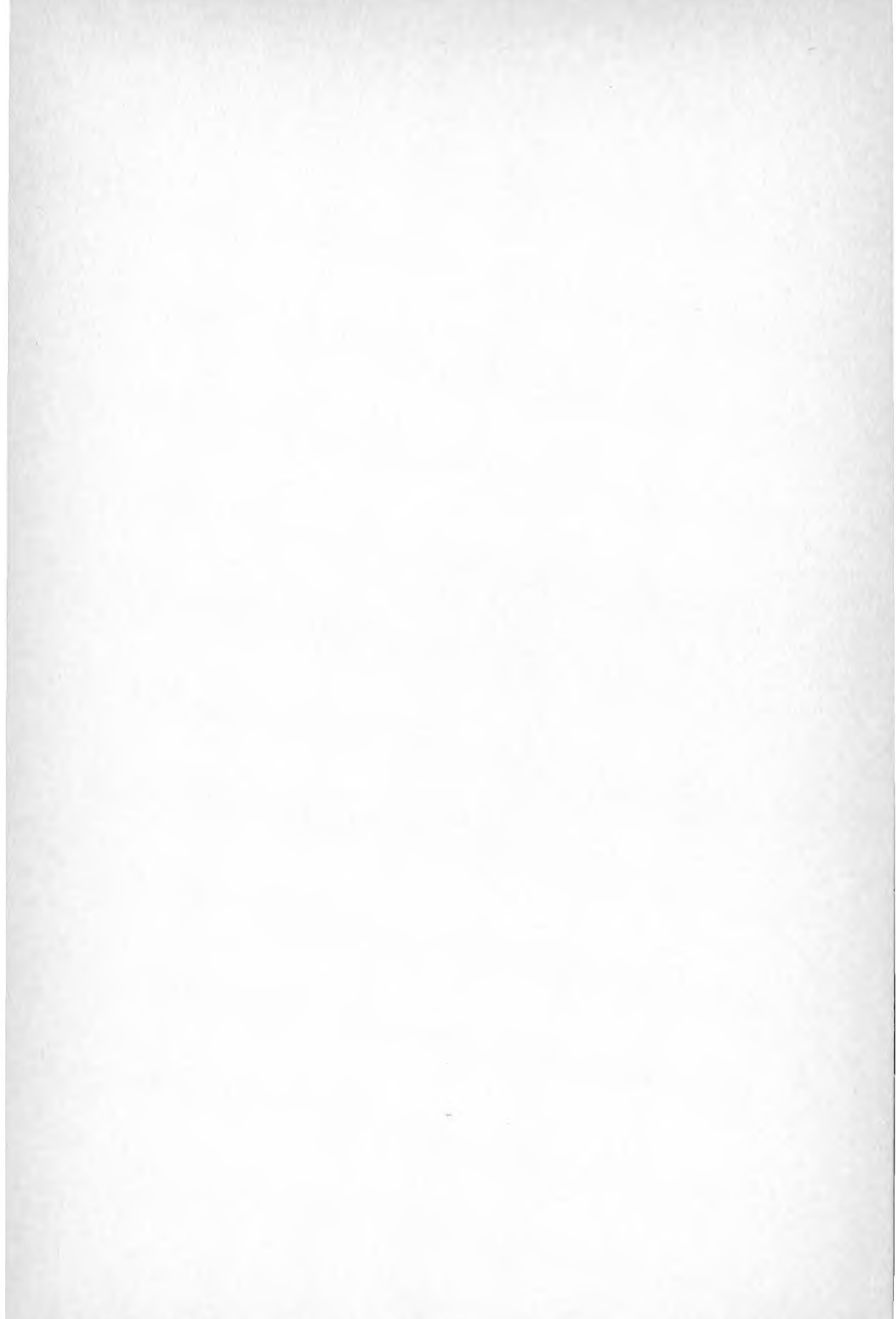
Mätinstrumentet för registrering av spillvattnets temperatur har utgjorts av en punktskrivare. Var 12:e sekund registreras temperaturen och en punkt skrivs på papperet. Om inte temperaturvariationerna är mycket snabba erhålls en sammanhängande kurva på papperet. Givaren appliceras i spillvattenledningen så att den ligger direkt i vätskeströmmen. Instrumentets mätnoggrannhet är  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  och den kan registrera en temperaturändring på 0,5 grader/sekund.

Mätinstrumentet för registrering av flödet har utgjorts av en skrivare. Denna ansluts direkt på huvudmätaren för tappkallvatten. Instrumentets medbringare ligger an mot vattenmätarens centrumnål. Ett helt varv av centrumnålen motsvarar en horisontell linje över papperets hela bredd. Således erhålls en sammanhängande kurva med sneda linjer tvärs över papperet.

Flödesmätningen sker ej på samma punkt som temperaturmätningen. En tidsförskjutning uppstår härvid mellan registrering av spillvattnets temperatur och flödet. Är inte temperaturvariationerna mycket snabba blir dock mätfelet försumbart.

Mängden spillvatten och tappkallvatten är ej exakt lika, bl a släpps inte vatten för befuktning ut i avloppet.

De ovan påpekade mätfelen kan försummas vid utvärdering av flöden och temperaturer (bilaga 1). Vid t ex kärnsjukhuset i Skövde utgör mängden vatten för befuktning alltid mindre än 1 % av totalförbrukningen. Vid de övriga sjukhusen är andelen vatten för befuktning mindre än 0,5 % av totalförbrukningen.



#### 4 FÄLTMÄTNINGAR I SJUKVÅRDSBYGGNADER

##### 4.1 Täby sjukhus

Täby sjukhus är ett annexsjukhus med 192 vårdplatser och 32 platser för dagvård. Byggnadsvolymen är 80.600 m<sup>3</sup>. Antalet bäckenspolare är 59 st, varav 16 st större spolon och 43 st s k minispolon. 11 st av de 43 minispolona används mycket sällan (minispolon på dagvårdavdelningarna).

Spillvattnet är hopdraget till en huvudledning, som är förlagd synligt på vägg i en rörkulvert. Temperaturmätningen utfördes med givaren placerad i vätskeströmmen vid den rensöppning på ledningen, som var placerad närmast ytterväggen. I denna punkt i ledningen passerade således allt spillvatten från sjukhuset. Mätning av flödet utfördes på huvudvattenmätaren, som var placerad strax intill temperaturmätstället. Vattenmätarens centrumnål gick ett varv per 100 l. Ett horisontellt streck på den registrerande mätarens papper motsvarar 2 m<sup>3</sup> vatten. Flödet varje timme kan utläsas med mycket stor noggrannhet.

##### 4.2 Farsta sjukhus

Farsta sjukhus är ett långvårdssjukhus med 192 vårdplatser. Byggnadsvolymen är 50.600 m<sup>3</sup>. Antalet bäckenspolare är 50 st, samtliga s k minispolon. Dessutom finns 2 st autoklaver. Spillvattnet är hopdraget till två huvudledningar, förlagda under källarens golv. Den första mätpunkten utgjordes av en brunn, där spillvattnet leddes öppet i en ränna genom brunnen. Vissa spillvattenledningar ansluter till huvudledningen efter mätpunkten, men dessa bedöms inte påverka mätresultatet nämnvärt. Den andra mätpunkten utgjordes av en liknande brunn. Här anslöts praktiskt taget alla spillvattenledningar till huvudledningen före mätpunkten.

Flödet mättes på huvudvattenmätaren, vilken var placerad i närheten av det första mätstället. Ett varv av centrumnålen motsvarar 100 l, varför flödet kan utläsas med mycket stor noggrannhet.

##### 4.3 Lidingö sjukhus

Lidingö sjukhus är liksom Täby sjukhus ett annexsjukhus. Antalet vårdplatser är 192 st och dessutom finns 32 st platser för dagvård. Byggnadsvolymen är 87.000 m<sup>3</sup>. Det finns 32 st minispolon och 2 st autoklaver. 8 st av de 32 minispolona används mycket sällan.

Spillvattnet är hopdraget till en huvudledning, som är förlagd under golvet i källarvåningen. Temperaturen mättes i en brunn i källarens golv. I denna punkt passerar allt spillvatten från sjukhuset.

Vattenmätarens centrumnål gick ett varv per 10 m<sup>3</sup>. Ett horisontellt streck på den registrerande mätarens papper motsvarar 200 m<sup>3</sup> vatten, varför flödet per timme kan utläsas med begränsad noggrannhet.

#### 4.4 Skövde kärnsjukhus (KSS)

Kärnsjukhuset i Skövde är det största av de sjukhus, där mätningar utförts. Byggnadsvolymen är  $700.000 \text{ m}^3$  och antalet vårdplatser 800 st. Det finns ca 210 st bäckenspolare.

Spillvattnet är hopdraget till 3 st huvudledning i hus 16, 02 och 19. Ledningarna är placerade i kulvertplanet synliga på väggar. Mätningarna utfördes på dessa tre huvudledning i rensöppningarna, som låg närmast yttervägg.

Flödesmätningen utfördes på huvudvattenmätaren, vilken är placerad i en särskild vattenmätarbrunn utanför sjukhuset. Ett varv av centrumnålen motsvarar  $10 \text{ m}^3$ . Avläsningsnoggrannheten på den registrerande mätaren blir dock god tack vare den stora vattenförbrukningen.

## 5 BERÄKNING AV GRIPBARA ENERGIMÄNGDER

För att få ett begrepp om de energimängder, som kan erhållas från spillvattnet, antages att spillvattnets värme utnyttjas för att uppvärma inkommande tappkallvatten. I en värmeväxlare avger spillvattnet energin till tappkallvattnet. Spillvattenmängden och tappkallvattenmängden antas vara lika. Tappkallvattnets temperatur antas vara  $+10^{\circ}\text{C}$ . Spillvattnets medeltemperatur under en timme är  $t_m$   $^{\circ}\text{C}$ . Efter värmeväxling antas att spillvattnets och tappkallvattnets temperatur ligger mitt emellan  $t_m$  och  $+10^{\circ}\text{C}$ . Tappkallvattnet uppvärms således  $\frac{t_m - 10}{2}$   $^{\circ}\text{C}$

Den energimängd, som överförs till tappkallvattnet kan uttryckas med formeln

$$Q = m \cdot c_p \cdot \frac{t_m - 10}{2}$$

$Q$  = energimängden kWh

$m$  = spillvattenflödet (= tappkallvattenflödet)

$c_p = 4,18 \text{ J/g, } ^{\circ}\text{C}$

$t_m$  = spillvattnets medeltemperatur under en timme

I bilaga 1 redovisas mätresultaten i tabellform. Tappkallvattenflödet ( $m$ ) och spillvattnets medeltemperatur under en timme ( $t_m$ ) erhålls genom utvärdering av kurvorna på papperen till de registrerande instrumenten.

Energimängden  $m \cdot c_p \cdot \frac{t_m - 10}{2}$  har även beräknats timme för tim-

me. I slutet av bilaga 1 finns en sammanställning av flöden och energimängder för de fyra sjukhusen. Energimängderna redovisas även ställda i relation till sjukhusens byggnadsvolymer och antal vårdplatser.

Den redovisade metoden för att ange gripbara energimängder exemplifierar endast en av flera möjliga metoder att utvinna energi ur spillvatten. Förvärmning av uteluft är ännu ett användningsområde. Förvärmning av tappvarmvatten och/eller uteluft kan kombineras med ett värmepumpsystem. I alla dessa fall erhålls helt andra temperaturdifferenser mellan medierna än de ovan redovisade.





## 6 RESULTAT

Följande energimängder enligt punkt 5 finns tillgängliga i spillvattnet från de olika sjukhusen:

	Tappkallvatten- flöde (m <sup>3</sup> /år)	Energimängd (MWh/år)	Energimängd per 1000 m <sup>3</sup> byggn.volym (MWh/år, 1000 m <sup>3</sup> )	Energimängd per vårdplats (MWh/år, vårdplats)
Täby sjukhus	38.700	316	3,9	1,6
Farsta sjukhus	11.700	67	1,3	0,35
Lidingö sjukhus	37.200	273	3,1	1,4
Skövde kärnsjukhus	158.000	1707	2,4	2,1

Ett oljepris på 1000 kr/m<sup>3</sup> motsvarar ca 120 kr/MWh. Om energimängderna enligt ovan kan utnyttjas för exempelvis tappvattenvärmning, minskar bränslekostnaderna med följande belopp.

Täby sjukhus	38.000 kr/år
Farsta sjukhus	8.000 kr/år
Lidingö sjukhus	33.000 kr/år
Skövde kärnsjukhus	200.000 kr/år

Nettobesparingen blir dock lägre p g a kostnader för skötsel och underhåll av bl a värmväxlare.

Spillvattnets flödesvariationer under ett dygn framgår av diagram 3 och 4. Förbrukningen är lägst mellan 22-5 på natten. Efter kl 7 ökar förbrukningen mycket snabbt och når ett maximum mellan kl 10 och 12 på förmiddagen. Därefter minskar förbrukningen långsamt under eftermiddagen. Ett mindre maximum av förbrukningen kan märkas mellan kl 14 och 16. Den maximala förbrukningen på förmiddagen är ca 10 gånger större än under lika lång tid på natten.

Ovanstående beskrivning av flödesvariationerna gäller sjukhusen i Täby, Lidingö och Skövde. I Farsta sjukhus är förbrukningen betydligt jämnare under dygnet och den största förbrukningen under förmiddagen är endast drygt 3 gånger större än under natten. Farsta sjukhus är ett långvårdssjukhus och saknar mottagning av patienter under dagtid.

Spillvattnets medeltemperatur under ett dygn framgår av diagram 1 och 2. Följande ungefärliga lägsta och högsta medeltemperaturer under en timme erhöles (se även bilaga 1):

	Lägsta medeltemperatur °C	Högsta medeltemperatur °C
Täby sjukhus	19	30
Farsta sjukhus, mätpunkt 1	19	30
Farsta sjukhus, mätpunkt 2	14	25
Lidingö sjukhus	17	30
Skövde kärnsjukhus, mätpunkt 1	22	29
Skövde kärnsjukhus, mätpunkt 2	23	41
Skövde kärnsjukhus, mätpunkt 3	24	31

Spillvattnets temperatur är lägst mellan kl 22-5 på natten. Då är också förbrukningen av vatten lägst. Under förmiddagen stiger medeltemperaturen. De högsta medeltemperaturerna nås vid olika tidpunkter vid sjukhusen. I Täby sjukhus är medeltemperaturen högre än +27°C under tiden 12-19 med ett maximum vid 16-tiden. I Farsta sjukhus är temperaturen högre än +27°C under tiden 8.30-10.30 med ett maximum kl 09.30. Under eftermiddagen är medeltemperaturen ca 18,5°C d v s samma temperatur som under natten. Lidingö sjukhus har spillvattentemperaturer högre än +27°C under tiden 9-11 med ett maximum vid 10.30-tiden.

Spillvattentemperaturerna vid de tre mätpunkterna i Skövde kärnsjukhus varierade under dagtid så att två till tre maxima inträffade. I mätpunkt 1 (hus 16) låg medeltemperaturen över +27°C vid två tillfällen i sammanlagt 4 timmar. I mätpunkt 2 (hus 02) steg temperaturen över +27°C kl 9 och understeg sedan inte denna temperatur under resten av dygnet. I mätpunkt 3 låg temperaturen över +27°C i sammanlagt 9 timmar.

Den högsta spillvattentemperaturen och det största tappvattenflödet inträffar som regel inte samtidigt. I Lidingö sjukhus sammanfaller dock tidpunkten för maximalt flöde och högsta temperatur kl 11.

Tappkallvattenflödet per vårdplats var ca 200 m<sup>3</sup>/år utom vid Farsta sjukhus, där flödet var 60 m<sup>3</sup>/år, vårdplats.

Energimängden per vårdplats var för annexsjukhusen ca 1,5 MWh/år och för kärnsjukhuset i Skövde 2,1. I långvårdssjukhuset i Farsta var energimängden endast 0,35 MWh/år, vårdplats beroende på den låga tappvattenförbrukningen.

## 7 FÖRSLAG TILL FORTSATT ARBETE

Denna utredning har visat hur spillvattnets medeltemperatur och flöde varierat under dygnet vid vissa sjukvårdsbyggnader. De gripbara energimängderna (definierade enligt punkt 5) har även framtagits. Dessa värden utgör dimensioneringsgrund för värmeåtervinning ur spillvatten vid de fyra sjukhusen. Eftersom energimängderna ställs i relation till sjukhusens byggnadsvolym och antal vårdplatser kan värdena användas som ett hjälpmedel vid dimensionering av värmeåtervinning ur spillvatten vid andra sjukhus.

I det fortsatta arbetet undersöks hur energin i spillvattnet kan tas tillvara. Energin kan användas till t ex förvärmning av tappvarmvatten och/eller uteluft. Direkt värmning av exempelvis tappvarmvatten kan vara fördelaktigt vid högre spillvattentemperaturer (jfr KSS, hus 02, i diagram 2). Vidare studeras värmepumpsystem med ett värmeupptagande medium mellan spillvattnet och det medium, som skall förvärmas.

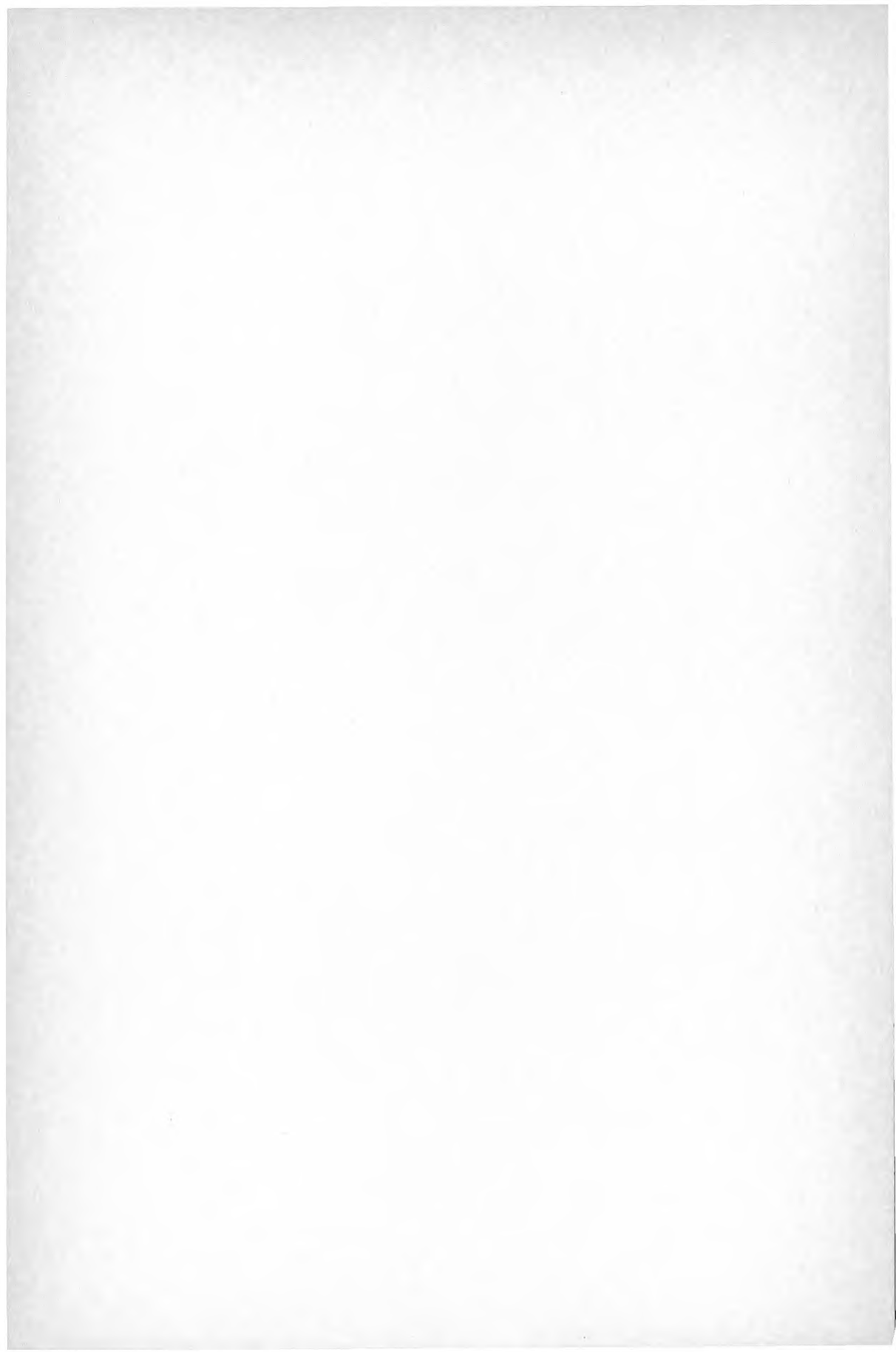
Lönsamheten för tillvaratagande av spillvattnets värme i ett nybyggt sjukhus studeras. Ett principalschema uppritas och de ingående komponenterna dimensioneras. Härfter beräknas installationskostnaderna och lönsamheten för en dylik installation.

Den viktigaste komponenten i ett system för tillvaratagande av värme ur spillvatten är avloppsvärmeväxlaren. Eftersom allt spillvatten passerar orenat genom värmeväxlaren är det viktigt att den ej sätts igen. En modell till en sådan värmeväxlare har framtagits och finns beskriven i rapporten "Värmeåtervinning ur avloppsvatten. Försök med skalmodell".



## 8 LITTERATUR

- Hedlund A, Litzberg L, 1979 Värmeåtervinning ur avloppsvatten  
Försök till skalmodell. (Prelimi-  
när rapport från Statens råd för  
byggnadsforskning).



## TAPPKALLVATTENFLÖDE, SPILLVATTNETS MEDELTEMPERATUR, ENERGIMÄNGD

Täby sjukhus

Tid 1979-04-19 (torsdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp·t <sub>m</sub> <sup>-10</sup> ) kWh 2
0- 5	3,5	18,5	16,3
5- 6	2,9	23,8	23,2
6- 7	3,6	26,0	33,5
7- 8	8,5	23,9	68,6
8- 9	ca 12,0	ca 24,7	ca 100
9-10	ca 11,0	ca 24,7	ca 100
10-11	ca 12,0	ca 24,7	ca 100
11-12	5,4	24,3	44,8
12-13	6,7	25,4	59,8
13-14	7,3	26,3	69,0
14-15	4,9	25,0	42,8
15-16	4,3	23,4	33,6
16-17	4,8	25,4	42,9
17-18	2,6	24,9	22,5
18-19	3,1	22,7	22,9
19-20	3,2	26,9	31,4
20-21	1,6	24,6	13,6
21-24	<u>2,6</u>	19,7	<u>14,7</u>
	100,0		843

Tid 1979-04-20 (fredag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	6,0	18,9	30,8
5- 6	2,5	23,6	19,8
6- 7	2,3	25,2	20,3
7- 8	8,8	26,6	85,0
8- 9	9,7	27,7	100,1
9-10	12,7	29,1	141,2
10-11	8,9	27,3	89,3
11-12	5,1	26,6	49,3
12-13	8,0	25,8	73,3
13-14	8,3	27,8	85,7
14-15	6,4	25,5	57,7
15-16	5,2	25,1	45,8
16-17	5,5	23,6	43,5
17-18	4,0	23,1	30,5
18-19	4,0	21,0	25,5
19-20	5,6	22,6	41,1
20-21	3,2	21,8	21,9
21-24	<u>8,5</u>	18,7	<u>43,0</u>
	114,7		1003



Tid 1979-04-21 (lördag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	14,2	18,5	61,9
5- 6	4,0	19,2	21,5
6- 7	4,0	21,3	26,2
7- 8	6,3	22,5	45,8
8- 9	5,6	22,1	39,5
9-10	9,2	25,8	84,3
10-11	7,7	24,8	66,4
11-12	5,4	24,3	45,0
12-13	4,2	23,2	32,3
13-14	6,1	25,5	55,0
14-15	3,5	22,4	25,2
15-16	4,8	21,4	31,7
16-17	5,1	22,5	37,1
17-18	3,8	23,1	29,0
18-19	3,5	21,0	22,4
19-20	3,3	22,2	23,5
20-21	3,8	22,2	27,0
21-24	<u>7,8</u>	19,0	<u>40,8</u>
	102,4		715

Tid 1979-04-22 (söndag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t}{2}$ -10) kWh
0- 5	11,8	18,5	54,9
5- 6	3,4	19,2	18,1
6- 7	4,2	20,4	25,3
7- 8	7,1	21,1	45,8
8- 9	5,5	22,2	39,1
9-10	8,5	23,0	64,3
10-11	6,2	23,1	47,3
11-12	4,0	24,5	33,7
12-13	6,2	27,5	63,0
13-14	6,8	27,5	69,2
14-15	5,9	27,1	58,8
15-16	6,2	30,6	74,3
16-17	6,1	28,4	65,2
17-18	5,1	29,5	57,8
18-19	4,1	28,9	45,0
19-20	5,7	26,7	55,5
20-21	4,9	26,3	46,3
21-24	<u>8,0</u>	20,1	<u>47,1</u>
	109,7		911

Tid 1979-04-23 (måndag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	13,1	18,5	61,0
5- 6	4,0	22,8	29,6
6- 7	4,7	26,9	46,1
7- 8	8,8	25,8	80,6
8- 9	10,9	25,7	99,8
9-10	12,3	24,6	104,6
10-11	8,6	23,8	68,8
11-12	6,4	23,2	49,3
12-13	8,0	23,4	62,2
13-14	6,5	22,0	45,4
14-15	4,9	22,4	35,2
15-16	5,6	22,4	40,3
16-17	5,1	24,1	41,9
17-18	2,9	24,1	23,8
18-19	3,8	23,2	29,2
19-20	3,9	27,2	39,0
20-21	1,7	21,6	11,5
21-24	<u>3,0</u>	18,5	<u>31,4</u>
	114,2		895

Tid 1979-04-24 (tisdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	3,9	18,6	19,5
5- 6	3,4	23,9	27,5
6- 7	3,3	24,4	27,6
7- 8	9,2	22,2	64,8
8- 9	9,2	23,5	72,2
9-10	13,6	25,9	125,5
10-11	7,8	25,6	70,8
11-12	7,1	25,4	63,5
12-13	7,9	25,4	70,6
13-14	7,0	24,1	57,5
14-15	4,0	22,4	28,8
15-16	5,7	22,4	41,0
16-17	4,7	25,4	41,6
17-18	2,1	23,8	16,8
18-19	2,9	22,9	21,7
19-20	3,8	26,1	35,6
20-21	1,4	23,8	11,2
21-24	<u>3,4</u>	19,4	<u>18,5</u>
	100,4		815

Tid 1979-04-25 (onsdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	5,7	18,5	28,1
5- 6	2,6	24,3	21,6
6- 7	3,0	26,9	29,5
7- 8	7,4	23,9	59,7
8- 9	8,3	24,9	71,8
9-10	15,0	26,4	142,8
10-11	8,0	26,4	76,7
11-12	6,0	26,0	55,8
12-13	7,2	25,2	63,8
13-14	7,1	27,0	70,2
14-15	5,0	24,1	41,1
15-16	4,9	25,0	42,8
16-17	4,8	26,4	45,7
17-18	2,7	25,7	24,6
18-19	2,8	24,9	24,2
19-20	4,3	26,8	41,9
20-21	2,3	24,7	19,7
21-24	<u>2,7</u>	20,3	<u>16,2</u>
	99,8		876

Farsta sjukhus

1:a mätpunkten

Tid 1979-05-03 (torsdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	3,45	18,5	17,0
5- 6	1,38	18,9	7,1
6- 7	2,19	18,5	10,8
7- 8	2,19	24,6	18,6
8- 9	2,30	26,5	22,1
9-10	2,19	30,3	25,8
10-11	1,50	27,5	15,3
11-12	1,73	18,5	8,5
12-13	1,27	19,5	7,0
13-14	1,61	18,5	8,0
14-15	1,50	18,5	7,4
15-16	1,84	18,7	9,3
16-17	1,73	19,1	9,2
17-18	1,73	18,9	9,0
18-19	1,50	18,5	7,4
19-20	1,04	19,0	5,4
20-21	1,04	18,5	5,1
21-24	<u>2,07</u>	18,5	<u>10,2</u>
	32,3		203

Tid 1979-05-04 (fredag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m <sup>3</sup> · cp · $\frac{t - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	3,91	18,5	14,3
5- 6	1,61	18,9	8,3
6- 7	1,96	18,5	9,7
7- 8	1,96	19,4	10,7
8- 8	2,07	22,1	14,6
9-10	1,61	29,3	18,1
10-11	1,61	28,3	17,1
11-12	1,84	20,0	10,7
12-13	1,50	20,5	9,2
13-14	1,38	18,8	7,1
14-15	1,38	18,8	7,1
15-16	1,38	18,8	7,1
16-17	1,61	18,5	8,0
17-18	1,38	20,3	8,3
18-19	1,04	18,5	5,1
19-20	1,27	20,1	7,5
20-21	0,92	18,6	4,6
21-24	<u>2,42</u>	18,8	<u>12,4</u>
	30,9		180

Farsta sjukhus

2:a mätpunkten

Tid 1979-05-06 (söndag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	5,4	19,1	28,6
5- 6	1,0	20,8	4,6
6- 7	0,9	20,4	5,4
7- 8	1,3	20,0	7,6
8- 9	1,7	18,5	8,4
9-10	2,1	19,9	12,1
10-11	2,3	24,5	19,4
11-12	1,5	20,4	9,1
12-13	1,6	23,1	12,2
13-14	1,4	25,1	12,3
14-15	1,3	19,6	7,3
15-16	1,4	18,6	7,0
16-17	1,4	18,5	6,9
17-18	1,5	18,5	7,4
18-19	1,3	18,5	6,4
19-20	1,5	18,5	7,4
20-21	1,2	18,5	5,9
21-24	<u>3,0</u>	16,0	<u>10,5</u>
	31,8		178,5



Tid 1979-05-07 (måndag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t-10}{2}$ ) kWh
0- 5	3,6	13,5	7,3
5- 6	1,4	17,5	6,1
6- 7	1,3	18,5	6,4
7- 8	1,8	19,0	9,4
8- 9	2,1	19,8	12,0
9-10	2,2	21,4	14,6
10-11	2,5	23,5	7,2
11-12	1,4	18,8	7,2
12-13	1,8	20,9	11,4
13-14	1,5	25,0	13,1
14-15	1,0	18,5	4,9
15-16	1,6	18,5	7,9
16-17	1,5	19,6	8,4
17-18	1,8	25,6	16,3
18-19	1,6	18,5	7,9
19-20	1,7	18,5	8,4
20-21	1,5	18,5	7,4
21-24	<u>2,4</u>	18,5	<u>11,9</u>
	32,7		167,8

Tid 1979-05-08 (tisdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·c <sub>p</sub> · $\frac{t-10}{2}$ ) kWh
0- 5	2,8	17,0	11,4
5- 6	1,0	17,0	4,1
6- 7	1,2	17,0	4,9
7- 8	1,8	18,6	9,0
8- 9	1,9	18,6	9,5
9-10	2,1	20,9	13,3
10-11	2,3	22,8	17,1
11-12	1,5	22,1	10,6
12-13	1,6	21,5	10,7
13-14	1,5	27,3	15,1
14-15	1,2	19,3	6,5
15-16	1,5	19,3	8,1
16-17	1,4	19,6	7,8
17-18	1,5	25,0	13,1
18-19	1,5	18,9	7,8
19-20	1,7	18,5	8,4
20-21	1,5	18,5	7,4
21-24	<u>2,9</u>	18,5	<u>14,3</u>
	30,9		179,1

Lidingö sjukhus

Tid 1979-05-10 (torsdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	7	18,5	34,6
5- 6	2	18,5	9,9
6- 7	3	18,9	15,5
7- 8	8	20,4	48,4
8- 9	2	23,1	15,2
9-10	1	22,9	7,5
10-11	12	21,2	78,1
11-12	7	21,9	48,4
12-13	10	22,8	74,4
13-14	7	22,9	52,5
14-15	7	20,3	41,9
15-16	4	19,5	22,1
16-17	8	20,8	50,2
17-18	2	18,4	9,8
18-19	4	20,1	23,5
19-20	3	21,5	20,1
20-21	1	17,5	4,4
21-24	<u>4</u>	17,4	<u>17,2</u>
	92		574

Tid 1979-05-11 (fredag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	8	17,6	35,3
5- 6	2	17,3	8,5
6- 7	4	20,9	25,3
7- 8	8	21,9	55,3
8- 9	12	23,9	97,0
9-10	15	26,0	139,5
10-11	11	26,0	102,3
11-12	7	23,0	52,9
12-13	8	28,1	84,2
13-14	7	22,4	50,5
14-15	8	21,3	52,6
15-16	4	20,4	24,2
16-17	6	19,1	31,7
17-18	2	18,8	10,2
18-19	4	18,5	19,8
19-20	5	19,6	27,9
20-21	1	20,2	5,9
21-24	<u>6</u>	18,5	<u>29,7</u>
	118		853

Tid 1979-05-12 (lördag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	10	18,5	49,4
5- 6	2	19,3	10,8
6- 7	2	20,3	12,0
7- 8	5	20,9	31,7
8- 9	8	21,6	54,0
9-10	11	23,3	85,1
10-11	7	25,0	61,0
11-12	3	22,0	20,9
12-13	6	21,8	41,1
13-14	6	19,3	32,4
14-15	3	19,1	15,9
15-16	3	19,6	16,7
16-17	7	20,0	40,7
17-18	2	19,3	10,8
18-19	3	19,0	15,7
19-20	3	21,6	20,2
20-21	2	21,4	13,3
21-24	<u>3</u>	19,1	<u>15,9</u>
	86		548

Tid 1979-05-13 (söndag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	6	19,1	31,7
5- 6	1	20,0	5,8
6- 7	2	20,0	11,6
7- 8	4	21,8	27,4
8- 9	5	22,5	36,3
9-10	12	25,9	110,9
10-11	8	25,1	70,2
11-12	3	23,0	22,7
12-13	5	20,6	30,8
13-14	7	19,1	37,0
14-15	3	18,9	15,5
15-16	3	20,4	18,1
16-17	5	20,0	29,1
17-18	3	19,0	15,7
18-19	2	19,5	11,0
19-20	3	21,0	19,2
20-21	2	20,0	11,6
21-24	<u>3</u>	18,5	<u>14,8</u>
	77		519

Tid 1979-05-14 (måndag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	5	19,3	27,0
5- 6	2	20,6	12,3
6- 7	3	22,8	22,3
7- 8	3	23,3	23,2
8- 9	8	24,9	69,3
9-10	11	27,1	109,4
10-11	17	30,2	199,7
11-12	4	23,9	32,3
12-13	9	25,4	80,6
13-14	9	26,4	85,8
14-15	7	21,3	46,0
15-16	5	21,5	33,4
16-17	5	21,7	34,0
17-18	6	19,8	34,2
18-19	3	20,1	17,6
19-20	2	18,9	10,3
20-21	3	20,9	19,0
21-24	<u>5</u>	19,1	<u>26,5</u>
	107		883

Tid 1979-05-15 (tisdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur ( $t_m$ ) °C	Energimängd ( $m \cdot cp \cdot \frac{t_m - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	7	19,1	37,0
5- 6	2	21,3	13,1
6- 7	2	21,5	13,4
7- 8	2	23,5	15,7
8- 9	6	24,4	50,2
9-10	10	28,3	106,4
10-11	16	27,8	165,6
11-12	12	23,5	94,2
12-13	6	25,4	53,7
13-14	8	21,6	54,0
14-15	8	22,8	59,3
15-16	12	22,5	87,2
16-17	4	22,1	28,1
17-18	7	21,9	48,4
18-19	3	21,3	19,7
19-20	2	23,0	14,7
20-21	4	22,6	29,3
21-24	<u>6</u>	20,5	<u>36,6</u>
	117		927



Tid 1979-05-16 (onsdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m · cp · $\frac{t - 10}{2}$ ) kWh
0- 5	6	18,9	31,0
5- 6	1	20,3	6,0
6- 7	1	23,5	7,8
7- 8	4	24,4	33,5
8- 9	4	26,6	38,6
9-10	8	27,9	83,2
10-11	13	27,3	130,8
11-12	17	23,9	137,4
12-13	10	23,9	80,8
13-14	7	23,3	54,1
14-15	9	24,0	73,3
15-16	11	22,5	79,9
16-17	7	22,0	48,8
17-18	4	21,4	26,5
18-19	6	21,5	40,1
19-20	2	22,1	14,1
20-21	3	22,9	22,5
21-24	<u>5</u>	20,2	<u>29,7</u>
	118		938

## KSS. Hus 16

1:a mätpunkten

Tid 1979-06-27 (onsdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h 1)	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m · cp · $\frac{t_m - 10}{2}$ ) · 1/3 kWh
0- 5	29	21,5	64,6
5- 6	8	23,5	36,4
6- 7	20	24,9	57,8
7- 8	40	27,6	136
8- 9	40	28,5	143
9-10	42	26,0	130
10-11	50	26,8	163
11-12	40	26,6	129
12-13	30	28,9	110
13-14	44	27,4	148
14-15	36	26,0	181
15-16	34	25,6	103
16-17	20	23,9	53,9
17-18	20	24,4	55,8
18-19	18	23,9	48,5
19-20	16	26,5	51,2
20-21	12	26,8	39,1
21-24	<u>12</u>	23,2	<u>30,7</u>
	511		1681

1) Totalt tappkallvattenflöde. Vid beräkning av energimängd antas att spillvattenflödet är 1/3 av det totala flödet i varje mät-punkt.

Tid	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd $(m \cdot cp \cdot \frac{t_m - 10}{2}) \cdot 1/3$ kWh
0- 5	16	23,6	42,2
5- 6	4	24,3	11,1
6- 7	24	24,5	67,4
7- 8	38	26,0	118
8- 9	52	26,8	169
9-10	44	26,0	136
10-11	52	26,0	161
11-12	40	26,9	131
12-13	32	27,9	111
13-14	48	26,4	153
14-15	40	26,0	124
15-16	26	26,0	80,6
16-17	22	26,0	68,2
17-18	16	26,0	49,6
18-19	16	26,0	49,6
19-20	16	26,4	50,9
20-21	10	28,5	35,9
21-24	<u>14</u>	26,4	<u>44,5</u>
	510		1603

## KSS. Hus 02

## 2:a mätpunkten

Tid 1979-06-30 (lördag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m-10}{2}$ )·1/3 kWh
0- 5	2	24,3	5,5
5- 6	6	23,5	15,7
6- 7	14	23,5	36,6
7- 8	22	23,5	57,6
8- 9	18	25,6	54,4
9-10	26	30,9	105
10-11	20	38,3	110
11-12	12	39,0	67,4
12-13	16	37,1	84,0
13-14	16	37,8	86,2
14-15	16	40,8	95,5
15-16	12	39,6	68,8
16-17	8	34,3	37,7
17-18	12	29,3	44,9
18-19	16	37,3	84,7
19-20	12	41,0	72,1
20-21	8	40,4	47,1
21-24	<u>12</u>	29,3	<u>44,9</u>
	248		1118

Tid 1979-07-01 (söndag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd $(m \cdot cp \cdot \frac{t_m - 10}{2}) \cdot 1/3$ kWh
0- 5	8	24,0	21,7
5- 6	2	23,5	5,2
6- 7	10	23,5	26,2
7- 8	20	23,5	52,3
8- 9	20	23,5	52,3
9-10	28	26,9	91,7
10-11	28	27,3	93,9
11-12	18	33,5	82,0
12-13	16	34,3	75,3
13-14	14	37,3	74,1
14-15	20	38,9	112
15-16	16	37,3	84,7
16-17	12	33,0	53,5
17-18	8	31,8	33,9
18-19	16	35,0	77,5
19-20	14	38,9	78,4
20-21	10	31,0	40,7
21-24	<u>20</u>	27,6	<u>68,2</u>
	280		1124

Tid 1979-07-02 (måndag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m · cp · $\frac{t_m - 10}{2}$ ) · 1/3 kWh
0- 5	16	25,5	48,1
5- 6	4	23,5	10,5
6- 7	12	23,5	31,4
7- 8	22	23,5	57,6
8- 9	42	26,0	130
9-10	40	19,4	72,9
10-11	40	32,3	173
11-12	48	32,0	205
12-13	32	31,5	133
13-14	32	34,9	154
14-15	44	41,0	264
15-16	36	35,4	177
16-17	28	33,4	127
17-18	24	32,3	104
18-19	16	36,1	80,9
19-20	16	39,5	91,5
20-21	12	31,2	49,3
21-24	<u>28</u>	28,9	<u>103</u>
	492		2012

Tid 1979-07-03 (tisdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd $(m \cdot c_p \cdot \frac{t_m - 10}{2}) \cdot 1/3$ kWh
0- 5	16	26,8	52,1
5- 6	4	26,0	12,4
6- 7	20	26,0	62,0
7- 8	28	26,0	86,8
8- 9	52	25,8	159
9-10	42	24,7	120
10-11	48	27,1	159
11-12	38	30,4	150
12-13	32	39,8	184
13-14	36	33,7	165
14-15	36	34,0	167
15-16	32	33,4	145
16-17	28	37,3	148
17-18	20	34,4	94,6
18-19	18	36,6	92,8
19-20	18	40,5	106
20-21	16	30,0	62,0
21-24	<u>24</u>	27,0	<u>79,1</u>
	508		2045

## KSS. Hus 19

## 3:dje mätpunkten

Tid 1979-07-05 (onsdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·cp· $\frac{t_m - 10}{2}$ )·1/3 kWh
0- 5	24	24,2	66,0
5- 6	6	23,9	16,2
6- 7	4	26,0	12,4
7- 8	14	29,3	52,4
8- 9	24	30,0	93,0
9-10	48	27,3	161
10-11	48	26,8	152
11-12	38	26,0	118
12-13	32	23,8	85,6
13-14	32	25,4	95,5
14-15	36	27,8	124
15-16	36	31,5	150
16-17	36	28,3	128
17-18	24	27,5	81,4
18-19	16	26,0	49,6
19-20	20	27,6	68,2
20-21	16	28,5	57,4
21-24	<u>28</u>	25,2	<u>82,5</u>
	482		1593



Tid 1979-07-06 (torsdag)	Tappkallvatten- flöde (m) m <sup>3</sup> /h	Medeltemperatur (t <sub>m</sub> ) °C	Energimängd (m·c <sub>p</sub> · $\frac{t_m - 10}{2}$ )·1/3 kWh
0- 5	26	25,0	75,6
5- 6	4	26,4	12,7
6- 7	8	24,9	23,1
7- 8	16	28,5	57,4
8- 9	32	29,3	120
9-10	44	29,6	167
10-11	44	29,8	169
11-12	44	27,5	149
12-13	40	27,4	135
13-14	32	27,3	107
14-15	36	27,6	123
15-16	36	26,8	117
16-17	36	26,5	115
17-18	36	26,6	116
18-19	24	25,0	69,8
19-20	20	27,4	67,4
20-21	24	25,8	73,5
21-24	<u>36</u>	23,9	<u>97,0</u>
	538		1795

Täby sjukhus, sammanfattning

Byggnadsår: 1970  
 Byggnadsvolym: 80.606 m<sup>3</sup>  
 Antal vårdplatser: 192 st  
 Antal spoldesinfektorer: 59 st, varav 16 st större spolon och  
 43 st s k minispolon. 11 st minispolon  
 används mycket sällan.

Veckodag	Tappkall- vattenflöde (m <sup>3</sup> /dygn)	Energimängd (kWh/dygn)	Energimängd per 1000 m <sup>3</sup> byggn.volym (kWh/dygn, 1000 m <sup>3</sup> )	Energimängd per vårdplats (kWh/dygn, vårdplats)	Tappkallvatten- flöde per vård- plats (m <sup>3</sup> /dygn, vård- plats)
torsdag	100	843	10,5	4,4	0,5
fredag	115	1003	12,4	5,2	0,6
lördag	102	715	8,9	3,7	0,5
söndag	110	911	11,3	4,7	0,6
måndag	114	895	11,1	4,7	0,6
tisdag	100	815	10,1	4,2	0,5
onsdag	100	876	10,9	4,6	0,5
Medelvärde per dygn	106	865	10,7	4,5	0,55
	(m <sup>3</sup> /år)	(MWh/år)	(MWh/år, 1000 m <sup>3</sup> )	(MWh/år, vårdplats)	(m <sup>3</sup> /år, vård- plats)
Uppskattat för ett år	38.700	316	3,9	1,6	202

Första sjukhus, sammanfattning

Byggnadsår: 1966  
 Byggnadsvolym: 50.600 m<sup>3</sup>  
 Antal vårdplatser: 192 st  
 Antal spoldesinfektorer: 50 st s k minispolon och 2 st autoklaver

Veckodag	Tappkall- vattenflöde (m <sup>3</sup> /dygn)	Energimängd (kWh/dygn)	Energimängd per 1000 m <sup>3</sup> byggn.volym (kWh/dygn, 1000 m <sup>3</sup> )	Energimängd per vårdplats (kWh/dygn, vårdplats)	Tappkallvatten- flöde per vård- plats (m <sup>3</sup> /dygn, vård- plats)
torsdag 1)	32	203	4,0	1,1	0,2
fredag 1)	31	180	3,6	0,9	0,2
medelvärde per dygn	31,5	192	3,8	1,0	0,2
söndag 2)	32	179	3,5	0,9	0,2
måndag 2)	33	168	3,3	0,9	0,2
tisdag 2)	31	179	3,5	0,9	0,2
medelvärde per dygn	32	175	3,5	0,9	0,2
uppskattat <sup>3)</sup> för ett år	(m <sup>3</sup> /år) 11.700	(MWh/år) 67	(MWh/år, 1000 m <sup>3</sup> ) 1,3	(MWh/år, vårdplats) 0,35	(m <sup>3</sup> /år, vård- plats) 61

- 1) Första mätpunkten (spillvattenledning)
- 2) Andra mätpunkten (spillvattenledning)
- 3) Medelvärde av första och andra mätpunkten

Lidingö sjukhus, sammanfattning

Byggnadsår: 1971  
 Byggnadsvolym: 87.000 m<sup>3</sup>  
 Antal vårdplatser: 192 st  
 Antal spoldesinfektorer: 32 st s k minispolon och 2 autoklaver.  
 8 st minispolon används mycket sällan

Veckodag	Tappkall- vattenflöde (m <sup>3</sup> /dygn)	Energimängd (kWh/dygn)	Energimängd per 1000 m <sup>3</sup> byggn.volym (kWh/dygn, 1000 m <sup>3</sup> )	Energimängd per vårdplats (kWh/dygn, vårdplats)	Tappkallvatten- flöde per vård- plats (m <sup>3</sup> /dygn, vård- plats)
torsdag	92	574	6,6	3,0	0,5
fredag	118	853	9,8	4,4	0,6
lördag	86	548	6,3	2,9	0,4
söndag	77	519	6,0	2,7	0,4
måndag	107	883	10,1	4,6	0,6
tisdag	117	927	10,7	4,8	0,6
onsdag	118	938	10,8	4,9	0,6
medelvärde per dygn	102	749	8,6	3,9	0,5
	(m <sup>3</sup> /år)	(MWh/år)	(MWh/år, 1000 m <sup>3</sup> )	(MWh/år, vårdplats)	(m <sup>3</sup> /år, vård- plats)
uppskattat för ett år	37.200	273	3,1	1,4	194

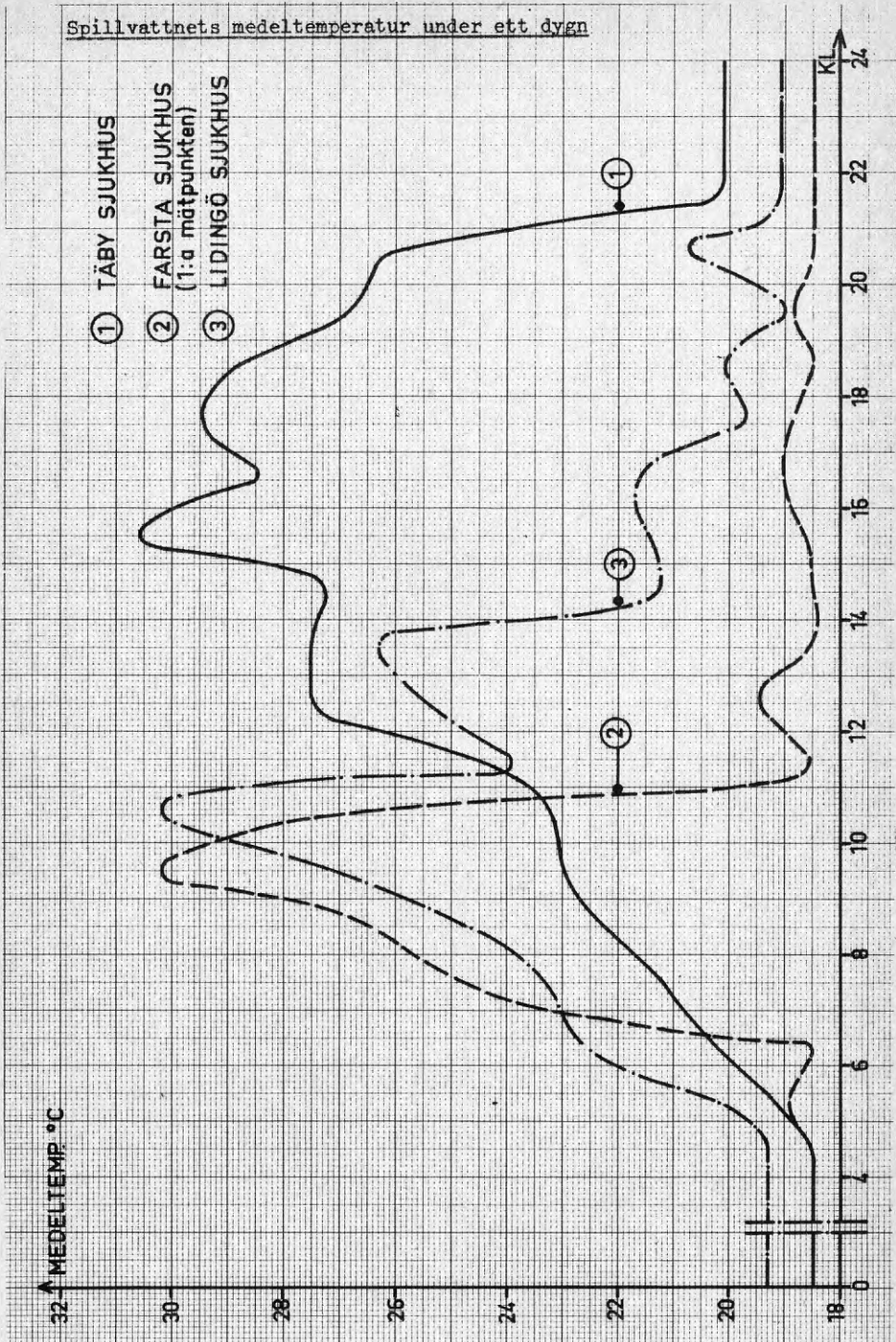
Skövde kärnkraftshuset, sammanfattning

Byggnadsår: 1969-71  
 Byggnadsvolym: 700.000 m<sup>3</sup>  
 Antal vårdplatser: 800 st  
 Antal spoldesinfektorer: 210 st

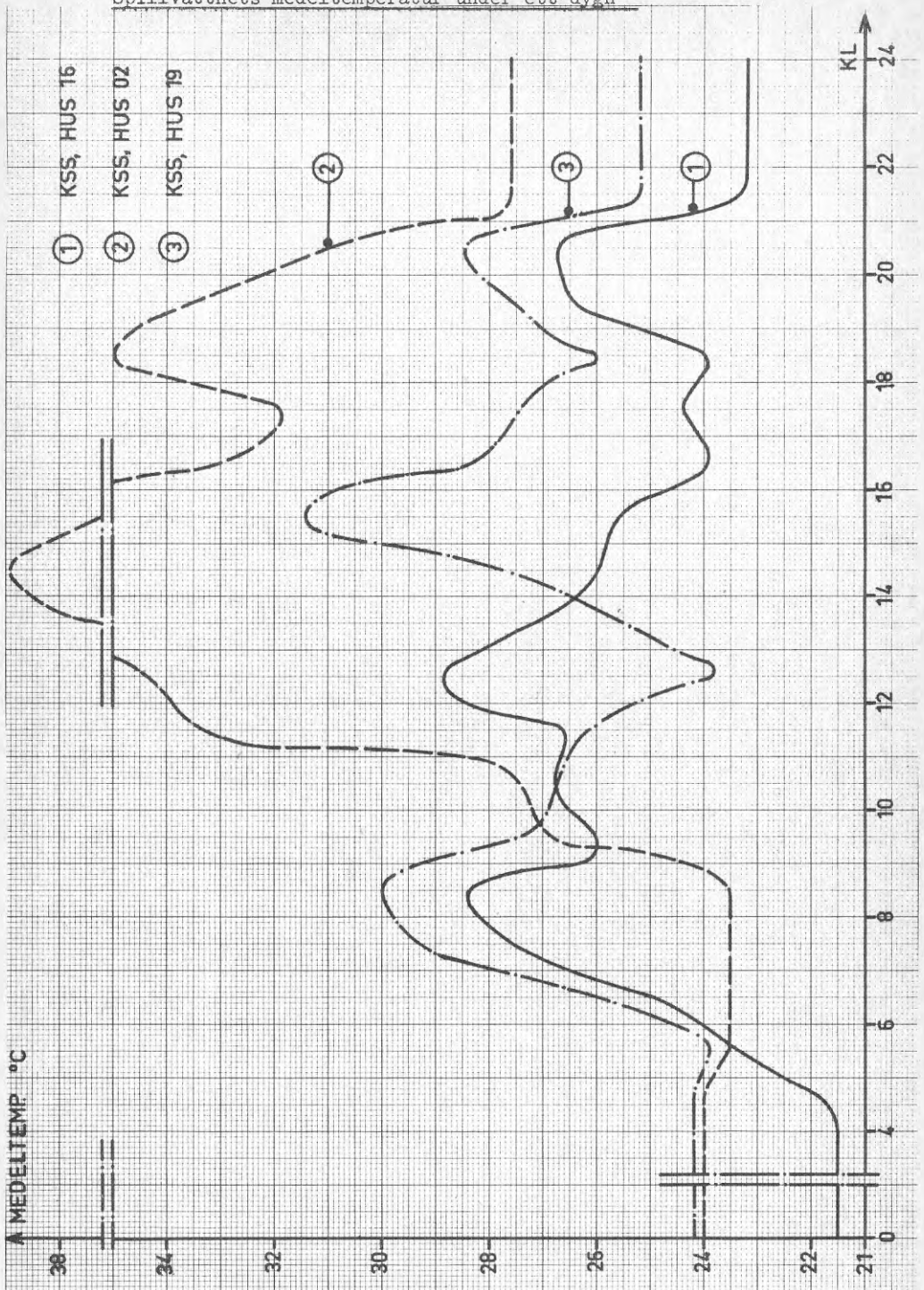
Veckodag	Tappkall- vattenflöde 1) (m <sup>3</sup> /dygn)	Energimängd 2) (kWh/dygn)	Energimängd per 1000 m <sup>3</sup> byggn.volym (kWh/dygn, 1000 m <sup>3</sup> )	Energimängd per vårdplats (kWh/dygn, vårdplats)	Tappkallvatten- flöde per vård- plats (m <sup>3</sup> /dygn, vård- plats)
onsdag 3)	511	1681	2,4	2,1	0,6
torsdag 3)	510	1603	2,3	2,0	0,6
medelvärde per dygn	510	1642	2,35	2,1	0,6
lördag 4)	248	1118	1,6	1,4	0,3
söndag 4)	280	1124	1,6	1,4	0,4
måndag 4)	492	2012	2,9	2,5	0,6
tisdag 4)	508	2045	2,9	2,6	0,6
medelvärde för lör- dag, sön- dag	264	1121	1,6	1,4	0,3
medelvärde för var- dagar	500	2029	2,9	2,5	0,6
onsdag 5)	482	1593	2,3	2,0	0,6
torsdag 5)	538	1795	2,6	2,2	0,7
medelvärde per dygn	510	1694	2,45	2,1	0,6
	(m <sup>3</sup> /år)	(MWh/år)	(MWh/år, 1000 m <sup>3</sup> )	(MWh/år, vårdplats)	(m <sup>3</sup> /år, vård- plats)
uppskattat för ett år	158.000	1707	2,4	2,1	198

- 1) Totalt tappkallvattenflöde
- 2) Energimängd i respektive mätpunkt (flöde =  $1/3$  av totalt flöde)
- 3) 1:a mätpunkten
- 4) 2:a mätpunkten
- 5) 3:dje mätpunkten

Spillvattnets medeltemperatur under ett dygn

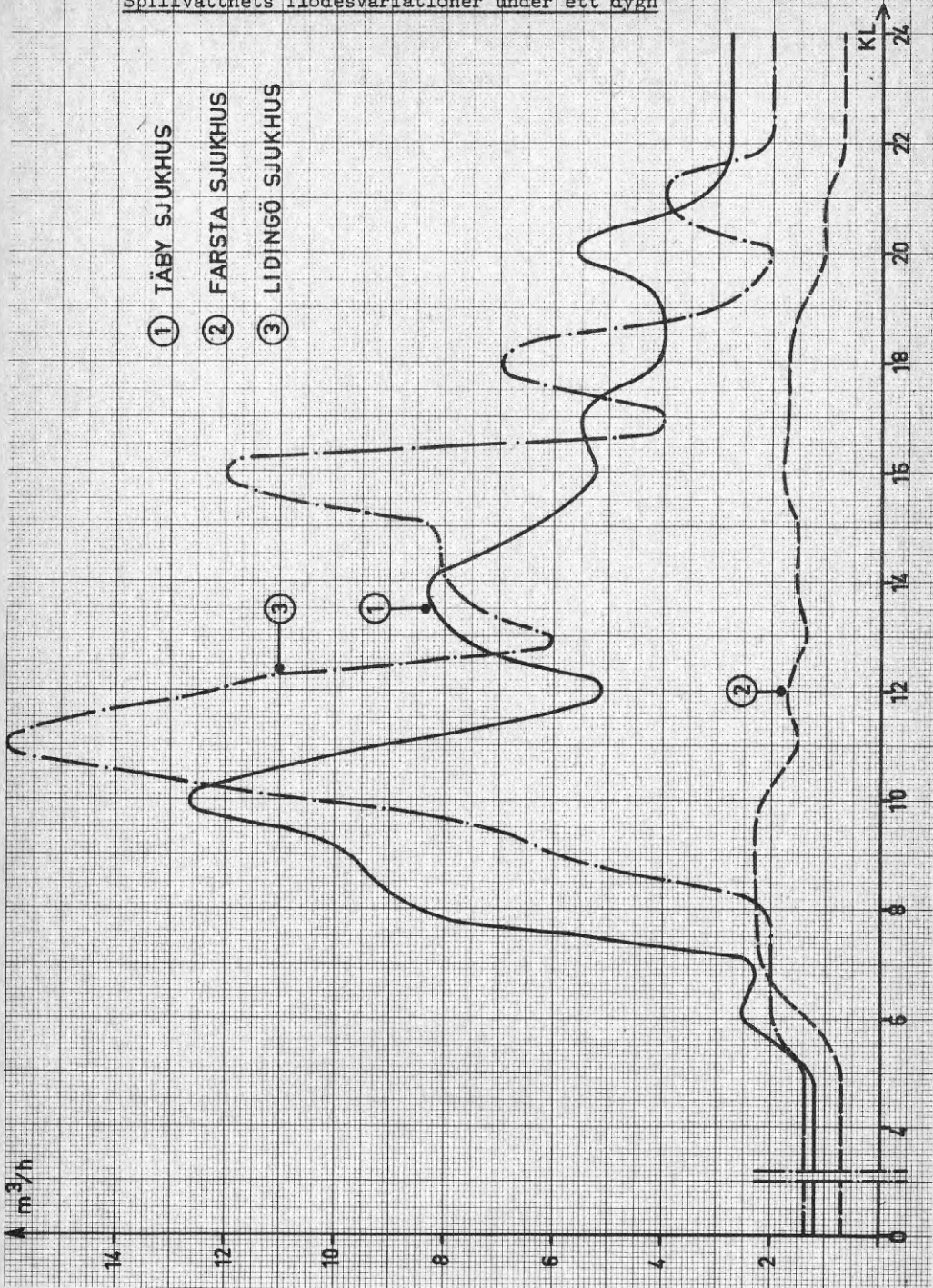


## Spillvattnets medeltemperatur under ett dygn



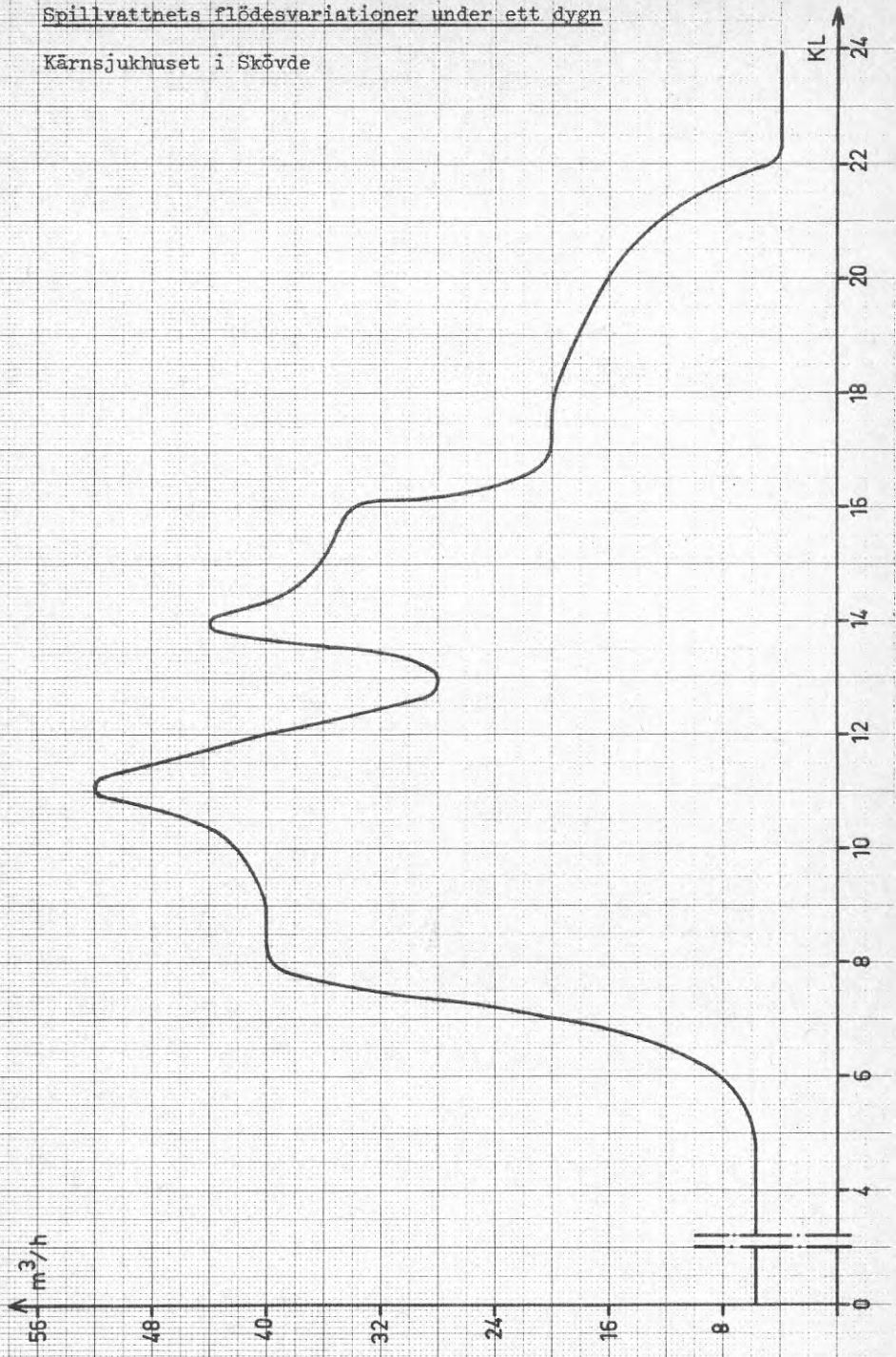


## Spillvattnets flödesvariationer under ett dygn



Spillvattnets flödesvariationer under ett dygn

Kärnsjukhuset i Skövde



**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag från  
Statens råd för byggnadsforskning till Wahlings In-  
stallationsutveckling AB, Danderyd, projektnummer  
780237-4**

**R22: 1980**

**ISBN 91-540-3198-2**

**Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm**

**Art.nr:6700122**

**Abonnemangsgrupp:  
Ingår ej i abonnemang**

**Distribution:  
Svensk Byggtjänst, Box 7853  
103 99 Stockholm**

**Cirka pris: 20 kr exkl moms**