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.

GÖTEBORGS UNIVERSITET

Rapport **R126:1982**

Värmepump med frånluft som värmekälla för tappvarmvatten i befintligt flerbostadshus i Göteborg

Jarl Ljungqvist
Kjell Ohlsson

INSTITUTET FÖR BYGGDOKUMENTATION
Accnr
Plac

Byggforskningsrådet

R126:1982

VÄRMEPUMP MED FRÅNLUFT SOM VÄRMEKÄLLA FÖR TAPPVARMVATTEN I BEFINTLIGT FLERBOSTADSHUS I GÖTEBORG

Jarl Ljungqvist
Kjell Ohlsson

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 790334-7 från Statens råd för byggnadsforskning till Totalinstallation i Göteborg AB.

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

R126:1982

ISBN 91-540-3818-9
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

LiberTryck Stockholm 1982

INNEHÅLL

1.	INLEDNING	5
1.1	Beskrivning av objektet	7
1.2	Sammansättningen av hyresgäster	8
1.3	Varmvattenförbrukning	8
2.	DIMENSIONERANDE DATA	9
2.1	Förutsättningar	9
2.2	Uppmätta värden	9
2.3	Dimensionerande data för värmepumpsanläggningen	9
2.4	Valda driftsdata för anläggningen	10
3.	INSTALLERAD VÄRMEPUMPSANLÄGGNING	12
3.1	Målsättning	12
3.2	Värmepumpsanläggningens uppbyggnad	12
3.3	Anläggningens funktion	13
3.4	Kylteknisk utrustning	14
3.5	Elteknisk utrustning	15
3.6	Ventilationsteknisk utrustning	15
3.7	Rörteknisk utrustning	15
3.8	Ackumuleringstankar	16
4.	INVESTERINGSKOSTNAD	17
4.1	Investeringskalkyl	17
4.2	Anläggningskostnad	18
4.3	Finansiering	18
5.	RESULTAT FRÅN MÄTNINGAR	19
5.1	Förutsättningar	19
5.2	Mätprogram	19
5.3	Mätutrustning	20
5.4	Värmepumpanläggningens driftstid	21
5.5	Total vattenförbrukning	21
5.6	Kallvattentemperatur	24
5.7	Varmvattentemperatur	25
5.8	Energiförbrukning för uppvärmning av tappvarmvatten	25
5.9	Värmepumpanläggningens värmefaktor	28

6. DRIFTSERFARENHETER 30

6.1 Befintlig utrustning för uppvärmning av tappvarmvatten 30

6.2 Befintliga rörledningar för kall- och varmvatten 30

6.3 Frånluftssytem 31

6.4 Värmepumpaggregat 31

6.5 Ackumuleringstankar 33

7. LÖNSAMHETSBEDÖMNING 34

7.1 Energipriser 34

7.2 Driftskostnadsbesparing med värmepumpsinstallation 34

7.3 Möjlig driftskostnadsbesparing 35

7.4 Lönsamhetsbedömning 35

Bilaga 1 Principritning över värmepumpsinstallation

Bilaga 2 Protokoll från veckovisa mätningar under perioden 1980-11-03 - 1981-11-10

Bilaga 3 Protokoll från mätperioderna A, B, C och D

SAMMANFATTNING

Projektet avser att genom att installera en frånluftsvärmepump för uppvärmning av tappvarmvatten inom en befintlig fastighet erhålla erfarenheter både ur applicerings-, drifts- och förbrukningssynpunkt.

Vår målsättning för installationen av en frånluftsvärmepump har varit att erhålla en hög total värmefaktor, samt att erforderliga installationer skall medföra så litet ingrepp som möjligt i fastigheten och på den befintliga utrustningen.

Värmepumpen har installerats inom ett sk punkthus, 6-våningshus med en trappuppgång, innehållande 30 lägenheter med en total bostadsyta på ca 1600 m^2. Fastigheten, som ägs och förvaltas av Göteborgs Stads Bostadsaktiebolag, är belägen i Kyrkbyn i Göteborg. Fastigheten uppfördes i början på 50-talet och är utrustad med mekanisk frånluftsventilation. Fastigheten är på hetvattensidan ansluten till en för området centralt belägen panncentral, oljeeldad.

Värmepumpsanläggningen har dimensionerats för en grundeffekt på 0,7 kW/lgh och ett dygnsbehov på 23 kWh/lgh. För att klara variationerna i varmvattenförbrukningen har även en ackumulerande varmvattenvolym på 133 l/lgh installerats.

För att erhålla så hög värmefaktor som möjligt sker uppvärmningen av tappvarmvatten i tre steg, först ett förvärmningsbatteri placerat först i frånluftsflödet och därefter i två seriekopplade kondensorer ingående i varsin värmepumpskrets.

Värmepumpsaggregatet är uppställt på vinden i anslutning till befintligt frånluftssystem. Aggregatet är på vattensidan anslutet till toppen på befintliga stamledningar för kall- respektive varmvatten. Stamledningarna utnyttjas förutom som matningsledningar även som cirkulationsledningar mellan ackumuleringstankar i källare och värmepumpsaggregat. Någon rördragning mellan vind och källare har alltså ej behövt utföras för värmepumpsinstallationen.

I källaren invid undercentralen har förrådstankar för ackumulering av tappvarmvatten uppställts. Tankarna är anslutna till stadsvattennätet.

Om ingen förbrukning av varmvatten förekommer inom fastigheten kommer i anläggningen ingående pump att cirkulera vattnet via stamledningar genom ackumuleringstankarna och värmepumpsanläggningen. På detta sätt kommer ackumuleringstankarna att laddas upp med varmt vatten. När sedan tappvarmvattenförbrukningen är större än värmepumpsanläggningens produktion utnyttjas det ackumulerade varmvattnet.

När värmepumpsanläggningens produktion av varmvatten ej räcker och det ackumulerade varmvattnet är lägre än +50°C så träder automatiskt den ursprungliga utrustningen i funktion genom inblandning av varmare vatten via den i den befintliga utrustningen ingående självverkande termostatiska blandningsregulatorn.

Värmepumpsaggregatet är uppbyggt med två lika och ur köldmediesynpunkt helt skilda system, som i frånlufts- och varmvattenflödet är seriekopplade.

I projektet har ingått att dokumentera olika mätvärden, 27 st mätpunkter, vilka erfordras för en slutlig bedömning av hela projektpaketet. Av mätresultaten framgår bl.a. att den totala vattenförbrukningen genomsnittligt är ca 380 l/lgh, d och att av detta utgör varmvattenförbrukningen ca 150 l/lgh, d dvs ca 40%.

Vissa driftsstörningar har förekommit på anläggningen under driftsperioden. I stort kan man dock säga, att utrustningen har fungerat på avsett sätt, men att värmepumpsaggregatet under stora delar av mätperioden arbetat med betydligt lägre frånluftstemperaturer än vad som antagits vid dimensioneringen.

Anläggningskostnaden för värmepumpsinstallationen har varit 157.300 kr exkl. mervärdeskatt. Under det år som mätningarna utfördes erhölls en driftskostnadsbesparing på 5.150 kronor. Om allt varmvatten under denna perioden värmts i värmepumpsanläggningen, dvs inga driftsavbrott förekommit på anläggningen och befintlig utrustning för uppvärmning av tappvarmvatten fungerat på avsett sätt, så hade en driftskostnadsbesparing på ca 9000 kr erhållits. Som synes är lönsamheten för utförd värmepumpsinstallation inte särskilt god. Man måste dock beakta att utförd installation har utförts som en experimentanläggning och delvis utan konkurrenspåverkade priser.

För att erhålla bättre lönsamhet på en anläggning med frånluftsvärmepump bör värme vissa årstider även överföras till radiatorsystemet under de perioder detta är möjligt dvs när värmepumpsanläggningen har överskottskapacitet och radiatortemperaturen är så låg att detta lämpligen kan ske.

1. INLEDNING

1.1 Beskrivning av objektet

Inom fastigheten vid Äringsgatan 4 i 93 kv Vaxljuset, Kyrkbyn, Göteborg har en frånluftsvärmepump för tappvarmvattenproduktion installerats.

Fastigheten ägs och förvaltas av Göteborgs Stads Bostadsaktiebolag och är ett sk "punkthus" dvs ett 6-våningshus med en trappuppgång. Huset är uppfört i början av 50-talet och innehåller 30 lägenheter, fördelade på 6 st 1-rum, 18 st 2-rok och 6 st 3-rok samt källare och vind.

Figur 1.1-1 Fastigheten Äringsgatan 4

Fastigheten är utrustad med mekanisk frånluftsventilation. Den befintliga frånluftsfläkten är utrustad med två motorer med olika hastighet och val av hastighet, dvs forcerat frånluftsflöde, styrs över ett tidur. Frånluftsfläkten är placerad i en för huset gemensam sugkammare på vinden till vilken ett flertal frånluftskanaler är anslutna.

Tappvarmvatten för fastigheten uppvärms i en i källaren uppställd plattvärmeväxlare. Via en i anläggningen ingående självverkande termostatisk blandningsregulator konstanthålls utgående tappvarmvattentemperatur.

Värmeväxlaren tillförs hetvatten från en för området centralt belägen panncentral, som betjänar ca 20 fastigheter. Någon förrådsberedare för tappvarmvatten finns ej i anläggningen.

Allmänna data för fastigheten:

Antal lägenheter	30 st
Lägenhetsyta	ca 1600 m^2
Övrig yta	ca 600 m^2
Våningsplan	6 st

1.2 Sammansättning av hyresgäster

Under mätperioden har antalet hyresgäster inom fastigheten varit 52 st med följande ålderssammansättning:

Över 65 år	15 personer
50 - 65 år	23 personer
30 - 50 år	5 personer
18 - 30 år	6 personer
Under 18 år	3 personer

Antalet boende per lägenhet var alltså genomsnittligt 1,7.

1.3 Varmvattenförbrukning

Någon uppmätning av tappvarmvattenförbrukningen eller energiförbrukningen för varmvattenproduktion har tidigare ej utförts inom fastigheten.

2. DIMENSIONERANDE DATA

2.1 Förutsättningar

I samband med inbjudan att deltaga i projektpaketet "Värmepump för tappvarmvatten" erhölls ett PM nr 12 innehållande vissa riktlinjer för dimensionering. "Värmepump för tappvarmvatten - Problemanalys och riktlinjer för experimentanläggningar" upprättad av Bernt Bäckström har även erhållits. I dessa skrifter anges följande riktvärden för förbrukningar mm för flerfamiljshus, som kan användas vid dimensionering av en tappvarmvattenvärmepump:

Frånluftsflöden	140-180 m^3/h, lgh
Värmebehov för tappvarmvattenvärmning	40-50 kWh/m^2ly, år
Maximalt dygnsbehov för tappvarmvattenvärmning	20-25 kWh/lgh
Kontinuerlig grundeffekt för tappvarmvattenvärmning	0,65 kW/lgh

2.2 Uppmätta värden

Vid en genomgång av befintliga installationer inom fastigheten har följande värden uppmätts:

Frånluftsflöde, normaldrift	3000-3500 m^3/h
Frånluftsflöde, forcerad drift	5500-6000 m^3/h
Frånluftstemperatur	+18°C

Uppmätta frånluftsflöden för de olika driftsfallen motsvarar ca 120 resp 200 m^3/h, lgh.

Att frånluftstemperaturen uppmättes till endast +18°C beror på att frånluftskanalerna är monterade oisolerade på vinden och i det oisolerade vindsbjälklaget, dvs värme avgives till vinden. Utetemperaturen var vid mättillfället ca -1°C.

2.3 Dimensionerande data för värmepumpsanläggningen

I våra beräkningar för dimensionering har förutsatts att värmepumpsanläggningen skall klara uppvärmning av hela tappvarmvattenbehovet.

Baserat på utförda mätningar på befintlig anläggning och erhållna riktvärden har dimensionerande data för värmepumpsanläggningen valts enligt följande:

Grundeffekt	0,7 kW/lgh
Dygnsbehov	23 kWh/lgh
Varmvattentemperatur	+50°C

Med en vald grundeffekt på 0,7 kW/lgh på värmepumpsanläggningen och ett dygnsbehov på maximalt 23 kWh/lgh erfordras en ackumulerande volym för att klara hela tappvarmvattenbehovet. Den ackumulerande varmvattenvolymen skall kunna innehålla en energimängd på

23 kWh/lgh -(24 h x 0,7 kW/lgh) = 6,2 kWh/lgh.

Denna erforderliga energimängd motsvarar en varmvattenmängd på ca 125 l/lgh.

För att klara hela varmvattenbehovet med valda dimensionerande data erfordras alltså en ackumulerande volym på 30 lgh x 125 l/lgh, dvs ca 3.700 liter.

2.4 Valda driftsdata för anläggningen

Med 21 kW, 30 lgh x 0,7 kW/lgh, installerad värmeeffekt på värmepumpsanläggningen erhålls ett dimensionerande uppvärmt vattenflöde på 7 l/min vid en inkommande vattentemperatur på +7°C och uppvärmning till ca +50°C. Den uppvärmda vattenmängden per minut kommer dock att variera under året beroende på variationer i inkommande vattentemperatur.

Uppvärmningen av varmvattnet sker i tre steg, först i ett förvärmningsbatteri placerat i frånluftsflödet och därefter i två seriekopplade kondensorer ingående i varsin värmepumpskrets. Följande dimensionerande vattentemperaturer har valts:

Steg 1 - Förvärmningsbatteri	+7°C	→ +17°C
Steg 2 - Värmepump 1	+17°C	→ +33,5°C
Steg 3 - Värmepump 2	+33,5°C	→ +50°C

Ovanstående vattentemperaturer och tidigare redovisat vattenflöde ger följande dimensionerande effekt för respektive steg, 5 kW, 8 kW och 8 kW.

Förvärmningsbatteri och två kylbatterier ingående i värmepumpsanläggningen är sammanbyggda till en enhet, som monterats i frånluftskanalen. Batteriet har dimensionerats för en total kyleffekt på 17 kW.

Med ett dimensionerande frånluftsflöde på 5500 m^3/h och ett inkommande lufttillstånd på +20°C, 40% RH erhålls en utgående lufttemperatur efter batteriet på ca +12°C.

Dimensionerande inkommande lufttillstånd före de olika batteridelarna blir ca

Steg 1 - Förvärmningsbatteri	+20°C, 40% RH
Steg 2 - Kylbatteri anslutet till värmepump 2	+18°C, 45% RH
Steg 3 - Kylbatteri anslutet till värmepump 1	+15°C, 52% RH

Baserade på ovanstående vatten- och lufttemperaturer har följande dimensionerande data för värmepumpskompressorerna valts:

Värmepump 1

Q_1 - kondensoreffekt	8 kW
t_1 - kondenseringstemperatur	$+40^{o}C$
t_2 - förångningstemperatur	$+3^{o}C$

Värmepump 2

Q_1	8 kW
t_1	$+55^{o}C$
t_2	$+7^{o}C$

Baserat på ovanstående data har sedan värmepumpskompressorer, kondensorer, kylbatteri, cirkulationspump mm valts.

3 INSTALLERAD VÄRMEPUMPSANLÄGGNING

3.1 Målsättning

Vår målsättning för installationen av en frånluftsvärmepump för uppvärmning av tappvarmvatten har varit att erhålla en hög total värmefaktor, samt att erforderliga installationer skall medföra så litet ingrepp som möjligt i fastigheten och på den befintliga utrustningen.

För att hyresgäster ej skall bli utan varmvatten vid eventuella driftsstörningar på värmepumpsaggregatet, har även befintlig utrustning för uppvärmning av tappvarmvatten seriekopplats med den nya utrustningen.

3.2 Värmepumpsanläggningens uppbyggnad

För att erhålla en så hög värmefaktor som möjligt vid uppvärmning av tappvarmvatten har anläggningen uppdelats i steg enligt följande:

Steg 1 - ett batteri placerat först i frånluftskanalen för förvärmning av tappvarmvatten genom direkt värmeöverföring från luften till det inkommande kallvattnet

Steg 2 - värmepump 1 med sitt kylbatteri placerat sist i frånluftflödet

Steg 3 - värmepump 2 med sitt kylbatteri placerat mellan batterierna i steg 1 och 2.

Värmepumpsstegen 1 och 2 har utformats på detta sätt för att erhålla en så låg tryckdifferens som möjligt mellan förångning och kondensering, vilket ger en hög värmefaktor.

Tappvarmvatten uppvärms i steg 2 och 3 genom direkt värmeväxling mellan köldmedium och tappvatten i kondensorer av koaxialtyp.

Värmepumpsaggregatet är uppställt på vinden i anslutning till befintligt frånluftssystem. Aggregatet är på vattensidan anslutet till toppen på befintliga stamledningar för kall- respektive varmvatten. Stamledningarna utnyttjas förutom som matningsledningar även som cirkulationsledningar mellan ackumuleringstankar i källare och värmepumpsaggregat. Någon rördragning mellan vind och källare har alltså ej behövt utföras för värmepumpsinstallationen.

I källaren invid undercentralen har förrådstankar för ackumulering av tappvarmvatten uppställts. Tankarna är anslutna till stadsvattennätet.

Inom undercentral finns den befintliga utrustningen för uppvärmning av tappvarmvatten. Genom omändring av det befintliga rörsystemet har den befintliga utrustningen seriekopplats med värmepumpsaggregatet.

För att erhålla samma frånluftsflöde inom fastigheten efter inmontering av batteriet i frånluftskanalen, har en av de befintliga fläktarna kopplats bort och ersatts med en ny frånluftsfläkt, typ kanalfläkt, i serie med kvarvarande befintlig frånluftsfläkt.

Den nya kanalfläkten utnyttjas som frånluftsfläkt för fastigheten. Endast under den tid på dygnet när forcerad ventilation erfordras, utnyttjas även den kvarvarande befintliga frånluftsfläkten.

Anläggningens uppbyggnad redovisas på bifogad principritning.

3.3 Anläggningens funktion

Värmepumpsanläggningens funktion samt hur befintlig utrustning påverkas kan beskrivas som följer.

Värmepumpsaggregatet styrs av ett i anläggningen ingående tidur inställt att tillåta drift mellan kl. 7.30 och 22.30 måndag tom fredag samt mellan 9.30 och 22.30 lördag och söndag. Driftstiderna har valts efter erfarenheter erhållna under den första provkörningsperioden.

Den nya frånluftsfläkten för fastigheten är i drift kontinuerligt medan kvarvarande befintlig frånluftsfläkt endast utnyttjas vid forcering av frånluftsflödet från kl. 15.00 till 21.00. Hela frånluftsflödet passerar igenom batteriet ingående i värmepumpsinstallationen.

Förutom ovanstående styrning via i anläggningarna ingående tidur styrs även värmepumpskompressorer och cirkulationspump för tappvarmvatten av en temperaturgivare monterad i ackumuleringstankarna. När ackumuleringstankarna är fyllda med varmt vatten stoppas driften via givaren. När givaren åter känner att vattentemperaturen är låg, ger den signal för utrustningen att starta. För att erhålla längre driftsperioder på utrustningen är dock återstarten i detta driftsläge tidsfördröjd med ca 45 minuter.

Som tidigare redovisats sker uppvärmning av tappvarmvatten i värmepumpsanläggningen i tre steg. Det kalla vattnet, som skall uppvärmas, cirkuleras i anläggningen av en pump monterad i kallvattenledningen. Temperaturen på utgående varmvatten efter sista kondensorsteget styrs av en köldmediestyrd styrventil, som reglerar vattenflödet så att konstant kondenseringstemperatur erhålls och som resultat därav erhålls en utgående vattentemperatur, som varierar endast någon grad från inställt värde.

Om ingen förbrukning av varmvatten föreligger inom fastigheten kommer i anläggningen ingående pump att cirkulera vattnet via stamledningar genom ackumuleringstankarna och värmepumpsanläggningen. På detta sätt kommer ackumuleringstankarna att laddas upp med varmt vatten. När sedan tappvarmvattenförbrukningen är större än värmepumpsanläggningens produktion utnyttjas det ackumulerade varmvattnet.

När värmepumpsanläggningens produktion av varmvatten ej räcker och det ackumulerade varmvattnet är lägre än +50°C så träder automatiskt den ursprungliga utrustningen i funktion genom inblandning av varmare vatten via den självverkande termostatiska blandningsregulatorn.

3.4 Kylteknisk utrustning

Värmepumpaggregatet är uppbyggt med två lika och ur köldmediesynpunkt helt skilda system bestående av följande huvudkomponenter.

Hermetisk kompressor	- fabrikat Copeland, typ SHC 2-0200
Koaxialkondensor	- fabrikat Sandblom o Stohne, typ COAX-300T
Köldmediebehållare	- fabrikat SoS, volym 2,55 l
Vätskeavskiljare	- fabrikat SoS

Varje kompressor är utrustad med hög- och lågtryckspressostater med manuell återställning, som skyddar mot för högt respektive för lågt tryck, samt vevhusvärmare.

Ovanstående utrustning inklusive cirkulationspump och mätutrustning, bestående av manometrar, termometrar, vattenmätare och värmemängdsmätare, är sammanbyggd till en enhet inom ett balkstativ som är uppställt avvibrerat på vindsbjälklaget. Utrustningen har monterats i stativ på fabrik.

Till ovanstående utrustning är ett kylbatteri uppdelat på tre kretsar, en vattenkrets och två köldmediekretsar monterat i frånluftskanalen, anslutet. Kylbatteriet är av fabrikat TT-Coil, i utförande kopparrör med aluminiumlameller, med 142 m^2 kylyta och en lamelldelning på 2 mm. Köldmedieflödet genom kylbatteriet styrs av 2 st termostatiska expansionsventiler.

I anläggningen ingående kylteknisk utrustning har valts för köldmediet R22.

3.5 Elteknisk utrustning

All erforderlig elutrustning för ingående utrustning, såsom kontaktorer, tidreläer, tidur, manöverbrytare mm, är monterad i ett elapparatskåp, som i sin tur är monterat på samma balkstativ som den kyltekniska utrustningen.

I elapparatskåpet har även den för experimentanläggningen erforderliga mätutrustningen såsom kWh-mätare, drifttidsmätare, värmemängdsmätare mm monterats.

3.6 Ventilationsteknisk utrustning

För att applicera den tillkommande ventilationstekniska utrustningen för värmepumpsinstallationen, har vissa ingrepp i den befintliga frånluftsanläggningen utförts.

I kanal mellan befintliga frånluftsfläktar och på yttertak placerad frånluftshuv har en ny kanal med kylbatteriet och den nya frånluftsfläkten monterats. I befintlig utloppskanal efter fläktar har en spjälltätning inmonterats. Den nya frånluftskanalen har efter kylbatteri och fläkt åter anslutits efter spjället till den befintliga frånluftskanalen till frånluftshuven.

Något filter har ej monterats in i anläggningen utan en inspektionslucka har istället monterats före batteriet för att möjliggöra kontroll och rengöring.

Den nya fläkten är en kanalfläkt av fabrikat LHG Kanalfläkt AB typ KT 100-50-8. Fläkten är utrustad med fläktvariator med 5 manuella steg för varvtalsreglering.

3.7 Rörteknisk utrustning

Även i fastighetens befintliga rörinstallationer för kall- och varmvatten har vissa omändringar och kompletteringar utförts.

Förutom inkoppling av förvärmningsbatteri, värmepumpsaggregat och ackumuleringstankar har omkopplingar utförts inom undercentralen för att erhålla rätt cirkulation på vattnet vid de olika driftsfallen, ackumulering respektive tappning. För detta erforderliga avstängnings- och backventiler har inmonterats.

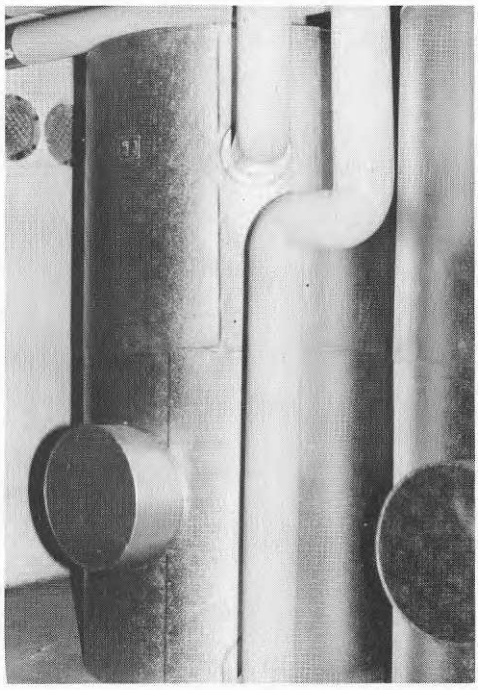
Inkopplingen av den nya utrustningen är utförd på sådant sätt att den enkelt kan förbikopplas utan att driftsstörningar därför uppstår för hyresgästerna.

3.8 Ackumuleringstankar

För ackumulering av förvärmt tappvarmvatten har valts en volym på 4000 liter, fördelat på 5 st seriekopplade tankar, vilket motsvarar 133 liter/lägenhet.

Den erforderliga volymen har uppdelats på 5 st tankar för att underlätta intransport i fastigheten, men framförallt för att erhålla en bättre temperaturskiktning på det ackumulerade varmvattnet.

Tankarna är anslutna till stadsvattennätet. Tankarna är därför utförda som tryckkärl med 13 bars provtryck och invändigt kopparfodrade. Utvändigt är tankarna isolerade med 80 mm mineralull och ytbeklädda med aluminiumplåt.



Figur 3.8-1 Ackumuleringstank

4 INVESTERINGSKOSTNAD

4.1 Investeringskalkyl

I utredningsskedet, steg 1 i projektpaketet avseende värmepump för tappvarmvatten, upprättades en kalkyl över den investering som erfordrades för att applicera en driftsfärdig anläggning enligt skisserat förslag.

Kalkylen visade att en investering på kronor 174.000:-- exklusive mervärdeskatt erfordrades.

Den kalkylerade kostnaden fördelade sig på följande huvudposter:

1.	Värmepumpsaggregat inkl. kylbatteri, köldmedieledningar, styrutrustning, elapparatskåp mm	49.000:--
2.	Ventilationstekniskt arbete omfattande material och montage för ändring av befintlig anläggning	13.000:--
3.	Rörtekniska arbeten omfattande montage och material, inkl. isolerade ackumuleringstankar samt inkoppling till och omändring av befintlig anläggning	73.000:--
4.	Eltekniska arbeten omfattande montage och material för inkoppling av tillkommande utrustning inkl. mätutrustning	12.000:--
5.	Byggnadsarbeten	11.000:--
6.	Oförutsett	16.000:--
	Summa kronor	174.000:--

Kostnaderna för anläggningen är förhållandevis höga, vilket delvis är en följd av att det är en experimentanläggning. De flesta komponenterna är standardkomponenter, som köpts till normala marknadspriser, men strävan har genomgående varit att få välkänd och god materiel snarare än lägsta pris. "Engångsbyggen" av experimentkaraktär ger också högre kostnader än för varje form av serietillverkning. I anläggningen ingår en hel del mätutrustning, som normalt inte erfordras i en normal driftanläggning.

4.2 Anläggningskostnad

Vid uppförandet av värmepumpsanläggning har anläggningskostnaden fördelat sig på följande huvudposter:

1.	Värmepumpsaggregat inkl. kylbatteri, köldmedieledningar, styrutrustning, elapparatskåp, cirkulationspump mm	58.800:--
2.	Ventilationsinstallation	18.000:--
3.	Rörinstallation inkl. ackumuleringstankar	65.500:--
4.	Elinstallation	8.600:--
5.	Byggnadsarbeten	6.400:--
	Summa kronor	157.300:--

Redovisad anläggningskostnad är exkl. mervärdeskatt.

Ovanstående delkostnader kan ej direkt jämföras med tidigare upprättad investeringskalkyl pga att vid upphandling av de olika anläggningsdelarna har arbeten medtagits som tidigare kalkylerats i andra installationsdelar, exempelvis ingår i redovisad kostnad för värmepumpsaggregatet även kostnader för intern el- och rörinstallation inklusive cirkulationspump mm.

Av ovanstående sammanställning framgår att kalkylerad investeringskostnad har innehållits, differensen mellan kalkyl- och anläggningskostnad är kronor 16.700:-- exkl. mervärdeskatt.

Efter mätperiodens slut har dock vissa ändringar utförts på anläggningen, som resultat av de erfarenheter som erhållits under den hittillsvarande driftsperioden. Kostnaden för dessa arbeten, inmontering av filter i frånluftskanal och byte av lågtryckspressostater på kompressorer samt ytterligare kompletteringar, som kan bli aktuella att utföra för att erhålla bättre driftsförhållanden och större återvinning, resulterar i att anläggningskostnaden kommer att stiga till i storleksordningen kalkylerad kostnad.

4.3 Finansiering

Anläggningen har finansierats genom ett sk experimentbyggnadslån från Statens råd för byggnadsforskning, BFR, till Göteborgs Stads Bostadsaktiebolag. Lånet, nr 790833-2, beviljades 1979-06-18 och är ränte- och amorteringsfritt tom 1982-12-31. Därefter sker en omprövning av lånet och låntagarens ränte- och återbetalningsskyldighet fastställs med hänsyn till erhållna driftresultat och därpå beräknad lönsamhet.

5. RESULTAT FRÅN MÄTNINGAR

5.1 Förutsättningar

I projektet ingår att dokumentera olika mätvärden vilka erfordras för en slutlig bedömning av hela projektpaketet.

Mätningarna påbörjades V45 i november månad 1980 efter en injusterings- och provkörningsperiod av anläggningen. Mätningar har sedan kontinuerligt utförts fram till V46, 1981 dvs under ett år.

5.2 Mätprogram

Under mätperioden har 27 st mätpunkter, vilka redovisas nedan, registrerats genom avläsning varje vecka.

Dessutom har dagligen under 4 veckor avläsning av mätpunkterna skett varannan timma mellan kl. 08.00 och 22.00. Dessa mätperioder har uppdelats på året enligt följande

Mätperiod A	1981-01-25 - 1981-02-03
Mätperiod B	1981-05-04 - 1981-05-11
Mätperiod C	1981-08-17 - 1981-08-24
Mätperiod D	1981-10-27 - 1981-11-03

Protokoll med mätresultat från samtliga mätningar bifogas som bilaga till denna rapport.

Mätpunkt	Beteckning	Registreringen avser
1	T0	inkommande kallvattentemperatur
2	T1	vattentemperatur vid ackumulatortank 5
3	T2	vattentemperatur vid ackumulatortank 4
4	T3	vattentemperatur vid ackumulatortank 3
5	T4	vattentemperatur vid ackumulatortank 2
6	T5	vattentemperatur vid ackumulatortank 1
7	T6	vattentemperatur före förvärmningsbatteri
8	T7	vattentemperatur efter förvärmningsbatteri
9	T8	vattentemperatur efter kondensor 1
10	T9	vattentemperatur efter kondensor 2

11	T10	lufttemperatur före kylbatteri
12	T11	lufttemperatur efter kylbatteri
13	K1-t_1	kondenseringstemperatur värmepump 1
14	K1-t_2	förångningstemperatur värmepump 1
15	K2-t_1	kondenseringstemperatur värmepump 2
16	K2-t_2	förångningstemperatur värmepump 2
17	DT	driftstid för värmepumpsaggregat
18	kWh1	energiförbrukning ny frånluftsfläkt och cirkulationspump
19	kWh2	energiförbrukning värmepump 1
20	kWh3	energiförbrukning värmepump 2
21-22	VMM1	tillsatsenergi för tappvarmvattenvärmning i och varmvattenflöde genom befintlig utrustning
23	VM1	varmvattenflöde genom befintlig utrustning
24-25	VMM2	erhållen energi från värmepump för tappvarmvattenvärmning samt varmvattenflöde
26	VM2	varmvattenflöde över värmepump
27	VM3	total vattenförbrukning inom fastigheten

Mätpunkternas placering framgår av bifogad principritning över anläggningen.

5.3 Mätutrustning

Följande på anläggning fast monterad utrustning har utnyttjats vid registrering av mätvärden.

Vattentemperatur	- Vätskefyllda termometrar graderade i 1°C och i vissa fall i 2°C försedda med dykrör
Lufttemperatur	- Instickstermometrar graderade i 1°C försedda med dykrör
Köldmedietemperatur	- Manometrar graderade i tryck och temperatur för aktuellt köldmedium

Driftstid	- Driftstidmätare som registrerar kompressorernas gångtid
Elenergi	- Kilowattimmätare
Värmeenergi	- Elektronisk värmemängdsmätare som registerar tillförd energi och passerad vattenvolym
Vattenflöde	- Vattenmätare av vinghjulstyp

5.4 Värmepumpanläggningens driftstid

Värmepumpanläggningen har dimensionerats för i princip kontinuerlig drift. Under den första provkörnings- och injusteringsperioden konstaterades dock att anläggningen var överdimensionerad. Via ett i anläggningen ingående tidur begränsades därför aggregatets möjligheter till drift till följande tider

måndag tom fredag	7.30 - 22.30
lördag och söndag	9.30 - 22.30

dvs totalt 101 timmar per vecka eller 5252 timmar under mätperioden.

Driftstiderna har valts för att utnyttja det forcerade frånluftsflödet dagtid och begränsa eventuella störningar för hyresgästerna.

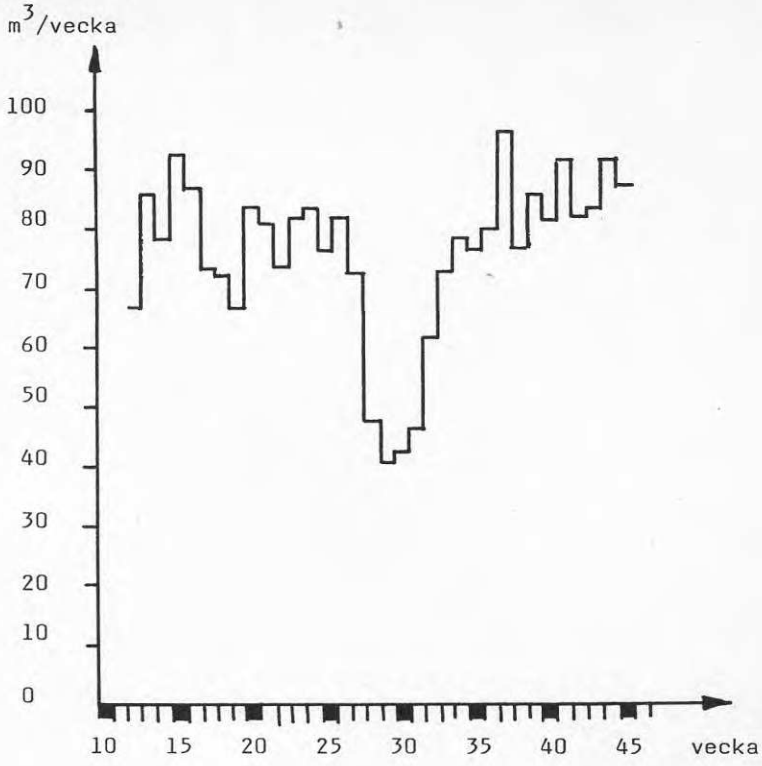
På grund av vissa driftsavbrott på anläggningen under mätperioden har ej den erforderliga driftstiden för anläggningen kunnat dokumenteras. Genom beräkningar baserade på genomsnittsvärden av driftstider för till driftsavbrotten angränsande veckor har en för mätperioden beräknad driftstid på 3100 timmar erhållits.

Anläggningens driftstid skulle dock blivit betydligt längre om inte energi tillförts från den befintliga utrustningen för varmvattenvärmning pga bristande funktion på den termostatiska blandningsregulatorn.

Anläggningens driftstid varierar mycket under mätperioden delvis beroende på variationer i inkommande kallvattentemperatur men även beroende på årstiden.

5.5 Total vattenförbrukning

Den totala vattenförbrukningen inom fastigheten har ej noterats under hela mätperioden, utan detta påbörjades först V11, 1981. Under efterföljande mätperiod har förbrukningen veckovis varierat enligt nedanstående kurva.

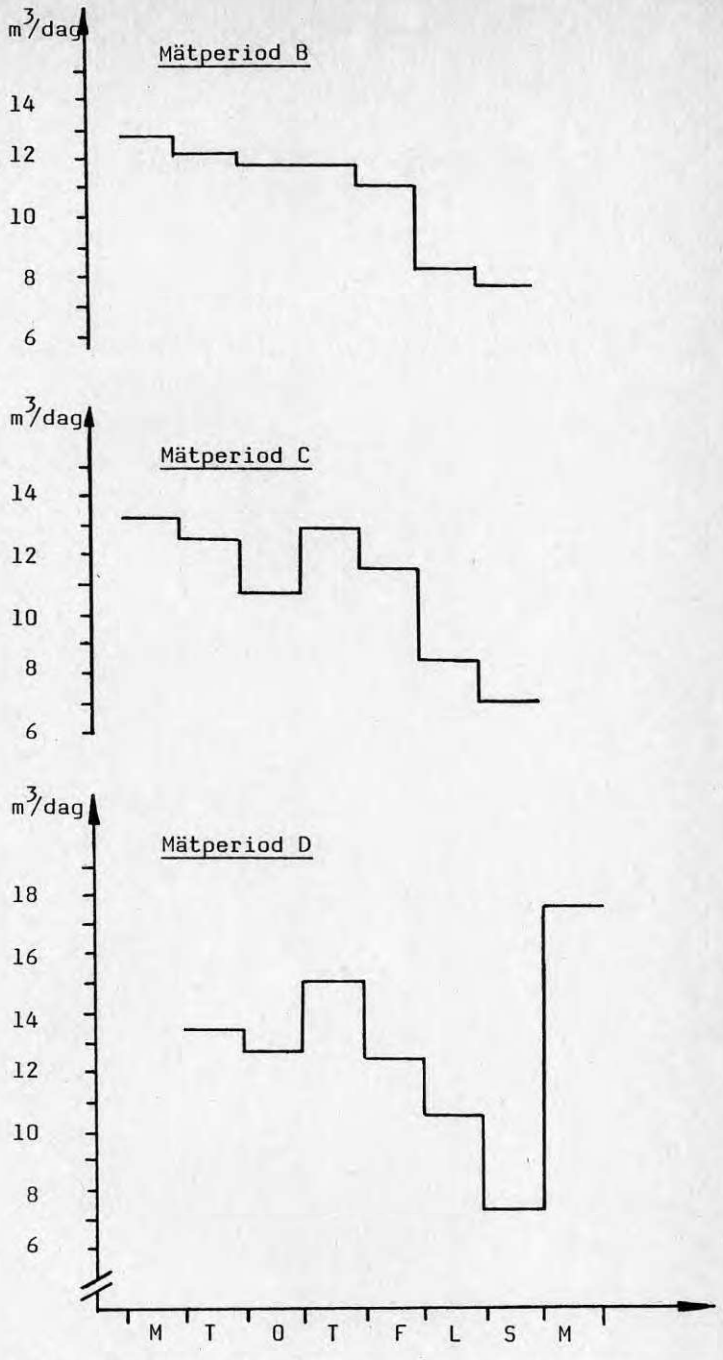


Figur 5.5-1 Vattenförbrukning/vecka

Av mätresultaten framgår hur vattenförbrukningen per vecka varierar inom fastigheten. Om man bortser från vissa toppar i förbrukningen samt den låga förbrukningen under semesterperioden kan man konstatera att förbrukningen i stort varierar inom området 70-90 m^3/vecka, vilket motsvarar en total vattenförbrukning på 330-430 liter/lgh, d.

Med ledning av utförda mätningar kan man uppskatta den totala vattenförbrukningen under hela mätperioden till ca 4000 m^3.

Under tre av de veckor, mätperiod B, C och D, som mätningar utförts dagligen, har även den totala vattenförbrukningen registrerats. Nedan redovisas kurvor över hur förbrukningen fördelat sig på de olika dagarna.



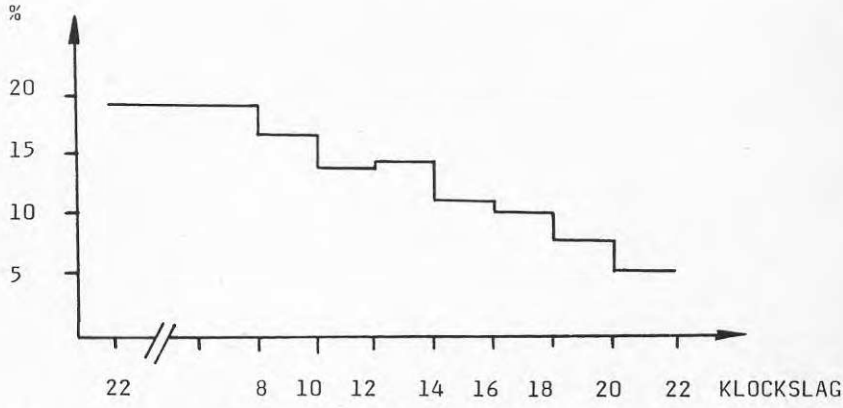
Figur 5.5-2 Vattenförbrukning/dag under mätperioderna B, C och D

Av mätvärdena framgår att vattenförbrukningen varierar betydligt under veckornas olika dagar. En jämförelse visar att variationerna i förbrukningen dock är likartad för veckorna.

En beräkning över den genomsnittliga förbrukningen för de olika veckodagarna ger följande värden:

Måndag	- 480 liter/lgh, d
Tisdag	- 420 liter/lgh, d
Onsdag	- 390 liter/lgh, d
Torsdag	- 440 liter/lgh, d
Fredag	- 380 liter/lgh, d
Lördag	- 300 liter/lgh, d
Söndag	- 240 liter/lgh, d

Vattenförbrukningen varierar dessutom under dygnets olika timmar. Baserade på de dagliga mätningarna kan man få fram att förbrukningen i stort varierar enligt nedanstående kurva.



Figur 5.5-3 Vattenförbrukningsfördelning under dygnet

5.6 Kallvattentemperatur

Göteborgs stad försörjs med vatten från Göta älv och temperaturen på inkommande kallvatten till fastigheten varierar därför beroende på årstid.

Under mätperioden har den lägsta inkommande kallvattentemperaturen uppmätts till +2°C (1981-01-30) och den högsta till +18°C (1981-08-11).

I bifogade protokoll från utförda mätningar redovisas för termometer T0, som skall indikera inkommande kallvattentemperatur, ibland högre och även med tanke på årstiden helt felaktiga temperaturer. Detta beror på att vid ackumulering av varmvatten i tankarna erhålls en cirkulation i systemet, vilket medför att för höga vattentemperaturer ibland registrerats.

5.7 Varmvattentemperaturer

Inom fastigheten hölls innan värmepumpsinstallationen en utgående varmvattentemperatur på +58°C via en i anläggningen ingående självverkande termostatisk blandningsregulator.

I samband med värmepumpsinstallation utbyttes termostatdelen i regulatorn till ny med temperaturområdet +50°C. Termostatdelen har därefter bytts vid ytterligare två tillfällen pga att för höga utgående vattentemperaturer erhållits. Efter det sista utbytet har utgående varmvattentemperatur från den befintliga utrustningen hållit ca +52°C.

Utgående varmvattentemperatur från värmepumpen har varit inställd på +50°C, men har under mätperioden varierat mellan +48 - +50°C.

5.8 Energiförbrukning för uppvärmning av tappvarmvatten

Tappvarmvatten har, som tidigare redovisats, uppvärmts dels i värmepumpanläggningen och dels i den för fastigheten befintliga utrustningen.

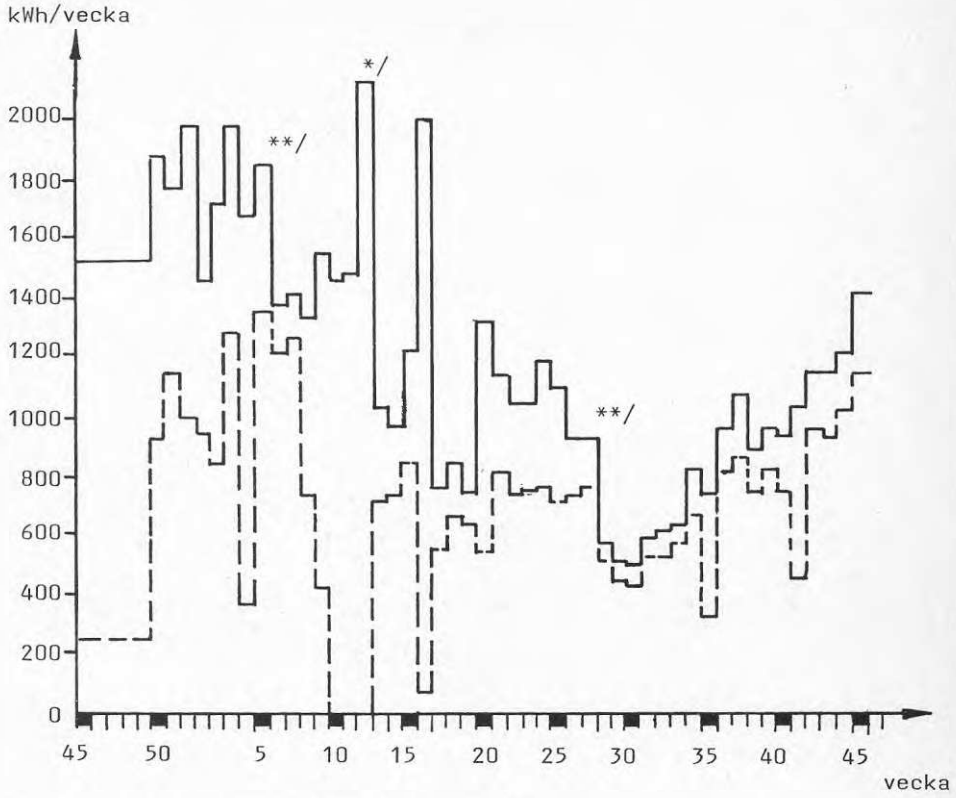
Den befintliga utrustningen har enbart varit avsedd att utnyttjas som reserv, när värmepumpaggregatet av någon anledning står still eller eventuellt ej klarar varmvattenbehovet.

Den för uppvärmning av tappvarmvatten utnyttjade energimängden under mätperioden har fördelat sig på de båda utrustningarna enligt följande

Värmepumpsanläggning	34,288 MWh
Befintlig utrustning	29,400 MWh
	63,688 MWh

Av ovanstående framgår, att en stor del av det totala energibehovet för tappvarmvattenvärmning under mätperioden har erhållits via den befintliga utrustningen. Ca 15 MWh har tillförts i samband med driftsavbrott på värmepumpanläggningen och resterande ca 14,4 MWh har tillförts pga bristande funktion på den termostatiska blandningsregulatorn.

Den för uppvärmning av varmvatten utnyttjade energimängden fördelar sig på veckorna enligt följande kurva



Figur 5.8-1 Energiförbrukning/vecka för uppvärmning av varmvatten

I ovanstående kurva angivna asterisker har följande innebörd:

*/ Denna registrerade energiförbrukningen avser en tidsperiod på 10 dygn,

**/ Utbyte av termostatdel i blandningsregulator för varmvatten har utförts under veckorna 05 och 26.

Av ovanstående kurva över energiförbrukningen framgår att variationerna är stora under året. Detta beror till stor del på temperaturen på inkommande kallvatten, men även på variationer i förbrukningen.

Vid en jämförelse mellan kurvan för den totala vattenförbrukningen (5.5-1) och ovanstående kurva över energiförbrukningen kan man konstatera, att variationerna i flöde respektive energi i stort följs åt. Av detta kan man med stor säkerhet anta, att varmvattenförbrukningens del av den totala vattenförbrukningen är relativt konstant under året.

Den alstrade varmvattenmängden under mätperioden har också registrerats och fördelar sig på de båda utrustningarna enligt följande

Värmepumpsanläggning	901,6 m^3
Befintlig utrustning	466,3 m^3
	1.367,9 m^3

Den verkliga varmvattenförbrukningen är dock något större än ovan angiven mängd. Vattenmätaren för den befintliga utrustningen, ingående som en del i värmemängdsmätaren, mäter nämligen flödet över plattvärmeväxlaren och ej utgående varmvattenflöde efter blandningsregulatorn. I plattvärmeväxlaren värms vattnet beroende på flöde oftast till en mycket hög temperatur av hetvattnet i primärkretsen. Detta kan man också konstatera genom att beräkna de temperaturdifferenser som erhålls för uppmätt energimängd och flöde för respektive utrustning. Då erhålls följande temperaturdifferenser

Värmepumpsanläggning	ca 33°C
Befintlig utrustning	ca 54°C

Med hänvisning till vad som tidigare redovisats om utgående varmvattentemperaturer från de båda utrustningarna, kan vi förutsätta att den genomsnittliga temperaturdifferensen på varmvattnet efter blandningsregulatorn i den befintliga utrustningen är ca 4°C större än vad som beräknats för värmepumpsanläggningen. Detta ger ett beräknat varmvattenflöde under mätperioden på ca 1600 m^3, dvs varmvattenflödet utgör ca 40% av det totala vattenflödet.

Under mätperioderna A, B, C och D har variationen i varmvattenförbrukningen under de olika dagarna ej kunnat registreras pga att dessa variationer i förbrukningen till stor del regleras med varmvatten från ackumuleringstankarna. Den för varmvattenproduktionen utnyttjade energin ger heller ingen indikation på det verkliga flödet, då man ej kan konstatera mängden ackumulerat respektive förbrukat varmvatten.

Sammanfattningsvis kan man dock notera, att den energimängd som erfordras för tappvarmvattenproduktion under mätperioden är ca 64 MWh, vilket motsvarar 40 kWh/m^2 lägenhetsyta och år. Detta kan jämföras med valda dimensionerande data på 80 MWh respektive 50 kWh/m^2 lägenhetsyta och år.

Den totala vattenförbrukningen är genomsnittligt, exklusive semesterperioden, ca 380 l/lgh, d och av detta utgör varmvattenförbrukningen ca 150 l/lgh, d.

5.9 Värmepumpsanläggningens värmefaktor

I samband med förstudien av projektet beräknades en total värmefaktor för föreslagen anläggning till 4,2, vilket avser förhållandet mellan från anläggningen erhållen och till anläggningen tillförd energi.

I våra beräkningar har givetvis den erhållna energin i förvärmningsbatteriet, kallvatten/frånluft, medtagits, då detta utgör en del av själva anläggningen.

I bifogade protokoll från mätningar redovisade energifaktorer avser endast förhållandet mellan från aggregatet inklusive förvärmningsbatteriet erhållen och tillförd energi. Tillförd energi till ingående kringutrustning har där ej beaktats.

Redovisade energifaktorer har under året varierat mellan 4,7 och 3,8. Variationerna beror till stor del på inkommande kallvattentemperatur, men även på med vilken förångningstemperatur kompressorer arbetar. Under vinter- och vårperioden, när inkommande vatten håller en temperatur på ca $+3^{o}$ - $+5^{o}C$, redovisas de högsta energifaktorerna, givetvis beroende på den stora energimängden, som då erhålls vid direkt växling mellan vattnet och frånluften. Energifaktorn skulle dock egentligen vara ännu större, men pga låga frånluftstemperaturer har den direkta överföringen till vattnet och kompressorernas arbetsförhållanden blivit sämre än beräknat. Så låga frånluftstemperaturer som ner till $+14^{o}C$ har uppmätts under mätperioden. Orsaken till detta är att frånluftskanalerna går oisolerade på vind och i vindsbjälklag samt läckage genom rensluckor od på vinden. Vindstemperaturer ner till $\pm 0^{o}C$ har exempelvis uppmätts under mätperioden vid utetemperaturer ner mot $-25^{o}C$.

För hela mätperioden har den genomsnittliga energifaktorn för aggregatet varit ca 4,2.

För att erhålla den totala värmefaktorn för hela anläggningen, måste även tillförd energi till den nya frånluftsfläkten och cirkulationspumpen beaktas. Den nya frånluftsfläkten ersätter dock en av de befintliga frånluftsfläktarna.

En beräkning av den ökade energiförbrukningen för kringutrustningen, som erfordras för värmepumpsdriften, visar att den utgör ca 17% av den totalt registrerade energiförbrukningen på kilowattimmätare kWh1, dvs ca 1400 kWh.

Från värmepumpaggregatet har för hela mätperioden på 53 veckor erhållits en energimängd på 35395 kWh (VVM2) och till aggregatet har under samma period tillförts en total energimängd på 8474 kWh (kWh2 + kWh3).

Baserade på ovanstående kan alltså en total värmefaktor för hela värmepumpsinstallationen beräknas enligt följande

$$\text{Värmefaktor} = \frac{35395 \text{ kWh}}{8474 \text{ kWh} + 1400 \text{ kWh}} \approx 3{,}6$$

I anläggningen ingående ny frånluftsfläkt, typ kanalfläkt med fläktvariator för varvtalsreglering, har i vissa driftslägen en dålig verkningsgrad. Genom att välja en annan typ av frånluftsfläkt hade ovan redovisad värmefaktor istället blivit ca 3,8.

6 DRIFTSERFARENHETER

6.1 Befintlig utrustning för uppvärmning av tappvarmvatten

I den befintliga utrustningen för uppvärmning av tappvarmvatten ingår en självverkande termostatisk blandningsregulator, typ TA-Matic, som konstanthåller utgående vattentemperatur genom blandning av inkommande kallvatten och i plattvärmeväxlare uppvärmt vatten. Denna blandningsregulator har som tidigare redovisats ej fungerat bra utan för höga utgående vattentemperaturer har konstant erhållits, fastän ingående termostatdel utbytts 3 gånger under mätperioden. Detta har givetvis medfört att energiförbrukningen blivit något för stor.

Att blandningsregulatorn fungerar dåligt beror förmodligen på att den utsätts för mycket stora temperaturväxlingar, då inkommande vatten på den kalla sidan håller en temperatur från +4°C till +50°C och på den varma sidan upp till +100°C. Regulatorns noggrannhet försämras också i takt med driftstiden.

För att erhålla bättre driftsekonomi för värmepumpsinstallationen bör hela blandningsregulatorn utbytas och ersättas med en 3-vägs styrventil med ställdon, reglercentral och givare. Genom att injustera denna ventil att hålla en utgående temperatur på tappvarmvattnet, som är några grader lägre än temperaturen på varmvattnet efter värmepumpsaggregatet, erhålls den bästa driftsekonomin och bibehållen driftssäkerhet.

Utförd ombyggnad av rörinstallationen har fungerat på avsett sätt, dvs befintlig utrustning har utnyttjats som reserv för värmepumpsinstallationen, vilket inneburit att varmvattenproduktionen för hyresgästerna i fastigheten ej har påverkats av driftsstörningarna på värmepumpsinstallationen.

6.2 Befintliga rörledningar för kall- och varmvatten

Att utnyttja befintliga stamledningar för kallt respektive varmt tappvatten inom fastigheten som förbindelseledningar mellan värmepumpsaggregat på vinden och ackumuleringstankar i källaren har fungerat på avsett sätt och ej medfört några driftsstörningar för de hyresgäster som bor i lägenheter anslutna till dessa stamledningar.

6.3 Frånluftssystem

I samband med värmepumpinstallationen har det befintliga kanalsystemet ändrats för att möjliggöra inmontering av i värmepumpsanläggningen ingående batteri i frånluftsflödet. För att erhålla samma frånluftsflöde inom fastigheten har även anläggningen kompletterats med en ny frånluftsfläkt. Något filter monterades ej in före batteriet, då stor osäkerhet rådde om huruvida detta erfordrades. Ett filter medför ju även ökad energiförbrukning pga ökat luftmotstånd, vilket resulterar i en lägre total värmefaktor. I stället försågs kanalsystemet med en inspektionslucka före batteriet för att möjliggöra kontroll och eventuell rengöring. Efter mätperiodens slut konstaterades att frånluftsflödet sjunkit ca 20% beroende på igensättning i batteriet. Vissa klagomål på dålig ventilation har också framförts av hyresgästerna under mätperiodens slutskede. Man kan alltså konstatera att filter erfordras före ett batteri monterat i frånluftssystemet i bostadshus.

Efter mätperioden har anläggningen också kompletterats med ett finfilter, F45. Någon erfarenhet om hur ofta ett sådant filter måste bytas har ej erhållits pga den korta tidsperioden efter inmonteringen.

I samband med inmontering av filtret har även den kvarvarande befintliga frånluftsfläkten bortkopplats och forcerat luftflöde erhålls nu istället genom varvtalsökning av den nya frånluftsfläkten under den aktuella tidsperioden. Detta medför givetvis en något ökad energiförbrukning för värmepumpsinstallationen.

6.4 Värmepumpaggregat

Värmepumpaggregatet har under mätperioden drabbats av driftsavbrott ett flertal gånger. I aggregatet ingående säkerhetsutrustning har också varit utförd med manuell återställning, dvs utlösta skydd måste manuellt återställas innan aggregatet åter startar, för att man skall kunna konstatera orsakerna till driftsstörningarna. Detta har givetvis resulterat i onödiga driftsavbrott och ofta onormalt långa pga att anläggningen normalt endast kontrollerats en gång per vecka i samband med mätningarna. De driftsstörningar som förekommit på värmepumpaggregatet och tillhörande utrustning är följande:

1. Lågtryckspressostater på kompressorer har brutit.
2. Högtryckspressostater på kompressorer har brutit.
3. Överströmskydd för ny frånluftsfläkt har löst ut.
4. Cirkulationspump för tappvatten har gått sönder.

Den vanligast förekommande orsaken till driftsavbrott har varit att lågtryckspressostater brutit. Orsaken till detta har berott på för låga förångningstemperaturer, som i sin tur beror på antingen för litet frånluftsflöde över batteriet eller för låg frånluftstemperatur eller en kombination av båda delarna. Vid låga luftflöden och/eller låga luft-temperaturer kan ispåfrysning ske i batteriet, som i sin tur ytterligare minskar luftflödet med lägre förångnings-temperaturer och lågtrycksbrytning som följd. Denna typ av driftsstörning kan lätt uppstå då batteriet dimensionerats för det forcerade luftflödet och en viss frånluftstemperatur.

Efter mätperioden har lågtryckspressostaterna bytts ut till nya med automatisk återgång. När en lågtryckspressostat nu bryter pga för lågt tryck kommer den att vid ett köldmedie-tryck motsvarande en temperatur på ca +5°C i batteriet åter att sluta och automatiskt tillåta värmepumpkompressorer att starta. Eventuell isbildning i batteriet har då töat. Med en frånluftsvärmepump föreligger alltid en viss risk för is-påfrysning i batteriet, vilket man bör beakta vid uppbyggnad av en värmepumpsanläggning.

Värmepumpaggregatet har också någon gång under mätperioden stannat pga att högtryckspressostaterna på kompressorerna brutit. Detta har orsakats av att vattnet stängts av i sam-band med underhåll på befintlig utrustning i undercentralen.

Frånluftsfläkten har vid ett par tillfällen stoppat pga att överströmskydd för fläktmotorn löst ut. Orsaken till detta har ej kunnat konstateras, men kan eventuellt bero på felaktigheter i yttre kraftmatning. När frånluftsfläkten stoppar resulterar detta i att även kompressorerna stoppar på lågtryckspressostaterna pga att inget luftflöde finns över batteriet.

Cirkulationspumpen för tappvatten har pga ett haveri också medfört ett längre driftsavbrott i anläggningen. Orsaken till haveriet har med säkerhet ej kunnat fastställas, men kan vara en frostskada som erhållits i samband med en mycket kall natt. Efter detta haveri har aggregatet byggts in med isolerade väggar och tak.

I samband med uppstarten av anläggningen hösten 1980 före-kom också vissa ljudstörningar från aggregatet till under-liggande lägenheter. Efter utbyte av vibrationsdämpare eliminerades dock dessa ljudstörningar.

I stort kan man dock säga, att aggregatet har fungerat på avsett sätt, men att aggregatet under stora delar av mät-perioden arbetat med betydligt lägre frånluftstemperaturer än vad som antagits vid dimensioneringen.

6.5 Ackumuleringstankar

Under mätperioden har konstaterats att en temperaturskiktning av tappvarmvattnet erhålls mellan de olika tankarna. Temperaturskillnaden mellan de fem tankarna har dock varit betydligt större än vad som förutsatts. Orsaken till detta kan bara bero på de kraftiga variationerna i vattenflödet, som resulterar i en utjämning av vattentemperaturen i respektive tank. Som resultat av detta kan man med säkerhet säga, att om endast en ackumuleringstank använts vid värmepumpsinstallationen för tappvarmvatten, så hade ingen temperaturskiktning erhållits i tanken.

7 LÖNSAMHETSBEDÖMNING

7.1 Energipriser

Under den tidsperiod som mätningarna har utförts på värmepumpsanläggningen har fastighetsägaren betalat följande priser för el och olja:

Totalt elpris	20,8 öre/kWh
Pris för WRD-olja	1.575 kr/m^3

Med en under mätperioden antagen genomsnittlig pannverkningsgrad på 80% och en kulvertförlust på 10% ger detta följande energipris för olja i fastigheten:

Oljeenergipris	20,6 öre/kWh

7.2 Driftskostnadsbesparing med värmepumpsinstallationen

Under kapital "5.8 Energiförbrukning för uppvärmning av tappvarmvatten" har redovisats att totalt 63.688 kWh har förbrukats för uppvärmning av tappvarmvatten under mätperioden.

Om någon värmepumpsinstallation ej utförts skulle tappvarmvattnet uppvärmts med olja, vilket med ovan angivna energipriser ger följande beräknade driftskostnad:

63.688 kWh x 0,208 kr/kWh = 13.247 kr.

Under mätperioden har den erforderliga energimängden för uppvärmning av tappvarmvatten dels alstrats i värmepumpsaggregatet och dels erhållits via den befintliga utrustningen. Med en för värmepumpsanläggningen total värmefaktor på 3,6 erhålls följande verkliga driftskostnad för uppvärmning av tappvarmvatten.

Värmepumpsanläggning

$$34.288 \text{ kWh} \times \frac{1}{3,6} \times 0,208 \text{ kr/kWh} = 1.981 \text{ kr}$$

Befintlig utrustning

29.688 kWh x 0,206 kr/kWh = 6.116 kr

8.097 kr

Den under mätperioden erhållna driftskostnadsbesparingen blir alltså

13.247 kr - 8.097 kr = 5.150 kr.

7.3 Möjlig driftskostnadsbesparing

Installerad värmepumpsanläggning har som tidigare redovisat dimensionerats för att klara uppvärmningen av hela tappvarmvattenbehovet. Av mätresultaten framgår också att förbrukningen är lägre än valda dimensionerande data. Om därför inga driftsstörningar förekommit på värmepumpsanläggningen och befintlig styrutrustning för reglering av utgående tappvarmvattentemperatur kunnat justerats och fått att fungera på avsett sätt så hade hela energibehovet täckts av värmepumpsinstallationen. Detta hade i så fall gett följande driftskostnad:

$$63.688 \text{ kWh} \times \frac{1}{3,6} \times 0,208 \text{ kr/kWh} = 3.680 \text{ kr}$$

Detta ger alltså en för värmepumpsinstallationen möjlig driftskostnadsbesparing i storleksordningen 9.000 kr/år, dvs 13.247 kr - 3.680 kr.

7.4 Lönsamhetsbedömning

Med hänvisning till tidigare redovisad anläggningskostnad för värmepumpsinstallationen på 157.300 kr och ovanstående driftskostnadsbesparing kan följande återbetalningstid för anläggningen beräknas.

$$\text{Återbetalningstid} = \frac{157.300 \text{ kr}}{5.150 \text{ kr/år}} \approx 30,5 \text{ år}$$

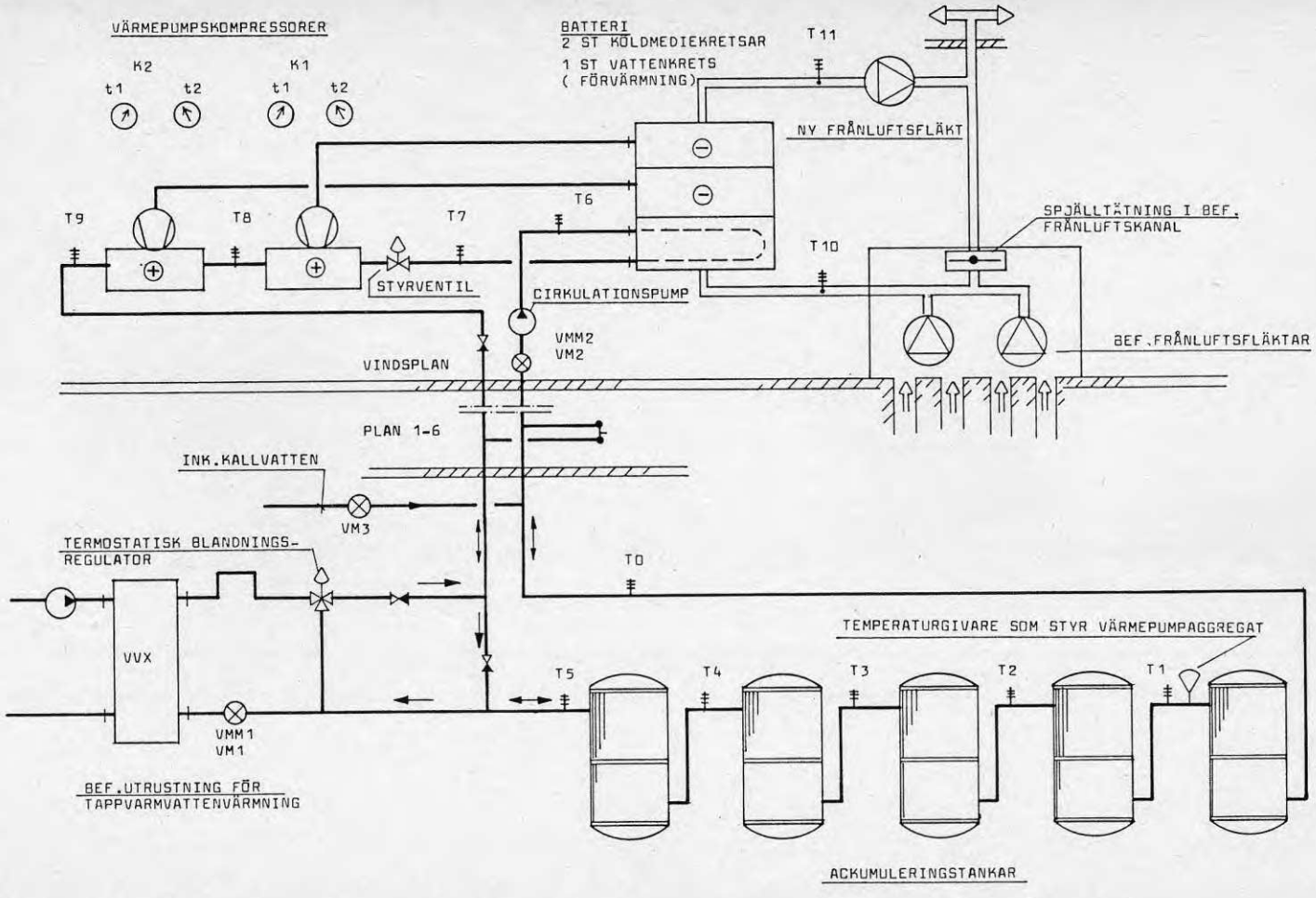
Om återbetalningstiden istället beräknas för ovan redovisade möjliga driftskostnadsbesparing för anläggningen erhålls en återbetalningstid på 17,5 år.

I ovanstående beräkningar för återbetalningstiden ingår ej mervärdeskatt på anläggningskostnaden.

Några kostnader för underhåll, reservdelar od har ej heller medtagits i ovanstående beräkningar.

Som synes är lönsamheten för utförd värmepumpsinstallation inte särskilt god. Man måste dock beakta att utförd installation har uppförts som en experimentanläggning och delvis utan konkurrenspåverkade priser. Om ett större antal liknande anläggningar skulle uppföras, med vissa ändringar i utförandet baserade på erhållna erfarenheter, bör en anläggningskostnad i storleksordning ca 100.000 kronor/anläggning erhållas. Detta skulle ge en möjlig återbetalningstid på ca 11 år.

För att erhålla bättre lönsamhet på en anläggning med frånluftsvärmepump måste anläggningen utformas på sådant sätt att värme under vissa perioder vår och höst även överförs till fastighetens radiatorsystem.



PRINCIPRITNING ÖVER VÄRMEPUMPINSTALLATION VID ÄRINGSGATAN 4

PROLOGGATAN 10
422 41 HISINGS BACKA
TEL.031/512250

BILAGA 2

Protokoll från veckovisa mätningar
under perioden 1980-11-03 - 1981-11-10

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar Blad 0

Datum 80/10/3 (Mån.) Tid 16.00 Vecka 45

T0	+10 °C	Kompr 1 - t_1	+30 °C	VMM1	7,77 MWh
T1	+50 °C	" 1 - t_2	-3 °C		157,5 m^3
T2	+52 °C	Kompr 2 - t_1	+48 °C	VM1	342,75 m^3
T3	+52 °C	" 2 - t_2	+4 °C	VMM2	0,892 MWh
T4	+53 °C				25,48 m^3
T5	+55 °C	Driftstid DT	470,5 h	VM2	——— m^3
T6	+11 °C	kWh1	1201,5 kWh	VM3	——— m^3
T7	+15,5 °C	kWh2	87,5 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	117,5 kWh		
T9	+50 °C				
T10	+17 °C				
T11	+7 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning: ——— h

Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning: ——— kWh

Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning: ——— MWh

Energifaktor: ———

Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning: ——— MWh

Vattenförbrukning, totalt (VM3): ——— m^3

Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2): ——— m^3

Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2): ——— m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 1

Datum 80/2/05 (Fre) Tid 18°° Vecka 49

T0	+5 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	14,18 MWh
T1	+5 °C	" 1 - t_2	-3 °C		247,8 m³
T2	+5 °C	Kompr 2 - t_1	+48 °C	VM1	432,43 m³
T3	+5 °C	" 2 - t_2	+4 °C	VMM2	2,098 MWh
T4	+5 °C				60,02 m³
T5	+5 °C	Driftstid DT	820,0 h	VM2	——— m³
T6	+7 °C	kWh1	1953,8 kWh	VM3	——— m³
T7	+18 °C	kWh2	932,2 kWh		
T8	+30 °C	kWh3	305,9 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+17 °C				
T11	+6 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	349,5 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	333,1 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	1,206 MWh
Energifaktor:	3,6
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	6,41 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	——— m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	~125 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	——— m³

Kommentarer

Värmepumpaggregatet stod still. Orsaken kunde ej konstateras då ingen säkerhetsutrustning hade löst ut. Aggregatet återstartades.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 2

Datum 801212 (Fre.) Tid 16^{30} — Vecka 50

T0	+3 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	15,15 MWh
T1	+26 °C	" 1 - t_2	±0 °C		866,5 m³
T2	+40 °C	Kompr 2 - t_1	+48 °C	VM1	451,10 m³
T3	+44 °C	" 2 - t_2	+5 °C	VMM2	3,008 MWh
T4	+46 °C				79,3 m³
T5	+54 °C	Driftstid DT	962,3 h	VM2	— m³
T6	+5 °C	kWh1	2193,7 kWh	VM3	..... m³
T7	+15 °C	kWh2	318,9 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	418,6 kWh		
T9	+48 °C				
T10	+17 °C				
T11	+4 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	142,3 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	199,4 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,91 MWh
Energifaktor:	4,5
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,97 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	— m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	~38 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	— m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 3

Datum 801219 (Fre.) Tid 17^{30} Vecka 51

T0	+4 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	15,78 MWh
T1	+12 °C	" 1 - t_2	±0 °C		281,7 m^3
T2	+20 °C	Kompr 2 - t_1	+48 °C	VM1	466,27 m^3
T3	+28 °C	" 2 - t_2	+4 °C	VMM2	4,161 MWh
T4	+36 °C				103,99 m^3
T5	+48 °C	Driftstid DT	1042,3 h	VM2	109,9 m^3
T6	+5 °C	kWh1	2293,1 kWh	VM3	— m^3
T7	+15 °C	kWh2	426,1 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	557,6 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+17 °C				
T11	+7 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	80,0 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	246,2 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	1,153 MWh
Energifaktor:	4,6
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,63 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	— m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	~ 46 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	— m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar

Blad 4

Datum 801227 (Lör.) Tid 11.00 Vecka 52

T0	+4 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	16,77 MWh
T1	+9 °C	" 1 - t_2	-2 °C		300,2 m³
T2	+15 °C	Kompr 2 - t_1	+48 °C	VM1	484,81 m³
T3	+30 °C	" 2 - t_2	+3 °C	VMM2	5,157 MWh
T4	+40 °C				125,25 m³
T5	+44 °C	Driftstid DT	1108,1 h	VM2	131,1 m³
T6	+5 °C	kWh1	2479,0 kWh	VM3	—— m³
T7	+15 °C	kWh2	517,2 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	675,9 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+16 °C				
T11	+4 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	65,8 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	209,4 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,996 MWh
Energifaktor:	4,7
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,99 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	—— m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	39,74 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	—— m³

Kommentarer

Tidur felaktigt inställt, anläggningen har varit avstängd under de två sista helgerna.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 5

Datum 810102 (Fre.) Tid 1630 — Vecka 1

T0	+4 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	17,30 MWh
T1	+18 °C	" 1 - t_2	— °C		312,1 m^3
T2	+23 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	496,70 m^3
T3	+30 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	6,093 MWh
T4	+38 °C				145,78 m^3
T5	+55 °C	Driftstid DT	1171,8 h	VM2	151,7 m^3
T6	— °C	kWh1	2630,2 kWh	VM3	— m^3
T7	— °C	kWh2	604,4 kWh		
T8	— °C	kWh3	789,5 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	62,3 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	200,8 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,936 MWh
Energifaktor:	4,6
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,53 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	— m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	32,49 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	— m^3

Kommentarer

Aggregatet stod still p g a att driftstermostat brutit då ackumulatortankarna var fyllda med varmt vatten.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 6

Datum 81 01 09 (Fre.) Tid 17 30 — Vecka 2

T0	+5 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	1817 MWh
T1	+5 °C	" 1 - t_2	+1 °C		329,8 m³
T2	+5 °C	Kompr 2 - t_1	+48 °C	VM1	514,4 m³
T3	+5 °C	" 2 - t_2	+4 °C	VMM2	6947 MWh
T4	+5 °C				164,28 m³
T5	+5 °C	Driftstid DT	12341 h	VM2	170,2 m³
T6	+5 °C	kWh1	2800,4 kWh	VM3	——— m³
T7	+15 °C	kWh2	688,4 kWh		
T8	+31 °C	kWh3	897,8 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+17 °C				
T11	+4 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	62,3 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	192,3 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,854 MWh
Energifaktor:	4,4
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,87 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	——— m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	36,2 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	——— m³

Kommentarer

Värmepumpskompressor nr 1 hade löst ut på lågtryckspressostat. Aggregatet återstartades.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 7

Datum 810116 (Fre.) Tid 1800 — Vecka 3

T0	+5 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	18,84 MWh
T1	+16 °C	" 1 - t_2	-1 °C		344,3 m^3
T2	+26 °C	Kompr 2 - t_1	+48 °C	VM1	528,0 m^3
T3	+38 °C	" 2 - t_2	+3 °C	VMM2	8,243 MWh
T4	+42 °C				19,89 m^3
T5	+53 °C	Driftstid DT	1322,5 h	VM2	197,8 m^3
T6	+4 °C	kWh1	2971,2 kWh	VM3	— m^3
T7	+13 °C	kWh2	810,3 kWh		
T8	+31 °C	kWh3	1057,1 kWh		
T9	+48 °C				
T10	+15 °C				
T11	+3 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	88,4 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	281,2 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	1,296 MWh
Energifaktor:	4,6
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,67 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	— m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	41,2 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	— m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar

Blad 8

Datum 81/01/23 (Fre.) Tid 18⁰⁰ Vecka 4

T0 +5 °C	Kompr 1 - t_1 +33 °C	VMM1	20,14 MWh
T1 +5 °C	" 1 - t_2 +0 °C		362,8 m³
T2 +5 °C	Kompr 2 - t_1 +48 °C	VM1	547,4 m³
T3 +5 °C	" 2 - t_2 +4 °C	VMM2	8,619 MWh
T4 +5 °C			200,03 m³
T5 +5 °C	Driftstid DT 1349,6 h	VM2	205,9 m³
T6 +5 °C	kWh1 3136,2 kWh	VM3	— m³
T7 +4 °C	kWh2 846,9 kWh		
T8 +31 °C	kWh3 1104,1 kWh		
T9 +48 °C			
T10 +16 °C			
T11 +4 °C			

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	27,1 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	83,6 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,376 MWh
Energifaktor:	4,5
Tillförd energi från befintlig värme-växlare (VMM1) sedan föregående mätning:	1,3 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	— m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	26,5 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	— m³

Kommentarer

Värmepumpskompressor nr 1 hade löst på lågtryckspressostat. Pressostaten justerades och aggregatet återstartades.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 9

Datum 810130 (Fre.) Tid 18⁰⁰ Vecka 5

T0	+2 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	20,62 MWh
T1	+15 °C	" 1 - t_2	±0 °C		373,1 m^3
T2	+25 °C	Kompr 2 - t_1	+51 °C	VM1	557,7 m^3
T3	+37 °C	" 2 - t_2	+4,5 °C	VMM2	9,981 MWh
T4	+43 °C				228,12 m^3
T5	+48 °C	Driftstid DT	1438,2 h	VM2	234,0 m^3
T6	+4 °C	kWh1	3308,0 kWh	VM3	— m^3
T7	+14,5 °C	kWh2	974,2 kWh		
T8	+32,5 °C	kWh3	1270,8 kWh		
T9	+49,5 °C				
T10	+16,5 °C				
T11	+5 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	88,6 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	294,0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	1,362 MWh
Energifaktor:	4,6
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,48 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	— m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	38,4 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	— m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 10

Datum 81026 (Fre). Tid 18^{00} — Vecka 6

T0	+5 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	20,80 MWh
T1	+10 °C	" 1 - t_2	+1 °C		3764 m^3
T2	+15 °C	Kompr 2 - t_1	+50 °C	VM1	561,0 m^3
T3	+22 °C	" 2 - t_2	+4 °C	VMM2	11,194 MWh
T4	+30 °C				252,90 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	15187 h	VM2	258,8 m^3
T6	+7 °C	kWh1	3477,2 kWh	VM3	——— m^3
T7	+15 °C	kWh2	1088,1 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	1420,4 kWh		
T9	+50 °C				
T10	+15,5 °C				
T11	+4 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	80,5 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	963,5 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	1,213 MWh
Energifaktor:	4,6
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,18 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	——— m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	28,10 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	——— m^3

Kommentarer

Tidur justerat, inställd driftstid är mellan 7^{30} - 22^{30} måndag t o m fredag och mellan 9^{30} - 22^{30} lördag och söndag.
Utetemperatur vid avläsningen ±0 °C.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 11

Datum 810213 (Fre). Tid 18^{00} — Vecka 7

T0	+4 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	20,94 MWh
T1	+18 °C	" 1 - t_2	-2 °C		379,1 m^3
T2	+23 °C	Kompr 2 - t_1	+50 °C	VM1	563,7 m^3
T3	+32 °C	" 2 - t_2	+35 °C	VMM2	12,467 MWh
T4	+40 °C				279,25 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	15967 h	VM2	285,1 m^3
T6	+5 °C	kWh1	3647,9 kWh	VM3	—— m^3
T7	+13 °C	kWh2	1209,8 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	1581,1 kWh		
T9	+49,5 °C				
T10	+15 °C				
T11	+35 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	78,0 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	282,4 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	1,273 MWh
Energifaktor:	4,5
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,14 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	—— m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	29,0 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	—— m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 12

Datum 810220 (Fre.) Tid 18^{00} — Vecka 8

T0	+3 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	21,54 MWh
T1	+3 °C	" 1 - t_2	— °C		388,0 m^3
T2	+4 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	572,6 m^3
T3	+5 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	13,193 MWh
T4	+5 °C				294,32 m^3
T5	+5 °C	Driftstid DT	164,4 h	VM2	300,2 m^3
T6	+5 °C	kWh1	3815,0 kWh	VM3	— m^3
T7	+5 °C	kWh2	12799 kWh		
T8	+5 °C	kWh3	1673,7 kWh		
T9	+5 °C				
T10	+14 °C				
T11	+14 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	44,7 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	162,7 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,726 MWh
Energifaktor:	4,5
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,60 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	— m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	24,0 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	— m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 13

Datum 810227 (Fre.) Tid 18^{00} — Vecka 9

T0	+4 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	22,69 MWh
T1	+4 °C	" 1 - t_2	— °C		404,5 m^3
T2	+4 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	589,0 m^3
T3	+4 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	13,605 MWh
T4	+4 °C				302,74 m^3
T5	+4 °C	Driftstid DT	1645,6 h	VM2	308,6 m^3
T6	+5 °C	kWh1	3975,1 kWh	VM3	— m^3
T7	+5 °C	kWh2	1321,3 kWh		
T8	+5 °C	kWh3	1727,5 kWh		
T9	+5 °C				
T10	+16 °C				
T11	+16 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	4,2 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	95,2 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,412 MWh
Energifaktor:	4,3
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	1,15 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	— m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	24,8 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	— m^3

Kommentarer

Aggregatet avstängt p g a fel på cirkulationspump, vattenläckage möjligen beroende på frostskada.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 14

Datum 810306 (Fre.) Tid 18°° Vecka 10

T0	— °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	24,17 MWh
T1	— °C	" 1 - t_2	— °C		421,0 m³
T2	— °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	605,5 m³
T3	— °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	13,605 MWh
T4	— °C				302,74 m³
T5	— °C	Driftstid DT	1645,6 h	VM2	308,6 m³
T6	— °C	kWh1	3975,1 kWh	VM3	1896,8 m³
T7	— °C	kWh2	1321,3 kWh		
T8	— °C	kWh3	1727,5 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	0 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0 MWh
Energifaktor:	—
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	1,48 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	— m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	16,5 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	— m³

Kommentarer

Aggregatet avstängt.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar

Blad 15

Datum 810313 (Fre.) Tid 18⁰⁰ Vecka 11

T0	— °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	25,66 MWh
T1	— °C	" 1 - t_2	— °C		437,0 m^3
T2	— °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	621,6 m^3
T3	— °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	13,605 MWh
T4	— °C				302,74 m^3
T5	— °C	Driftstid DT	1746,6 h	VM2	308,6 m^3
T6	— °C	kWh1	4136,0 kWh	VM3	1982,1 m^3
T7	— °C	kWh2	1321,3 kWh		
T8	— °C	kWh3	1727,5 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	101,0 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0 MWh
Energifaktor:	—
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	1,49 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	85,3 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	16,1 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	69,2 m^3

Kommentarer

Aggregatet avstängt. Att driftstidsmätare ändå registrerat driftstid beror på utförd omkoppling i elapparatskåpet för att erhålla drift av frånluftsfläkt under denna perioden.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 16

Datum 810316 (Mån.) Tid 18⁰⁰ Vecka 12

T0	— °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	2649 MWh
T1	— °C	" 1 - t_2	— °C		4461 m³
T2	— °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	6307 m³
T3	— °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	13605 MWh
T4	— °C				30874 m³
T5	— °C	Driftstid DT	1787,6 h	VM2	3086 m³
T6	— °C	kWh1	42005 kWh	VM3	20279 m³
T7	— °C	kWh2	1321,3 kWh		
T8	— °C	kWh3	1727,5 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	41,0 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0 MWh
Energifaktor:	—
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,83 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	45,8 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	9,1 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	36,7 m³

Kommentarer

Aggregatet avstängt. Beträffande registrerad driftstid se notering på blad 15.

Observera att ovanstående mätperiod ej är en hel vecka.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 17

Datum 810323 (Mån.) Tid 18°° — Vecka 13

T0	— °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	27,83 MWh
T1	— °C	" 1 - t_2	— °C		460,4 m³
T2	— °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	645,0 m³
T3	— °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	13,605 MWh
T4	— °C				302,74 m³
T5	— °C	Driftstid DT	1873,6 h	VM2	308,6 m³
T6	— °C	kWh1	43390 kWh	VM3	2094,2 m³
T7	— °C	kWh2	132,3 kWh		
T8	— °C	kWh3	1727,5 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	86,0 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0 MWh
Energifaktor:	—
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	1,34 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	66,3 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	14,3 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	52,0 m³

Kommentarer

Aggregatet avstängt fram till detta mättillfälle, då aggregatet åter startades efter reparation av pump. Beträffande registrerad driftstid se notering på blad 15.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 18

Datum 810330 (Mån.) Tid 18°° — Vecka 14

T0	+6 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	28,15 MWh
T1	+18 °C	" 1 - t_2	+2 °C		464,1 m³
T2	+21 °C	Kompr 2 - t_1	+51 °C	VM1	648,7 m³
T3	+30 °C	" 2 - t_2	+6 °C	VMM2	14,313 MWh
T4	+40 °C				318,15 m³
T5	+49 °C	Driftstid DT	1916,4 h	VM2	324,0 m³
T6	+7 °C	kWh1	4502,7 kWh	VM3	2179,5 m³
T7	+14 °C	kWh2	1390,3 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	1819,5 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+18 °C				
T11	+8 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	42,8 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	161,0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,708 MWh
Energifaktor:	4,4
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,32 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	85,3 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	19,1 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	66,2 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 19

Datum 81.04.06. (Mån.) Tid 18.00 — Vecka 15.

T0	+6 °C	Kompr 1 - t_1	+33 °C	VMM1	28,42 MWh
T1	+21 °C	" 1 - t_2	+3 °C		467,3 m^3
T2	+27 °C	Kompr 2 - t_1	+51 °C	VM1	651,9 m^3
T3	+33 °C	" 2 - t_2	+5 °C	VMM2	15,028 MWh
T4	+44 °C				334,93 m^3
T5	+51 °C	Driftstid DT	1962,6 h	VM2	340,8 m^3
T6	+8 °C	kWh1	4668,6 kWh	VM3	2257,9 m^3
T7	+14 °C	kWh2	1460,7 kWh		
T8	+33 °C	kWh3	1912,4 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+18 °C				
T11	+9 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	46,2 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	163,3 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,715 MWh
Energifaktor:	4,4
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,27 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	78,4 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	20,0 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	58,4 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 20

Datum 810413 (Mån). Tid 18⁰⁰ — Vecka 16

T0	+6 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	28,79 MWh
T1	+19 °C	" 1 - t_2	+3 °C		471,9 m³
T2	+26 °C	Kompr 2 - t_1	+50 °C	VM1	656,5 m³
T3	+32 °C	" 2 - t_2	+6 °C	VMM2	15,882 MWh
T4	+41 °C				355,41 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	2018,4 h	VM2	361,3 m³
T6	+8 °C	kWh1	4828,9 kWh	VM3	2350,1 m³
T7	+14 °C	kWh2	1542,5 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	2019,5 kWh		
T9	+48 °C				
T10	+19 °C				
T11	+10 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	55,8 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	188,9 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,854 MWh
Energifaktor:	4,5
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,37 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	92,2 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	25,1 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	67,1 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 21

Datum 810420 (Mån) Tid 18⁰⁰ — Vecka 17

T0	---- °C	Kompr 1 - t_1	---- °C	VMM1	30,81 MWh
T1	---- °C	" 1 - t_2	---- °C		493,6 m³
T2	---- °C	Kompr 2 - t_1	---- °C	VM1	678,2 m³
T3	---- °C	" 2 - t_2	---- °C	VMM2	15,954 MWh
T4	---- °C				357,31 m³
T5	---- °C	Driftstid DT	2023,5 h	VM2	363,2 m³
T6	---- °C	kWh1	4842,8 kWh	VM3	2436,4 m³
T7	---- °C	kWh2	1548,8 kWh		
T8	---- °C	kWh3	2030,0 kWh		
T9	---- °C				
T10	---- °C				
T11	---- °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	5,1 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	16,8 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,072 MWh
Energifaktor:	4,3
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	2,02 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	86,3 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	23,6 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	62,7 m³

Kommentarer

Frånluftsfläkt hade löst ut på överströmskydd, varvid värmepumpaggregatet stoppat.
Orsaken till varför fläkten löst ut kunde ej konstateras.
Aggregatet återstartades.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 22

Datum 810427 (Mån). Tid 18°° — Vecka 18

T0	+7 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	31,02 MWh
T1	+12 °C	" 1 - t_2	+2 °C		496,7 m³
T2	+21 °C	Kompr 2 - t_1	+52 °C	VM1	681,3 m³
T3	+32 °C	" 2 - t_2	+6 °C	VMM2	16,528 MWh
T4	+42 °C				371,83 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	20622 h	VM2	377,7 m³
T6	+9 °C	kWh1	5008,1 kWh	VM3	2509,5 m³
T7	+14 °C	kWh2	1605,0 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	9104,8 kWh		
T9	+50 °C				
T10	+19 °C				
T11	+10 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	38,7 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	131,0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,574 MWh
Energifaktor:	4,4
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,21 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	73,1 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	17,6 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	55,5 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar Blad 23

Datum 810504 (Mån) Tid 18⁰⁰ Vecka 19

T0	+8 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	31,20 MWh
T1	+18 °C	" 1 - t_2	— °C		499,5 m³
T2	+24 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	684,1 m³
T3	+32 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	17,184 MWh
T4	+47 °C				388,41 m³
T5	+49 °C	Driftstid DT	2106,2 h	VM2	394,3 m³
T6	— °C	kWh1	5171,6 kWh	VM3	2582,0 m³
T7	— °C	kWh2	1670,7 kWh		
T8	— °C	kWh3	2192,4 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	44,0 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	153,3 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,656 MWh
Energifaktor:	4,3
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,18 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	72,5 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	19,4 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	53,1 m³

Kommentarer

Aggregatet stod still p g a att driftstermostat brutit då ackumulatortankar var fyllda med varmt vatten.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar Blad 24

Datum 810511 (Mån.) Tid 08⁰⁰ Vecka 20

T0	+8 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	31,32 MWh
T1	+14 °C	" 1 - t_2	— °C		501,9 m³
T2	+18 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	686,4 m³
T3	+24 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	17,815 MWh
T4	+30 °C				404,72 m³
T5	+47 °C	Driftstid DT	2148,9 h	VM2	410,6 m³
T6	— °C	kWh1	5330,1 kWh	VM3	2648,5 m³
T7	— °C	kWh2	1734,1 kWh		
T8	— °C	kWh3	2275,4 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	42,7 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	146,4 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,631 MWh
Energifaktor:	4,3
Tillförd energi från befintlig värme-växlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,12 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	66,5 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	18,6 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	47,9 m³

Kommentarer

Aggregatet stod still p g a att driftstermostat brutit då ackumulatortankar var fylld med varmt vatten.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar Blad 25

Datum 810518 (Mån.) Tid 18⁰⁰ Vecka 21

T0	+12 °C	Kompr 1 - t_1	+36 °C	VMM1	32,09 MWh
T1	+12 °C	" 1 - t_2	+3 °C		518,6 m³
T2	+14 °C	Kompr 2 - t_1	+52 °C	VM1	703,1 m³
T3	+16 °C	" 2 - t_2	+9 °C	VMM2	18,364 MWh
T4	+50 °C				419,05 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	2182,5 h	VM2	424,9 m³
T6	+13 °C	kWh1	5490,3 kWh	VM3	2732,2 m³
T7	+30 °C	kWh2	1786,7 kWh		
T8	+35 °C	kWh3	2344,0 kWh		
T9	+50 °C				
T10	+22 °C				
T11	+10 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	33,6 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	121,2 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,549 MWh
Energifaktor:	4,5
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,77 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	83,7 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	31,0 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	52,7 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 26

Datum 810526 (T.S.) Tid 12.00 Vecka 22

T0	+13 °C	Kompr 1 - t_1	+35 °C	VMM1	32,42 MWh
T1	+20 °C	" 1 - t_2	+5 °C		525,0 m^3
T2	+24 °C	Kompr 2 - t_1	+53 °C	VM1	709,5 m^3
T3	+34 °C	" 2 - t_2	+8 °C	VMM2	19,170 MWh
T4	+40 °C				441,85 m^3
T5	+49 °C	Driftstid DT	2995,6 h	VM2	447,7 m^3
T6	+15 °C	kWh1	5673,9 kWh	VM3	2812,5 m^3
T7	+19 °C	kWh2	1870,9 kWh		
T8	+34 °C	kWh3	2452,6 kWh		
T9	+50 °C				
T10	+20 °C				
T11	+12 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	43,1 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	199,8 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,806 MWh
Energifaktor:	4,2
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,33 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	80,3 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	29,2 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	51,1 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 27

Datum 810602 (Tis.) Tid 18°° Vecka 23

T0	+14 °C	Kompr 1 - t_1	+36 °C	VMM1	32,73 MWh
T1	+16 °C	" 1 - t_2	+55 °C		538,2 m³
T2	+18 °C	Kompr 2 - t_1	+51 °C	VM1	716,7 m³
T3	+20 °C	" 2 - t_2	+7,5 °C	VMM2	19,919 MWh
T4	+24 °C				462,75 m³
T5	+48 °C	Driftstid DT	2265,4 h	VM2	468,6 m³
T6	+16 °C	kWh1	5835,0 kWh	VM3	2886,8 m³
T7	+20 °C	kWh2	1948,7 kWh		
T8	+35 °C	kWh3	2552,8 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+20 °C				
T11	+13 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	39,8 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	178,0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,744 MWh
Energifaktor:	4,1
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,31 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	74,3 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	28,1 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	46,2 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 28

Datum 810609 (Tis). Tid 18⁰⁰ — Vecka 24

T0	+14 °C	Kompr 1 - t_1	+36 °C	VMM1	33,01 MWh
T1	+20 °C	" 1 - t_2	+55 °C		538,0 m³
T2	+24 °C	Kompr 2 - t_1	+58 °C	VM1	722,5 m³
T3	+32 °C	" 2 - t_2	+9 °C	VMM2	20,685 MWh
T4	+38 °C				485,58 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	230,8 h	VM2	491,4 m³
T6	+16,5 °C	kWh1	5995,2 kWh	VM3	2968,4 m³
T7	+20 °C	kWh2	2032,8 kWh		
T8	+35 °C	kWh3	2659,9 kWh		
T9	+50 °C				
T10	+20 °C				
T11	+11,5 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	36,4 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	19,2 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,766 MWh
Energifaktor:	4,0
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,88 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	8,6 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	28,6 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	53,0 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 29

Datum 810616 (Tis). Tid 18.00 — Vecka 25

T0	+16 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	33,44 MWh
T1	+20 °C	" 1 - t_2	— °C		549,0 m³
T2	+24 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	733,6 m³
T3	+30 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	21,455 MWh
T4	+40 °C				508,82 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	2358,9 h	VM2	514,7 m³
T6	— °C	kWh1	6156,2 kWh	VM3	3052,0 m³
T7	— °C	kWh2	2118,5 kWh		
T8	— °C	kWh3	2771,1 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	57,1 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	196,9 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,770 MWh
Energifaktor:	3,9
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,43 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	83,6 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	34,4 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	49,2 m³

Kommentarer

Aggregatet stod still p g a att driftstermostat brutit då ackumulatortankar var fyllda med varmt vatten.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar Blad 30

Datum 810623 (Tis). Tid 18^{00} Vecka 26.

T0	+14 °C	Kompr 1 - t_1	+36 °C	VMM1	33,83 MWh
T1	+20 °C	" 1 - t_2	+4 °C		559,4 m^3
T2	+22 °C	Kompr 2 - t_1	+52 °C	VM1	744,0 m^3
T3	+26 °C	" 2 - t_2	+9,5 °C	VMM2	22,163 MWh
T4	+33 °C				530,04 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	2409,1 h	VM2	535,9 m^3
T6	+16 °C	kWh1	6315,4 kWh	VM3	1278,8 m^3
T7	+21 °C	kWh2	2195,9 kWh		
T8	+35 °C	kWh3	2870,7 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+21 °C				
T11	+11 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	50,2 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	177,0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,708 MWh
Energifaktor:	4,0
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,39 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	75,8 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	31,6 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	44,2 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 31

Datum 810701 (Ons.) Tid 12⁰⁰ Vecka 27

T0	+16 °C	Kompr 1 - t_1	+34 °C	VMM1	34,0 MWh
T1	+24 °C	" 1 - t_2	+3 °C		563,0 m³
T2	+28 °C	Kompr 2 - t_1	+52 °C	VM1	747,5 m³
T3	+38 °C	" 2 - t_2	+10 °C	VMM2	22,902 MWh
T4	+44 °C				552,32 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	2460,5 h	VM2	558,1 m³
T6	+17 °C	kWh1	6490,2 kWh	VM3	3209,0 m³
T7	+19 °C	kWh2	2277,1 kWh		
T8	+34 °C	kWh3	2974,8 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+20 °C				
T11	+10 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	51,4 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	185,3 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,739 MWh
Energifaktor:	4,0
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,17 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	81,2 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	25,7 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	55,5 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 32

Datum 810707 (Tis) Tid 18⁰⁰ Vecka 28

T0	+17 °C	Kompr 1 - t_1	+33 °C	VMM1	34,13 MWh
T1	+24 °C	" 1 - t_2	+14 °C		566,4 m³
T2	+32 °C	Kompr 2 - t_1	+52 °C	VM1	7509 m³
T3	+39 °C	" 2 - t_2	+17 °C	VMM2	23,686 MWh
T4	+44 °C				576,11 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	2515,6 h	VM2	581,9 m³
T6	+18 °C	kWh1	66475 kWh	VM3	3282,4 m³
T7	+19 °C	kWh2	23653 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	3087,6 kWh		
T9	+50 °C				
T10	+21 °C				
T11	+11 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	55,1 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	201,0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,784 MWh
Energifaktor:	3,9
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,13 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	73,4 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	27,2 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	46,2 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar Blad 33

Datum 810714 (Tis). Tid 18⁰⁰ Vecka 29

T0	+17 °C	Kompr 1 - t_1	+33 °C	VMM1	3421. MWh
T1	+23 °C	" 1 - t_2	+4 °C		568,2 m^3
T2	+33 °C	Kompr 2 - t_1	+51 °C	VM1	752,7 m^3
T3	+40 °C	" 2 - t_2	+6 °C	VMM2	24,192 MWh
T4	+44 °C				59,163 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	955,2 h	VM2	597,4 m^3
T6	+19 °C	kWh1	6805,2 kWh	VM3	3330,2 m^3
T7	+20 °C	kWh2	2422,9 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	316,4 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+22 °C				
T11	+12 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	35,6 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	1314 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,506 MWh
Energifaktor:	3,9
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,08 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	47,8 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	17,3 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	30,5 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 34

Datum 810721 (Tis.) Tid 18⁰⁰ — Vecka 30

T0	+17 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	34,27 MWh
T1	+22 °C	" 1 - t_2	— °C		569,7 m³
T2	+28 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	754,2 m³
T3	+34 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	24,649 MWh
T4	+44 °C				605,69 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	2583,3 h	VM2	611,5 m³
T6	— °C	kWh1	696,3 kWh	VM3	3370,8 m³
T7	— °C	kWh2	2474,3 kWh		
T8	— °C	kWh3	3227,2 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	32,1 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	117,2 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,457 MWh
Energifaktor:	3,9
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,06 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	40,6 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	15,6 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	25,0 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 35

Datum 810728 (Tis). Tid 18^{00} — Vecka 31

T0	+18 °C	Kompr 1 - t_1	+33 °C	VMM1	34,33 MWh
T1	+26 °C	" 1 - t_2	+4 °C		571,1 m³
T2	+33 °C	Kompr 2 - t_1	+52 °C	VM1	755,6 m³
T3	+40 °C	" 2 - t_2	+7 °C	VMM2	25,096 MWh
T4	+46 °C				619,71 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	2614,7 h	VM2	625,5 m³
T6	+20 °C	kWh1	7115,2 kWh	VM3	3414,0 m³
T7	+20,5 °C	kWh2	2525,1 kWh		
T8	+32 °C	kWh3	3292,2 kWh		
T9	+50 °C				
T10	+22 °C				
T11	+12 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	31,4 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	115,8 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,447 MWh
Energifaktor:	3,9
Tillförd energi från befintlig värme-växlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,06 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	43,2 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	15,4 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	27,8 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 36

Datum 810804 (Tis). Tid 18^{00} — Vecka 32

T0	+18 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	34,41 MWh
T1	+24 °C	" 1 - t_2	— °C		572,8 m^3
T2	+32 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	757,3 m^3
T3	+36 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	25,619 MWh
T4	+43 °C				636,85 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	865,4 h	VM2	642,1 m^3
T6	— °C	kWh1	72693 kWh	VM3	346,01 m^3
T7	— °C	kWh2	8584,6 kWh		
T8	— °C	kWh3	3368,2 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	36,7 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	1355 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,523 MWh
Energifaktor:	3,9
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,08 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	46,1 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	18,3 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	27,8 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 37

Datum 810811 (Tis) Tid 18^{00} — Vecka 33

T0	+18 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	3450 MWh
T1	+26 °C	" 1 - t_2	— °C		574,9 m³
T2	+30 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	759,4 m³
T3	+36 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	26,145 MWh
T4	+44 °C				653,16 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT 2688,3 h		VM2	659,0 m³
T6	— °C	kWh1 7424,1 kWh		VM3	3521,6 m³
T7	— °C	kWh2 2644,7 kWh			
T8	— °C	kWh3 3445,1 kWh			
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	36,9 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	137,0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,526 MWh
Energifaktor:	3,8
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,09 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	61,5 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	19,0 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	42,5 m³

Kommentarer

Aggregatet stod still p g a att driftstermostat brutit då ackumuleringstankar var fyllda med varmt vatten.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 38

Datum 810818 (Tis) Tid 18°° Vecka 34

T0	+18 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	34,54 MWh
T1	+25 °C	" 1 - t_2	— °C		575,7 m^3
T2	+30 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	760,2 m^3
T3	+37 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	26,736 MWh
T4	+44 °C				672,04 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	2730,6 h	VM2	677,8 m^3
T6	— °C	kWh1	7580,1 kWh	VM3	3594,5 m^3
T7	— °C	kWh2	2712,7 kWh		
T8	— °C	kWh3	3532,2 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	42,3 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	155,1 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,591 MWh
Energifaktor:	3,8
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,04 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	72,9 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	19,6 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	53,3 m^3

Kommentarer

Aggregatet stod still p g a att driftstermostat brutit då ackumuleringstankar var fyllda med varmt vatten.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar Blad 39

Datum 810825 (Tis). Tid 18°° Vecka 35

T0	+17 °C	Kompr 1 - t_1	+38 °C	VMM1	34,67 MWh
T1	+26 °C	" 1 - t_2	+65 °C		577,9 m^3
T2	+29 °C	Kompr 2 - t_1	+53 °C	VM1	762,5 m^3
T3	+35 °C	" 2 - t_2	+10 °C	VMM2	27,422 MWh
T4	+44 °C				694,39 m^3
T5	+51 °C	Driftstid DT	2787,9 h	VM2	700,0 m^3
T6	+18 °C	kWh1	7739,1 kWh	VM3	3673,2 m^3
T7	+20,5 °C	kWh2	2792,7 kWh		
T8	+35 °C	kWh3	3634,6 kWh		
T9	+50 °C				
T10	+20,5 °C				
T11	+12 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	57,3 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	182,4 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,686 MWh
Energifaktor:	3,8
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,13 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	78,7 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	24,5 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	54,2 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar Blad 40

Datum 810901 (Tis). Tid 18°° Vecka 36

T0	+16 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	35,12 MWh
T1	+17 °C	" 1 - t_2	— °C		588,9 m^3
T2	+18 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	773,4 m^3
T3	+18 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	27,729 MWh
T4	+18 °C				704,38 m^3
T5	+18 °C	Driftstid DT	2806,1 h	VM2	710,0 m^3
T6	— °C	kWh1	7810,8 kWh	VM3	3749,1 m^3
T7	— °C	kWh2	2828,9 kWh		
T8	— °C	kWh3	3681,7 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	18,2 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	83,3 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,307 MWh
Energifaktor:	3,7
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,45 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	75,9 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	20,9 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	55,0 m^3

Kommentarer

Frånluftsfläkt hade stoppat, löst ut på överströmskydd, vilket medfört att värmepumpsaggregatet också stoppat.
Fläkten och aggregatet återstartades.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 41

Datum 810908 (Tis.) Tid 18^{00} — Vecka 37

T0	+16 °C	Kompr 1 - t_1	+37 °C	VMM1	35,28 MWh
T1	+25 °C	" 1 - t_2	+4 °C		592,0 m^3
T2	+30 °C	Kompr 2 - t_1	+52 °C	VM1	776,5 m^3
T3	+36 °C	" 2 - t_2	+9 °C	VMM2	28,550 MWh
T4	+40 °C				730,65 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	2867,6 h	VM2	736,3 m^3
T6	+17 °C	kWh1	7970,2 kWh	VM3	3829,1 m^3
T7	+20 °C	kWh2	2923,0 kWh		
T8	+34 °C	kWh3	3802,6 kWh		
T9	+48 °C				
T10	+20,5 °C				
T11	+12 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	61,5 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	215,0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,821 MWh
Energifaktor:	3,8
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,16 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	80,0 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	29,4 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	50,6 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 42

Datum 810915 (T.s.) Tid 18⁰⁰ Vecka 38

T0	+20 °C	Kompr 1 - t_1	+37 °C	VMM1	35,49 MWh
T1	+25 °C	" 1 - t_2	+4 °C		596,2 m³
T2	+30 °C	Kompr 2 - t_1	+50 °C	VM1	780,7 m³
T3	+36 °C	" 2 - t_2	+6 °C	VMM2	99,489 MWh
T4	+46 °C				758,53 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	2932,2 h	VM2	764,2 m³
T6	+18 °C	kWh1	8146,4 kWh	VM3	3925,4 m³
T7	+20 °C	kWh2	3023,5 kWh		
T8	+34 °C	kWh3	3930,5 kWh		
T9	+48 °C				
T10	+18 °C				
T11	+10 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	64,6 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	228,4 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,879 MWh
Energifaktor:	3,8
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,21 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	96,3 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	32,1 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	64,2 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 43

Datum 810922 (Tis) Tid 18°° Vecka 39

T0	+16 °C	Kompr 1 - t_1	+36 °C	VMM1	35,65 MWh
T1	+26 °C	" 1 - t_2	+3 °C		599,2 m^3
T2	+31 °C	Kompr 2 - t_1	+52 °C	VM1	783,7 m^3
T3	+38 °C	" 2 - t_2	+6 °C	VMM2	30,167 MWh
T4	+46 °C				781,73 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	2987,1 h	VM2	787,2 m^3
T6	+17 °C	kWh1	8286,1 kWh	VM3	400,6 m^3
T7	+20 °C	kWh2	3106,9 kWh		
T8	+34 °C	kWh3	4038,4 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+20 °C				
T11	+14 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	54,9 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	191,3 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,738 MWh
Energifaktor:	3,9
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,16 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	76,2 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	26,0 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	50,2 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 44

Datum 810929 (Tis.) Tid 18^{00} — Vecka 40

T0	+15 °C	Kompr 1 - t_1	+35 °C	VMM1	35,79 MWh
T1	+25 °C	" 1 - t_2	+3 °C		601,8 m^3
T2	+28 °C	Kompr 2 - t_1	+53 °C	VM1	786,3 m^3
T3	+36 °C	" 2 - t_2	+8 °C	VMM2	31,001 MWh
T4	+42 °C				806,98 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	30454 h	VM2	811,4 m^3
T6	+16 °C	kWh1	8442,2 kWh	VM3	4087,1 m^3
T7	+20 °C	kWh2	3198,6 kWh		
T8	+34 °C	kWh3	4155,1 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+21 °C				
T11	+11,5 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	58,3 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	208,4 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,834 MWh
Energifaktor:	4,0
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,14 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	85,5 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	26,8 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	58,7 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 45

Datum 811006 (Tis) Tid 18⁰⁰ Vecka 41

T0	+14 °C	Kompr 1 - t_1	+35 °C	VMM1	35,96 MWh
T1	+25 °C	" 1 - t_2	+2 °C		604,2 m³
T2	+29 °C	Kompr 2 - t_1	+53 °C	VM1	788,7 m³
T3	+36 °C	" 2 - t_2	+7 °C	VMM2	31,777 MWh
T4	+42 °C				831,87 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	3101,5 h	VM2	835,6 m³
T6	+15 °C	kWh1	8593,2 kWh	VM3	41678 m³
T7	+19 °C	kWh2	3985,2 kWh		
T8	+34 °C	kWh3	4266,0 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+20 °C				
T11	+11 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	56,1 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	197,5 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,776 MWh
Energifaktor:	3,9
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,17 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	80,7 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	26,6 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	54,10 m³

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 46

Datum 811013 (Tis.) Tid 18°° Vecka 42

T0	+12 °C	Kompr 1 - t_1	+34 °C	VMM1	36,54 MWh
T1	+12 °C	" 1 - t_2	+10 °C		612,3 m^3
T2	+14 °C	Kompr 2 - t_1	+50 °C	VM1	796,8 m^3
T3	+14 °C	" 2 - t_2	+5 °C	VMM2	32,234 MWh
T4	+14 °C				844,48 m^3
T5	+14 °C	Driftstid DT	3134,6 h	VM2	849,9 m^3
T6	+13 °C	kWh1	8667,5 kWh	VM3	4258,9 m^3
T7	+17,5 °C	kWh2	3336,1 kWh		
T8	+33 °C	kWh3	4331,1 kWh		
T9	+49 °C				
T10	+18,5 °C				
T11	+8 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	33,1 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	116,0 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,457 MWh
Energifaktor:	3,9
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,58 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	91,1 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	22,4 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	68,7 m^3

Kommentarer

Frånluftsfläkt hade brutits på brytare, varvid värmepumpskompressor nr 1 löst ut på lågtryckspressostat.
Fläkt och aggregat återstartades.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar

Blad 47

Datum 811020 (Tis.) Tid 18^{00}

Vecka 43

T0	+12 °C	Kompr 1 - t_1	+33 °C	VMM1	36,74 MWh
T1	+26 °C	" 1 - t_2	+3 °C		615,9 m^3
T2	+31 °C	Kompr 2 - t_1	+50 °C	VM1	800,4 m^3
T3	+37 °C	" 2 - t_2	+6,5 °C	VMM2	33,204 MWh
T4	+42 °C				872,55 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	32084 h	VM2	876,1 m^3
T6	+13 °C	kWh1	8820,4 kWh	VM3	4342,2 m^3
T7	+17 °C	kWh2	3441,6 kWh		
T8	+39 °C	kWh3	4469,3 kWh		
T9	+48,5 °C				
T10	+18 °C				
T11	+7,5 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	73,8 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	243,7 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,970 MWh
Energifaktor:	4,0
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,80 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	83,3 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	29,8 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	53,5 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 48

Datum 811027 (Tis) Tid 18^{00} Vecka 44

T0	+8 °C	Kompr 1 - t_1	— °C	VMM1	36,97 MWh
T1	+20 °C	" 1 - t_2	— °C		620,1 m^3
T2	+22 °C	Kompr 2 - t_1	— °C	VM1	804,6 m^3
T3	+36 °C	" 2 - t_2	— °C	VMM2	34,156 MWh
T4	+42 °C				899,47 m^3
T5	+47 °C	Driftstid DT	3280,9 h	VM2	904,8 m^3
T6	— °C	kWh1	8975,6 kWh	VM3	4426,0 m^3
T7	— °C	kWh2	3544,8 kWh		
T8	— °C	kWh3	4604,2 kWh		
T9	— °C				
T10	— °C				
T11	— °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	79,5 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	238,1 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	0,952 MWh
Energifaktor:	4,0
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,23 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	83,8 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	32,9 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	50,9 m^3

Kommentarer

Aggregatet stod still p g a att driftstermostat brutit då ackumuleringstankar var fyllda med varmt vatten.

TÄPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 49

Datum 81/11/03 (Tis.) Tid 18^{00} — Vecka 45

T0	+8 °C	Kompr 1 - t_1	+34 °C	VMM1	37,17 MWh
T1	+25 °C	" 1 - t_2	+15 °C		623,8 m^3
T2	+28 °C	Kompr 2 - t_1	+50 °C	VM1	808,3 m^3
T3	+35 °C	" 2 - t_2	+5 °C	VMM2	35,180 MWh
T4	+42 °C				927,08 m^3
T5	+50 °C	Driftstid DT	3358,3 h	VM2	932,2 m^3
T6	+10 °C	kWh1	9128,5 kWh	VM3	4516,6 m^3
T7	+16 °C	kWh2	3655,4 kWh		
T8	+31,5 °C	kWh3	4748,1 kWh		
T9	+47 °C				
T10	+17 °C				
T11	+7 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	77,4 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	954,5 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	1,024 MWh
Energifaktor:	4,0
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,20 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	90,6 m^3
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	31,1 m^3
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	59,5 m^3

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar — Blad 50

Datum 811110 (T.s.) Tid 18^{00} — Vecka 46

T0	+8 °C	Kompr 1 - t_1	+32 °C	VMM1	37,42 MWh
T1	+24 °C	" 1 - t_2	+0 °C		628,2 m³
T2	+29 °C	Kompr 2 - t_1	+50 °C	VM1	812,7 m³
T3	+41 °C	" 2 - t_2	+5 °C	VMM2	36,287 MWh
T4	+45 °C				956,01 m³
T5	+50 °C	Driftstid DT	3443,3 h	VM2	960,9 m³
T6	+10 °C	kWh1	9282,5 kWh	VM3	4604,6 m³
T7	+15 °C	kWh2	3774,0 kWh		
T8	+31,5 °C	kWh3	4905,2 kWh		
T9	+48 °C				
T10	+16 °C				
T11	+6,5 °C				

Beräkningar

Värmepumpsaggregatets driftstid sedan föregående mätning:	85,0 h
Tillförd energi till värmepumpen (kWh2 + kWh3) sedan föregående mätning:	275,7 kWh
Erhållen energi från värmepumpen (VMM2) sedan föregående mätning:	1,107 MWh
Energifaktor:	4,0
Tillförd energi från befintlig värmeväxlare (VMM1) sedan föregående mätning:	0,85 MWh
Vattenförbrukning, totalt (VM3):	88,0 m³
Varmvattenförbrukning (VM1 + VM2):	33,1 m³
Kallvattenförbrukning (VM3 - VM1 -VM2):	54,9 m³

Kommentarer

BILAGA 3

Protokoll från

Mätperiod A	1981-01-25	-	1981-02-03
Mätperiod B	1981-05-04	-	1981-05-11
Mätperiod C	1981-08-17	-	1981-08-24
Mätperiod D	1981-10-27	-	1981-11-03

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-01-25 (Sön.) Blad A1

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C		+4	+4	+4	+4	+4	+4	+5
T1 ..... °C		+6	+5	+6	+6	+7	+7	+7
T2 ..... °C		+6	+7	+7	+7	+8	+8	+8
T3 ..... °C		+8	+8	+8	+8	+8	+13	+14
T4 ..... °C		+18	+14	+16	+17	+26	+51	+50
T5 ..... °C		+54	+50	+55	+54	+55	+55	+54
T6 ..... °C		+5	+4	+4	+4	+5,5	+6,5	+5,5
T7 ..... °C		+13	+13,5	+13,5	+13,5	+14	+14,5	+14
T8 ..... °C		+32	+31	+32	+32	+32	+32	+31,5
T9 ..... °C		+48	+47,5	+48	+48	+49	+48	+48,5
T10 ..... °C		+15,5	+16	+16	+16	+16	+16	+15,5
T11 ..... °C		+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4
K1-t_1 ... °C		+31	+31	+32	+31	+31	+32	+32
K1-t_2 ... °C		-1	±0	±0	-1	-1	-1	-0,5
K2-t_1 ... °C		+48	+48	+48	+48	+48,5	+49	+49
K2-t_2 ... °C		+3,5	+3,5	+3,5	+3,5	+4	+3,5	+3,5
Driftstid.h		1367,4	1368,8	1370,8	1372,7	1374,7	1376,7	1378,4
kWh1 .. kWh		3177,8	3179,0	3181,1	3183,1	3185,3	3187,5	3189,6
kWh2 .. kWh		871,9	874,2	876,8	879,4	882,2	884,9	887,5
kWh3 .. kWh		1136,6	1139,6	1143,1	1146,5	1150,1	1153,6	1157,0
VMM1 .. MWh		20,29	20,30	20,31	20,32	20,33	20,34	20,35
... m^3		366,1	366,3	366,5	366,7	366,9	367,1	367,3
VM1 .... m^3		550,7	550,9	551,1	551,3	551,5	551,7	551,9
VMM2 .. MWh		8,890	8,915	8,945	8,974	9,004	9,034	9,062
... m^3		205,74	206,24	206,86	207,47	208,09	208,71	209,29
VM2 .... m^3		211,6	212,1	212,8	213,4	214,0	214,6	215,2
VM3 .... m^3								

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-01--26 (Mån.) Blad A2

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+4	+2	+4	+4	+6	+2	+6	+7
T1 ..... °C	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+8
T2 ..... °C	+8	+8	+8	+8	+9	+9	+10	+18
T3 ..... °C	+12	+10	+10	+12	+17	+20	+33	+46
T4 ..... °C	+40	+30	+28	+43	+46	+48	+53	+54
T5 ..... °C	+54	+52	+54	+54	+54	+54	+54	+55
T6 ..... °C	+5	+4	+5	+5,5	+5,5	+4	+7	+8
T7 ..... °C	+13	+13	+14	+14	+14	+13,5	+14,5	+15
T8 ..... °C	+32	+32	+32	+32	+31,5	+32	+32	+32
T9 ..... °C	+48	+48	+48,5	+49	+48	+48,5	+48,5	+48,5
T10 ..... °C	+15	+14,5	+15	+15	+15,5	+15	+15,5	+15,5
T11 ..... °C	+3,5	+3,5	+3,5	+3,5	+3,5	+3,5	+4	+4
K1-t_1 ... °C	+31	+30	+31,5	+32	+32	+30,5	+32	+32
K1-t_2 ... °C	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-0,5	-0,5
K2-t_1 ... °C	+49	+49	+49	+48,5	+49	+48,5	+49	+49
K2-t_2 ... °C	+2,5	+2,5	+3	+2,5	+3	+3	+3,5	+3
Driftstid.h	1379,8	1381,4	1383,3	1385,3	1387,3	1389,4	1391,3	1393,3
kWh1 .. kWh	3199,8	3201,7	3203,5	3205,6	3207,8	3210,1	3212,1	3214,3
kWh2 .. kWh	889,1	891,5	893,7	896,5	899,3	902,1	904,7	907,3
kWh3 .. kWh	1159,1	1162,3	1165,2	1168,8	1172,4	1176,1	1179,5	1183,0
VMM1 .. MWh	20,38	20,39	20,40	20,41	20,42	20,43	20,43	20,44
... m^3	368,0	368,2	368,4	368,6	368,8	369,0	369,2	369,4
VM1 .... m^3	552,6	552,8	553,0	553,2	553,4	553,6	553,8	554,0
VMM2 .. MWh	9,078	9,104	9,128	9,156	9,186	9,216	9,244	9,271
... m^3	209,64	210,15	210,64	211,23	211,84	212,46	213,04	213,63
VM2 .... m^3	215,5	216,0	216,5	217,1	217,7	218,3	218,9	219,5
VM3 .... m^3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Kommentarer

Utetemperatur 08^{00} -5 °C.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-01..27 (Tis.) Blad A3.

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+4	+4	+6	+8	+4	+4	+6	+4
T1 ..... °C	+10	+10	+10	+10	+12	+12	+16	+12
T2 ..... °C	+12	+12	+16	+32	+34	+24	+35	+28
T3 ..... °C	+38	+38	+40	+50	+50	+46	+48	+46
T4 ..... °C	+52	+51	+51	+52	+53	+50	+52	+50
T5 ..... °C	+54	+54	+56	+56	+56	+56	+55	+55
T6 ..... °C	+5	+4	+6	+9	— x/	+7	+4	— x/
T7 ..... °C	+5	+13	+14	+15	—	+15	+14	—
T8 ..... °C	+19	+31,5	+32	+32	—	+32	+31	—
T9 ..... °C	+28	+49	+49	+49	—	+48,5	+48,5	—
T10 ..... °C	+16	+15	+15,5	+15	—	+15,5	+15,5	—
T11 ..... °C	+4	+3,5	+4	+4	—	+4,5	+4,5	—
K1-t_1 ... °C	+33	+32	+31	+32	—	+32	+31	—
K1-t_2 ... °C	-2	-2	±0	-1	—	±0	-1	—
K2-t_1 ... °C	+49	+48,5	+48,5	+48,5	—	+49	+49	—
K2-t_2 ... °C	+4	+3	+3	+3	—	+3,5	+3,5	—
Driftstid.h	1394,0	1396,0	1398,0	1399,9	1401,1	1402,2	1404,2	1404,2
kWh1 .. kWh	3224,1	3226,2	3228,3	3230,4	3232,5	3234,6	3236,7	3238,8
kWh2 .. kWh	908,3	911,1	913,8	916,4	918,1	919,5	922,2	922,2
kWh3 .. kWh	1184,3	1187,8	1191,5	1194,9	1197,0	1198,9	1202,4	1202,4
VMM1 .. MWh	20,48	20,48	20,49	20,50	20,51	20,52	20,53	20,54
... m^3	370,1	370,3	370,5	370,7	370,9	371,1	371,3	371,5
VM1 .... m^3	554,7	554,9	555,1	555,3	555,5	555,7	555,9	556,1
VMM2 .. MWh	9,280	9,309	9,338	9,365	9,381	9,395	9,424	9,424
... m^3	213,86	214,44	215,05	215,62	215,97	216,30	216,90	216,90
VM2 .... m^3	219,7	220,3	220,9	221,5	221,9	222,2	222,8	222,8
VM3 .... m^3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.
Utetemperatur -2 °C på morgonen.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-01-28 (Ons.) Blad A4

	08^{00}	10^{50}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+4	+5	+5	+7	+5	+6	+6	+5
T1 ..... °C	+8	+8	+8	+11	+13	+14	+15	+16
T2 ..... °C	+14	+13	+14	+24	+30	+27	+36	+37
T3 ..... °C	+28	+28	+31	+43	+44	+43	+45	+45
T4 ..... °C	+46	+44	+45	+48	+49	+48	+50	+50
T5 ..... °C	+48	+48	+50	+50	+50	+50	+50	+50
T6 ..... °C	+5	+5	+6	+6	+4	+7	+8,5	— x/
T7 ..... °C	+13,5	+14	+14	+14,5	+14	+15	+15	—
T8 ..... °C	+32	+32,5	+32,5	+32,5	+32	+33	+33	—
T9 ..... °C	+49	+50	+50	+50	+49,5	+50	+49,5	—
T10 ..... °C	+15	+15,5	+15,5	+15,5	+16	+16	+16	—
T11 ..... °C	+4	+4,5	+4,5	+4,5	+4,5	+5	+5	—
K1-t_1 ... °C	+32	+32	+32	+32	+32	+32	+32	—
K1-t_2 ... °C	-1	±0	-0,5	±0	±0	±0	+0,5	—
K2-t_1 ... °C	+49	+50	+50	+50	+50	+50	+50	—
K2-t_2 ... °C	+3	+3,5	+4	+4	+4	+5	+5	—
Driftstid.h	1404,5	1406,7	1407,7	1409,7	1411,6	1413,6	1415,6	1416,2
kWh1 .. kWh	3248,6	3251,4	3252,6	3254,7	3256,8	3258,9	3261,1	3263,1
kWh2 .. kWh	922,6	926,3	927,9	930,6	933,4	936,2	939,0	939,9
kWh3 .. kWh	1203,0	1207,8	1209,9	1213,5	1217,2	1220,8	1224,6	1225,8
VMM1 .. MWh	20,56	20,57	20,57	20,57	20,57	20,57	20,57	20,57
... m^3	372,0	372,1	372,1	372,1	372,1	372,2	372,2	372,2
VM1 .... m^3	556,6	556,7	556,7	556,7	556,7	556,8	556,8	556,8
VMM2 .. MWh	9,428	9,467	9,484	9,513	9,542	9,572	9,602	9,612
... m^3	217,00	217,77	218,11	218,70	219,30	219,90	220,52	220,73
VM2 .... m^3	222,9	223,6	224,0	224,6	225,2	225,8	226,4	226,6
VM3 .... m^3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.
Utetemperatur ca ±0 °C under dagen.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-01--29 (Tors.) Blad A5

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+2	+4	+4	+4	+3	+5	+6	+10
T1 ..... °C	+10	+11	+10	+11	+11	+12	+12	+15
T2 ..... °C	+20	+17	+15	+16	+17	+18	+22	+32
T3 ..... °C	+38	+34	+30	+31	+34	+37	+38	+40
T4 ..... °C	+45	+43	+41	+41	+42	+42	+44	+49
T5 ..... °C	+48	+46	+49	+49	+49	+49	+49	+50
T6 ..... °C	+5,5	+3,5	+4	+5,5	+3,5	+5	+5,5	+8,5
T7 ..... °C	+15,5	+13,5	+14	+14	+14	+14,5	+14,5	+15
T8 ..... °C	+31	+32,5	+32	+32,5	+32,5	+33	+32,5	+33
T9 ..... °C	+45,5	+50	+49,5	+50	+49,5	+50	+49,5	+50
T10 ..... °C	+16	+15,5	+16	+16	+16	+16	+16	+16
T11 ..... °C	+5	+4,5	+4,5	+5	+5	+5	+5	+6
K1-t_1 ... °C	+32	+32	+32	+32	+32	+32	+32	+33
K1-t_2 ... °C	-3	-0,5	-0,5	±0	±0	±0	±0	±0
K2-t_1 ... °C	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50
K2-t_2 ... °C	+2,5	+3,5	+3,5	+4	+4	+4	+4	+3
Driftstid.h	1416,4	1418,4	1420,3	1422,3	1424,2	1426,2	1428,3	1430,2
kWh1 .. kWh	3272,9	3275,0	3277,1	3279,1	3281,3	3283,3	3285,6	3287,8
kWh2 .. kWh	940,1	942,9	945,7	948,4	951,2	953,8	956,7	959,5
kWh3 .. kWh	1226,0	1229,7	1233,4	1236,9	1240,5	1244,0	1247,9	1251,5
VMM1 .. MWh	20,58	20,58	20,59	20,59	20,59	20,59	20,60	20,60
... m^3	372,3	372,4	372,5	372,5	372,5	372,6	372,6	372,7
VM1 .... m^3	556,9	557,0	557,1	557,1	557,1	557,2	557,2	557,2
VMM2 .. MWh	9,613	9,644	9,674	9,703	9,733	9,762	9,794	9,823
... m^3	220,77	221,36	221,95	222,52	223,11	223,70	224,34	224,95
VM2 .... m^3	226,6	227,2	227,8	228,4	229,0	229,6	230,2	230,8
VM3 .... m^3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Kommentarer

Utetemperatur ca +2 °C under dagen.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-01-30 (Fre.) Blad A6

	08⁰⁰	10⁰⁰	12⁰⁰	14⁰⁰	16⁰⁰	18⁰⁰	20⁰⁰	22⁰⁰
T0 .....°C	+2	+3	+5	+7	+2	+2	+6	+14
T1 .....°C	+13	+14	+14	+15	+16	+15	+16	+19
T2 .....°C	+22	+24	+24	+30	+30	+25	+29	+34
T3 .....°C	+37	+37	+37	+38	+38	+37	+37	+40
T4 .....°C	+43	+44	+43	+45	+44	+43	+44	+47
T5 .....°C	+48	+48	+49	+50	+50	+48	+50	+49
T6 .....°C	+4	+3	+4,5	+8,5	+3,5	+4	+5,5	— x/
T7 .....°C	+14,5	+13,5	+14	+14,5	+14,5	+14,5	+15	—
T8 .....°C	+31,5	+32,5	+32,5	+33	+32	+32,5	+32,5	—
T9 .....°C	+47	+49,5	+50	+50	+49,5	+49,5	+49,5	—
T10 .....°C	+15,5	+16	+16	+16	+16,5	+16,5	+16	—
T11 .....°C	+4,5	+4,5	+5	+5	+5	+5	+5	—
K1-t_1 ...°C	+32,5	+32	+32	+32	+32	+32	+32	—
K1-t_2 ...°C	±0	-1	±0	±0	±0	±0	±0	—
K2-t_1 ...°C	+50,5	+50	+50	+51	+50,5	+51	+50	—
K2-t_2 ...°C	+2	+2,5	+4	+5	+3,5	+4,5	+4	—
Driftstid.h	1430,9	1432,9	1434,9	1435,5	1436,2	1438,2	1440,2	1441,9
kWh1 .. kWh	3297,5	3299,6	3301,7	3303,8	3305,8	3308,0	3310,2	3312,4
kWh2 .. kWh	960,4	963,1	965,9	968,7	971,4	974,2	977,0	979,4
kWh3 .. kWh	1252,7	1256,2	1259,9	1263,6	1267,1	1270,8	1274,5	1277,6
VMM1 .. MWh	20,61	20,61	20,61	20,61	20,62	20,62	20,62	20,62
... m^3	372,9	372,9	372,9	373,0	373,0	373,1	373,1	373,1
VM1 .... m^3	557,5	557,5	557,5	557,6	557,6	557,7	557,7	557,7
VMM2 .. MWh	9,831	9,860	9,890	9,920	9,949	9,981	10,011	10,035
... m^3	225,15	225,72	226,31	226,92	227,50	228,12	228,73	229,26
VM2 .... m^3	231,0	231,6	232,2	232,8	233,4	234,0	234,6	235,1
VM3 .... m^3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Kommentarer

Utetemperatur ca +2 °C under dagen.
x/ Driftstermostat har brutit aggregatet

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-01-31 (Lör.) Blad A7

	08⁰⁰	10⁰⁰	12⁰⁰	14⁰⁰	16⁰⁰	18⁰⁰	20⁰⁰	22⁰⁰
T0 .....°C	+4	+3	+4	+5	+10	+3	+4	+3
T1 .....°C	+17	+12	+13	+16	+18	+19	+16	+12
T2 .....°C	+28	+18	+20	+27	+30	+31	+26	+21
T3 .....°C	+36	+30	+33	+36	+37	+37	+36	+32
T4 .....°C	+43	+37	+39	+42	+46	+48	+42	+38
T5 .....°C	+48 x/	+45	+50	+50	+50	+50 x/	+48	+47
T6 .....°C	—	+3,5	+6,5	+6	+10	—	—	—
T7 .....°C	—	+14	+14,5	+14	+15	—	—	—
T8 .....°C	—	+32,5	+33	+33	+33	—	—	—
T9 .....°C	—	+49,5	+50	+50	+49,5	—	—	—
T10 .....°C	—	+16	+16	+16	+16,5	—	—	—
T11 .....°C	—	+5	+5	+5	+6	—	—	—
K1-t_1 ...°C	—	+32	+33	+33	+33	—	—	—
K1-t_2 ...°C	—	±0	+1	±0	+1	—	—	—
K2-t_1 ...°C	—	+49	+50	+50	+50	—	—	—
K2-t_2 ...°C	—	±0	+4,5	+3,5	+5	—	—	—
Driftstid.h	1441,9	1442,4	1444,3	1446,2	1448,3	1450,0	1450,0	1450,0
kWh1 .. kWh	3322,0	3324,0	3326,0	3328,1	3330,4	3332,6	3334,4	3336,0
kWh2 .. kWh	979,4	980,1	982,8	985,5	988,5	990,9	990,9	990,9
kWh3 .. kWh	1277,6	1278,5	1282,0	1285,5	1289,5	1292,5	1292,5	1292,5
VMM1 .. MWh	20,63	20,63	20,63	20,64	20,64	20,64	20,64	20,64
... m^3	373,2	373,3	373,3	373,4	373,4	373,4	373,5	373,5
VM1 .... m^3	557,8	557,9	557,9	557,9	558,0	558,0	558,0	558,1
VMM2 .. MWh	10,035	10,042	10,072	10,100	10,133	10,158	10,158	10,158
... m^3	229,26	229,41	229,99	230,58	231,24	231,77	231,77	231,77
VM2 .... m^3	235,1	235,3	235,9	236,4	237,1	237,7	237,7	237,7
VM3 .... m^3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-02.-01. (sön.) Blad A8

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C		+4	+4	+4	+4	+4	+5	+7
T1 ..... °C		+8	+5	+7	+7	+8	+8	+13
T2 ..... °C		+14	+10	+10	+14	+13	+18	+24
T3 ..... °C		+24	+20	+20	+25	+23	+30	+33
T4 ..... °C		+32	+30	+31	+33	+32	+48	+50
T5 ..... °C		+40	+42	+50	+50	+50	+50	+50
T6 ..... °C		+3,5	+3,5	+6	+6	+6,5	+6,5	+7
T7 ..... °C		+14	+14	+14,5	+15	+15	+15	+15
T8 ..... °C		+32	+32	+33	+33	+33	+33	+33,5
T9 ..... °C		+49	+49,5	+50	+49,5	+50	+50	+50
T10 ..... °C		+16	+16	+16	+16	+16,5	+16,5	+16,5
T11 ..... °C		+5,5	+5,5	+5	+5,5	+6	+5	+6
K1-t_1 ... °C		+32	+32	+32	+32	+33	+32	+33
K1-t_2 ... °C		-1	±0	±0	+0,5	+1	+1	+1
K2-t_1 ... °C		+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50
K2-t_2 ... °C		+3,5	+3	+5	+4,5	+5	+5	+5
Driftstid.h		14512	14532	14552	14572	14591	14611	14630
kWh1 .. kWh		33481	33502	33524	33545	33566	33588	33608
kWh2 .. kWh		9926	9954	9982	10010	10038	10066	10092
kWh3 .. kWh		12948	12984	13021	13057	13093	13130	13164
VMM1 .. MWh		20,66	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67	20,67
... m^3		373,7	373,9	374,0	374,0	374,0	374,0	374,1
VM1 .... m^3		558,3	558,5	558,5	558,6	558,6	558,6	558,7
VMM2 .. MWh		10,174	10,205	10,236	10,266	10,297	10,328	10,356
... m^3		232,13	232,74	233,37	233,98	234,59	235,23	235,81
VM2 .... m^3		238,0	238,6	239,2	239,9	240,5	241,1	241,7
VM3 .... m^3								

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-02--02 (Mån.) Blad A9

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+4	+6	+6	+10	+1	+4	+4	+10
T1 ..... °C	+12	+13	+14	+18	+14	+14	+16	+18
T2 ..... °C	+22	+22	+24	+29	+24	+22	+25	+30
T3 ..... °C	+32	+31	+34	+45	+37	+32	+38	+43
T4 ..... °C	+48	+47	+46	+48	+47	+45	+46	+47
T5 ..... °C	+48	+48	+50	+50	+50	+49	+50	+50
T6 ..... °C	+4,5	+4,5	+8,5	— x/	—	+5	+6	— x/
T7 ..... °C	+14,5	+14,5	+15	—	—	+15	+15	—
T8 ..... °C	+32	+32,5	+33	—	—	+33	+32,5	—
T9 ..... °C	+48,5	+50	+50	—	—	+49,5	+49,5	—
T10 ..... °C	+16,5	+16,5	+16,5	—	—	+16,5	+16	—
T11 ..... °C	+5	+5,5	+5	—	—	+5,5	+5	—
K1-t_1 ... °C	+32	+32	+33	—	—	+32	+32	—
K1-t_2 ... °C	±0	±0	±0	—	—	+0,5	+0,5	—
K2-t_1 ... °C	+50,5	+50	+50	—	—	+50	+50	—
K2-t_2 ... °C	+4	+4	+4,5	—	—	+5	+5	—
Driftstid.h	14639	14658	14675	14687	14687	14703	14723	14737
kWh1 .. kWh	3370,7	3372,8	3374,9	3376,7	3378,8	3381,0	3383,1	3385,3
kWh2 .. kWh	1010,5	1013,2	1016,0	1018,2	1018,2	1020,5	1023,2	1025,3
kWh3 .. kWh	1318,0	1321,6	1325,3	1328,2	1328,2	1331,1	1334,7	1337,4
VMM1 .. MWh	20,68	20,68	20,68	20,68	20,69	20,69	20,69	20,69
... m^3	374,2	374,2	374,2	374,2	374,3	374,3	374,4	374,4
VM1 .... m^3	558,7	558,8	558,8	558,8	558,9	558,9	559,0	559,0
VMM2 .. MWh	10,368	10,399	10,429	10,451	10,451	10,475	10,505	10,527
... m^3	236,09	236,69	237,30	237,78	237,78	238,27	238,88	239,34
VM2 .... m^3	242,0	242,6	243,2	243,7	243,7	244,1	244,8	245,2
VM3 .... m^3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.
Utetemperatur ca +3 °C under dagen.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-02-03 (T.S.) Blad A10

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+2							
T1 ..... °C	+12							
T2 ..... °C	+18							
T3 ..... °C	+30							
T4 ..... °C	+42							
T5 ..... °C	+45							
T6 ..... °C	+4							
T7 ..... °C	+14,5							
T8 ..... °C	+32							
T9 ..... °C	+49,5							
T10 ..... °C	+16,5							
T11 ..... °C	+5							
K1-t_1 ... °C	+32							
K1-t_2 ... °C	+1							
K2-t_1 ... °C	+50							
K2-t_2 ... °C	+5							
Driftstid.h	1473,7							
kWh1 .. kWh	3394,7							
kWh2 .. kWh	1025,3							
kWh3 .. kWh	1337,4							
VMM1 .. MWh	20,70							
... m^3	3746							
VM1 .... m^3	5599							
VMM2 .. MWh	10,527							
... m^3	2393,4							
VM2 .... m^3	2452							
VM3 .... m^3								

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-05-04 (Mån.) Blad B1

		08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0	°C	+11	+12	+18	+8	+10	+8	+11	+8
T1	°C	+14	+16	+18	+18	+18	+18	+16	+16
T2	°C	+19	+21	+24	+25	+24	+24	+20	+20
T3	°C	+25	+28	+32	+36	+36	+32	+28	+28
T4	°C	+36	+45	+48	+48	+48	+47	+44	+42
T5	°C	+50	+50	+50	+50	+50	+49	+48	+50
T6	°C	+12	+12	+12	— x/	+8	— x/	—	+11
T7	°C	+16	+16	+16,5	—	+16	—	—	+17
T8	°C	+32	+32	+32	—	+32	—	—	+33
T9	°C	+49	+49	+49	—	+49	—	—	+49
T10	°C	+17	+17	+17,5	—	+17,5	—	—	+18
T11	°C	+5	+6	+6	—	+6	—	—	+6,5
K1-t_1	°C	+33	+33	+33	—	+33	—	—	+33
K1-t_2	°C	±0	+4	+2	—	±0	—	—	+2,5
K2-t_1	°C	+50	+51,5	+51,5	—	+51	—	—	+51
K2-t_2	°C	+3	+6	+6,5	—	+6	—	—	+6,5
Driftstid	h	2099,1	2100,7	2102,8	2104,1	2105,3	2106,2	2106,2	2107,0
kWh1	kWh	5169,4	5171,0	5173,2	5175,2	5177,1	5179,0	5181,0	5182,9
kWh2	kWh	1660,6	1662,8	1665,9	1667,7	1669,5	1670,7	1670,7	1671,9
kWh3	kWh	2178,9	2181,8	2186,0	2188,5	2190,7	2192,4	2192,4	2193,9
VMM1	MWh	31,19	31,19	31,19	31,20	31,20	31,20	31,20	31,20
	m^3	499,3	499,3	499,4	499,5	499,5	499,5	499,6	499,6
VM1	m^3	683,8	683,9	683,9	684,0	684,0	684,1	684,1	684,1
VMM2	MWh	17,085	17,107	17,138	17,156	17,172	17,184	17,184	17,195
	m^3	385,89	386,45	387,22	387,68	388,10	388,41	388,41	388,71
VM2	m^3	391,8	392,3	393,1	393,5	394,0	394,3	394,3	394,6
VM3	m^3	2573,5	2575,1	2577,4	2579,1	2580,7	2582,0	2583,0	2583,5

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-05-05 (Tis.) Blad 82

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+10	+10	+11	+9	+8	+8	+8	+12
T1 ..... °C	+15	+16	+18	+18	+16	+12	+12	+18
T2 ..... °C	+20	+20	+24	+22	+20	+18	+18	+24
T3 ..... °C	+26	+28	+36	+32	+28	+24	+24	+34
T4 ..... °C	+39	+40	+46	+44	+40	+32	+40	+49
T5 ..... °C	+49	+50	+50	+50	+48	+45	+50	+50
T6 ..... °C	+11	+10	—x/	—	—	+9,5	+11	+13,5
T7 ..... °C	+16	+16	—	—	—	+17,5	+17	+18
T8 ..... °C	+32	+32	—	—	—	+33	+33	+33
T9 ..... °C	+48	+49	—	—	—	+47,5	+49	+49
T10 ..... °C	+17	+17,5	—	—	—	+18,5	+18	+18,5
T11 ..... °C	+6	+6	—	—	—	+7	+7	+6,5
K1-t_1 ... °C	+32	+32	—	—	—	+34	+34	+33
K1-t_2 ... °C	±0	+2	—	—	—	+2	+1	+2,5
K2-t_1 ... °C	+50	+51	—	—	—	+51	+51	+51
K2-t_2 ... °C	+6	+6	—	—	—	+6	+7	+7
Driftstid.h	21082	21102	21118	21118	21118	21120	21139	21159
kWh1 .. kWh	51923	51943	51963	51982	51999	52018	52038	52059
kWh2 .. kWh	16736	16765	16788	16788	16788	16790	16818	16847
kWh3 .. kWh	21962	22000	22031	22031	22031	22034	22071	22110
VMM1 .. MWh	3121	3121	3121	3121	3121	3122	3122	3122
... m^3	4997	4997	4998	4998	4998	4999	4999	5000
VM1 .... m^3	6842	6842	6843	6843	6843	6844	6844	6845
VMM2 .. MWh	17212	17240	17263	17263	17263	17264	17293	17322
... m^3	389,15	389,85	390,43	390,43	390,43	390,49	391,21	391,95
VM2 .... m^3	3950	3957	3963	3963	3963	3963	3971	3978
VM3 .... m^3	25860	25881	25898	25914	25927	25941	25950	25959

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-05-06 (ons.) Blad B3

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+7	+8	+8	+13	+12	+8	+14	+10
T1 ..... °C	+15	+12	+15	+18	+19	+16	+14	+18
T2 ..... °C	+20	+18	+19	+24	+26	+20	+20	+24
T3 ..... °C	+28	+23	+26	+34	+36	+30	+27	+34
T4 ..... °C	+39	+32	+36	+49	+49	+41	+38	+48
T5 ..... °C	+48	+43	+50	+50	+50	+49	+48	+50
T6 ..... °C	—x/	—	+10,5	+15	—x/	—	—	+11
T7 ..... °C	—	—	+17	+18,5	—	—	—	+18
T8 ..... °C	—	—	+33	+33,5	—	—	—	+33
T9 ..... °C	—	—	+48,5	+49,5	—	—	—	+49
T10 ..... °C	—	—	+18	+18	—	—	—	+18,5
T11 ..... °C	—	—	+6,5	+7	—	—	—	+7
K1-t_1 ... °C	—	—	+34	+34	—	—	—	+34
K1-t_2 ... °C	—	—	+2,5	+2,5	—	—	—	+3
K2-t_1 ... °C	—	—	+50	+51	—	—	—	+51
K2-t_2 ... °C	—	—	+5	+7	—	—	—	+7,5
Driftstid.h	21164	21164	21180	21201	21219	21219	21219	21237
kWh1 .. kWh	52153	52172	52190	52221	52231	52251	52271	52290
kWh2 .. kWh	16855	16855	16878	16909	16935	16935	16935	16961
kWh3 .. kWh	22120	22120	22151	22192	22226	22226	22226	22261
VMM1 .. MWh	3123	3123	3123	3123	3124	3124	3124	3124
... m^3	500,0	500,1	500,1	500,2	500,2	500,3	500,3	500,3
VM1 .... m^3	684,6	684,6	684,7	684,7	684,8	684,8	684,8	684,9
VMM2 .. MWh	17,329	17,329	17,352	17,382	17,408	17,408	17,408	17,434
... m^3	392,15	392,15	392,73	393,53	394,19	394,19	394,19	394,87
VM2 .... m^3	398,0	398,0	398,6	399,4	400,0	400,0	400,0	400,7
VM3 .... m^3	25982	26000	26013	26032	26049	26062	26069	26074

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-05-07 (Tors.) Blad 84

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+8	+8	+8	+14	+8	+10	+9	+9
T1 ..... °C	+15	+13	+15	+19	+18	+15	+14	+16
T2 ..... °C	+20	+18	+20	+24	+24	+20	+19	+22
T3 ..... °C	+28	+24	+27	+34	+32	+26	+25	+30
T4 ..... °C	+40	+32	+37	+48	+45	+36	+34	+41
T5 ..... °C	+48 x/	+43	+50	+50 x/	+50	+48	+48	+50
T6 ..... °C	—	—	+9	—	—	—	—	+11,5
T7 ..... °C	—	—	+17	—	—	—	—	+18
T8 ..... °C	—	—	+32,5	—	—	—	—	+33,5
T9 ..... °C	—	—	+49	—	—	—	—	+49
T10 ..... °C	—	—	+18,5	—	—	—	—	+19
T11 ..... °C	—	—	+6,5	—	—	—	—	+7
K1-t_1 ... °C	—	—	+32	—	—	—	—	+34
K1-t_2 ... °C	—	—	+2	—	—	—	—	+2
K2-t_1 ... °C	—	—	+51	—	—	—	—	+51
K2-t_2 ... °C	—	—	+6,5	—	—	—	—	+7,5
Driftstid.h	21239	21239	21258	21277	21277	21277	21277	21293
kWh1 .. kWh	523834	524022	524222	524443	524610	524810	524978	525283
kWh2 .. kWh	16964	16964	16992	17019	17019	17019	17019	17043
kWh3 .. kWh	222265	222265	223022	223339	223339	223339	223339	223370
VMM1 .. MWh	3185	3185	3185	3186	3186	3186	3186	3186
... m^3	500,4	500,5	500,5	500,6	500,6	500,6	500,7	500,7
VM1 .... m^3	684,9	685,0	685,1	685,1	685,1	685,2	685,2	685,2
VMM2 .. MWh	17437	17437	17463	17491	17491	17491	17491	17514
... m^3	394,95	394,95	395,64	396,34	396,34	396,34	396,34	396,96
VM2 .... m^3	400,8	400,8	401,5	402,2	402,2	402,2	402,2	402,8
VM3 .... m^3	26100	26122	26139	26159	26167	26181	26190	26197

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-05--08. (Fre.) Blad 85

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+10	+12	+10	+10	+9	+8	+9	+13
T1 ..... °C	+16	+17	+18	+18	+17	+13	+17	+18
T2 ..... °C	+20	+23	+25	+23	+21	+19	+22	+25
T3 ..... °C	+27	+31	+34	+32	+28	+25	+30	+34
T4 ..... °C	+36	+43	+46	+43	+39	+33	+40	+47
T5 ..... °C	+50	+50	+50 x/	+50	+49	+44	+50	+50 x/
T6 ..... °C	+9	+10,5	—	—	—	—	+11	—
T7 ..... °C	+17	+17	—	—	—	—	+18,5	—
T8 ..... °C	+32,5	+32	—	—	—	—	+33	—
T9 ..... °C	+49	+48	—	—	—	—	+49	—
T10 ..... °C	+18,5	+18,5	—	—	—	—	+19,5	—
T11 ..... °C	+6,5	+6,5	—	—	—	—	+7,5	—
K1-t_1 ... °C	+33	+32	—	—	—	—	+34	—
K1-t_2 ... °C	+2	+1	—	—	—	—	+3,5	—
K2-t_1 ... °C	+50	+50	—	—	—	—	+51	—
K2-t_2 ... °C	+6,5	+6	—	—	—	—	+8	—
Driftstid.h	21302	21322	21334	21334	21334	21334	21354	21364
kWh1 .. kWh	526,5	526,5	526,5	526,7	526,9	527,0,8	527,3	527,5
kWh2 .. kWh	1705,7	1708,6	1710,4	1710,4	1710,4	1710,4	1713,4	1714,9
kWh3 .. kWh	22388	22426	22448	22448	22448	22448	22488	22507
VMM1 .. MWh	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,28	3,28
... m^3	5008	5008	5008	5009	5009	5009	5010	5010
VM1 .... m^3	6853	6853	6854	6854	6854	6855	6855	6856
VMM2 .. MWh	17527	17556	17573	17573	17573	17573	17604	17619
... m^3	39730	39804	39848	39848	39848	39848	39928	39966
VM2 .... m^3	4031	4039	4043	4043	4043	4043	4051	4055
VM3 .... m^3	26218	26238	26254	26273	26285	26297	26309	26313

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-05-09 (Lör.) Blad B6

	08⁰⁰	10⁰⁰	12⁰⁰	14⁰⁰	16⁰⁰	18⁰⁰	20⁰⁰	22⁰⁰
T0 .....°C	+9	+8	+9	+11	+14	+12	+10	+14
T1 .....°C	+16	+15	+15	+16	+18	+18	+16	+16
T2 .....°C	+20	+19	+19	+21	+24	+24	+20	+20
T3 .....°C	+28	+24	+24	+27	+32	+31	+27	+26
T4 .....°C	+36	+32	+32	+41	+50	+48	+37	+34
T5 .....°C	+49	+43	+50	+50	+50	+50	+49	+48
T6 .....°C	— x/	—	+11	+14	+16	— x/	—	—
T7 .....°C	—	—	+18,5	+18,5	+20	—	—	—
T8 .....°C	—	—	+33	+33	+34	—	—	—
T9 .....°C	—	—	+49	+49	+49,5	—	—	—
T10 .....°C	—	—	+20	+20	+20	—	—	—
T11 .....°C	—	—	+8	+8	+8,5	—	—	—
K1-t_1 ...°C	—	—	+33	+33	+35	—	—	—
K1-t_2 ...°C	—	—	+2,5	+3	+4	—	—	—
K2-t_1 ...°C	—	—	+51	+52	+54	—	—	—
K2-t_2 ...°C	—	—	+8	+7	+7	—	—	—
Driftstid.h	2136,4	2136,4	2137,9	2139,6	2141,5	2141,7	2141,7	2141,7
kWh1 .. kWh	5284,4	5285,6	5288,4	5290,1	5292,0	5294,1	5295,9	5297,6
kWh2 .. kWh	1714,9	1714,9	1717,2	1719,6	1722,6	1722,9	1722,9	1722,9
kWh3 .. kWh	2250,7	2250,8	2253,7	2257,0	2260,8	2261,1	2261,1	2261,1
VMM1 .. MWh	31,28	31,29	31,29	31,29	31,30	31,30	31,30	31,30
... m^3	501,1	501,1	501,3	501,3	501,4	501,4	501,5	501,5
VM1 .... m^3	685,6	685,7	685,8	685,8	685,9	685,9	686,0	686,0
VMM2 .. MWh	17,619	17,619	17,641	17,663	17,697	17,699	17,699	17,699
... m^3	399,66	399,66	400,24	400,82	401,66	401,73	401,73	401,73
VM2 .... m^3	405,5	405,5	406,1	406,7	407,5	407,6	407,6	407,6
VM3 .... m^3	2632,9	2634,4	2635,5	2636,3	2637,4	2637,9	2638,5	2638,8

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-05-10 (Sön.) Blad 87

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C		+8	+11	+10	+9	+9	+10	+14
T1 ..... °C		+14	+14	+18	+16	+13	+16	+18
T2 ..... °C		+18	+19	+22	+20	+18	+21	+22
T3 ..... °C		+22	+24	+30	+27	+23	+28	+30
T4 ..... °C		+28	+30	+50	+37	+30	+43	+47
T5 ..... °C		+40 x/	+50	+50 x/	+50	+50	+50	+50 x/
T6 ..... °C		—	+11	—	—	+11	+12	—
T7 ..... °C		—	+19	—	—	+20	+20	—
T8 ..... °C		—	+34,5	—	—	+34,5	+34,5	—
T9 ..... °C		—	+50	—	—	+49,5	+49,5	—
T10 ..... °C		—	+21	—	—	+22	+22	—
T11 ..... °C		—	+9,5	—	—	+10	+9,5	—
K1-t_1 ... °C		—	+35	—	—	+35	+36	—
K1-t_2 ... °C		—	+4	—	—	±0	+5,5	—
K2-t_1 ... °C		—	+52	—	—	+50	+52	—
K2-t_2 ... °C		—	+8	—	—	+5,5	+8	—
Driftstid.h		21417	21438	21459	21459	21461	21482	21489
kWh1 .. kWh		5308,6	5311,0	5313,8	5315,1	5316,8	5319,0	5320,4
kWh2 .. kWh		17229	17262	17299	17299	17298	17330	17341
kWh3 .. kWh		22611	22652	22694	22694	22698	22740	22754
VMM1 .. MWh		31,31	31,31	31,32	31,32	31,32	31,32	31,32
... m^3		501,6	501,6	501,7	501,7	501,7	501,8	501,8
VM1 .... m^3		686,1	686,2	686,2	686,2	686,3	686,3	686,3
VMM2 .. MWh		17,699	17,732	17,766	17,766	17,768	17,803	17,815
... m^3		401,73	402,59	403,46	403,46	403,55	404,42	404,72
VM2 .... m^3		407,6	408,4	409,3	409,3	409,4	410,3	410,6
VM3 .... m^3		264,1	264,24	264,31	264,39	264,49	264,56	264,59

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-05--11 (Mån) Blad 88

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+8							
T1 ..... °C	+14							
T2 ..... °C	+18							
T3 ..... °C	+24							
T4 ..... °C	+30							
T5 ..... °C	+47							
T6 ..... °C	— x/							
T7 ..... °C	—							
T8 ..... °C	—							
T9 ..... °C	—							
T10 ..... °C	—							
T11 ..... °C	—							
K1-t_1 ... °C	—							
K1-t_2 ... °C	—							
K2-t_1 ... °C	—							
K2-t_2 ... °C	—							
Driftstid.h	21489							
kWh1 .. kWh	5330,1							
kWh2 .. kWh	1734,1							
kWh3 .. kWh	22754							
VMM1 .. MWh	3,132							
... m^3	50,19							
VM1 .... m^3	686,4							
VMM2 .. MWh	17,815							
... m^3	404,72							
VM2 .... m^3	410,6							
VM3 .... m^3	2648,5							

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-08-17 (Mån.) Blad C.1.

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+18	+20	+18	+18	+22	+18	+18	+21
T1 ..... °C	+25	+26	+26	+26	+27	+26	+24	+26
T2 ..... °C	+28	+31	+29	+28	+32	+28	+27	+31
T3 ..... °C	+34	+40	+36	+36	+41	+36	+34	+40
T4 ..... °C	+43	+46	+44	+44	+48	+44	+42	+46
T5 ..... °C	+49	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50
T6 ..... °C	+19	+21	— x/	+20	— x/	—	+19	— x/
T7 ..... °C	+20	+20	—	+20	—	—	+20,5	—
T8 ..... °C	+33,5	+34,5	—	+34	—	—	+34,5	—
T9 ..... °C	+48	+49	—	+48	—	—	+49,5	—
T10 ..... °C	+20	+20	—	+20	—	—	+20	—
T11 ..... °C	+10	+10	—	+9,5	—	—	+10,5	—
K1-t_1 ... °C	+36	+36	—	+35	—	—	+36	—
K1-t_2 ... °C	+5	+3,5	—	+4	—	—	+3,5	—
K2-t_1 ... °C	+53	+52	—	+53	—	—	+52	—
K2-t_2 ... °C	+9	+8,5	—	+9	—	—	+7,5	—
Driftstid.h	27197	27214	27216	27221	27240	27240	27248	27264
kWh1 .. kWh	75479	75497	75516	75534	75555	75575	75596	75616
kWh2 .. kWh	26958	26985	26987	26994	27023	27023	27036	27061
kWh3 .. kWh	35103	35137	35140	35150	35188	35188	35204	35236
VMM1 .. MWh	34,53	34,53	34,53	34,53	34,53	34,53	34,53	34,54
... m^3	5753	5754	5754	5754	5755	5755	5755	5755
VM1 .... m^3	759,9	759,9	759,9	759,9	760,0	760,0	760,0	760,0
VMM2 .. MWh	26,590	26,613	26,615	26,621	26,647	26,647	26,658	26,680
... m^3	667,25	668,00	668,07	668,28	669,12	669,12	669,48	670,17
VM2 .... m^3	673,0	673,8	673,9	674,1	674,9	674,9	675,2	675,9
VM3 .... m^3	3573,1	3574,7	3577,0	3579,0	3580,0	3582,0	3583,5	3584,4

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-08-18 (Tis.) Blad C 2

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+20	+21	+18	+19	+19	+18	+18	+20
T1 ..... °C	+25	+26	+26	+26	+26	+25	+26	+26
T2 ..... °C	+28	+31	+32	+32	+32	+30	+31	+32
T3 ..... °C	+35	+39	+40	+39	+40	+37	+38	+39
T4 ..... °C	+42	+46	+47	+46	+46	+44	+45	+46
T5 ..... °C	+50	+50	+50 x/	+50	+50 x/	+50	+50	+50 x/
T6 ..... °C	+19	+22	—	+20	—	—	+20	—
T7 ..... °C	+20	+20,5	—	+20	—	—	+21	—
T8 ..... °C	+34,5	+35	—	+34	—	—	+35	—
T9 ..... °C	+49	+49	—	+48	—	—	+49,5	—
T10 ..... °C	+20	+20	—	+20	—	—	+20	—
T11 ..... °C	+10	+10	—	+10	—	—	+11	—
K1-t_1 ... °C	+36	+38	—	+36	—	—	+36	—
K1-t_2 ... °C	+1	+6	—	+5	—	—	+4	—
K2-t_1 ... °C	+53	+54	—	+53	—	—	+52	—
K2-t_2 ... °C	+8	+9	—	+9	—	—	+8	—
Driftstid.h	2726,9	2728,9	2729,6	2729,9	2730,6	2730,6	2731,8	2732,9
kWh1 .. kWh	75706	75726	75745	75763	75783	75801	75820	75840
kWh2 .. kWh	27069	27100	27110	27116	27127	27127	27146	27163
kWh3 .. kWh	35247	35287	35300	35307	35322	35322	35346	35368
VMM1 .. MWh	34,54	34,54	34,54	34,54	34,54	34,54	34,54	34,54
... m^3	575,5	575,6	575,6	575,6	575,6	575,7	575,7	575,7
VM1 .... m^3	760,1	760,1	760,1	760,1	760,2	760,2	760,2	760,2
VMM2 .. MWh	26686	26713	26722	26726	26736	26736	26751	26766
... m^3	670,40	671,29	671,57	671,73	672,04	672,04	672,57	673,04
VM2 .... m^3	676,1	677,0	677,3	677,5	677,8	677,8	678,3	678,8
VM3 .... m^3	3586,2	3588,5	3590,5	3592,1	3593,4	3594,5	3595,6	3596,4

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-08-19 (Ons.) Blad C 3

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+18	+24	+18	+18	+17	+17	+18	+18
T1 ..... °C	+26	+27	+26	+26	+26	+25	+26	+26
T2 ..... °C	+30	+34	+30	+32	+31	+28	+32	+31
T3 ..... °C	+37	+40	+37	+40	+38	+36	+38	+37
T4 ..... °C	+43	+48	+43	+46	+44	+42	+44	+43
T5 ..... °C	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+50
T6 ..... °C	+20	—x/	+20	—x/	—	+19	20	—x/
T7 ..... °C	+20	—	+20	—	—	+20	+20,5	—
T8 ..... °C	+34,5	—	+34,5	—	—	+34,5	+34,5	—
T9 ..... °C	+49	—	+48,5	—	—	+48,5	+49	—
T10 ..... °C	+20	—	+20	—	—	+20	+20	—
T11 ..... °C	+10	—	+10	—	—	+11	+11	—
K1-t_1 ... °C	+36	—	+36	—	—	+38	+38	—
K1-t_2 ... °C	+6,5	—	+6	—	—	+6	+5,5	—
K2-t_1 ... °C	+53	—	+54	—	—	+53	+53	—
K2-t_2 ... °C	+9	—	+6	—	—	+10	+10	—
Driftstid.h	27336	27353	27356	27365	27365	27371	27392	27395
kWh1 .. kWh	75934	75952	75972	75989	76006	76026	76047	76067
kWh2 .. kWh	27174	27201	27206	27220	27220	27229	27262	27266
kWh3 .. kWh	35382	35416	35422	35440	35440	35452	35493	35499
VMM1 .. MWh	34,55	34,55	34,55	34,55	34,55	34,55	34,56	34,56
... m^3	5757	5758	5758	5758	5758	5759	5759	5759
VM1 .... m^3	7602	7603	7603	7603	7603	7604	7604	7604
VMM2 .. MWh	26,775	26,798	26,801	26,813	26,813	26,831	26,850	26,853
... m^3	67334	67409	67421	67461	67461	67486	67577	67589
VM2 .... m^3	6791	6798	6799	6803	6803	6806	6815	6816
VM3 .... m^3	3598,7	3600,3	3602,3	3603,9	3604,9	3606,2	3607,1	3607,9

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-08-20 (Tors.) Blad C4

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+18	+18	+18	+18	+17	+18	+17	+23
T1 ..... °C	+25	+26	+26	+26	+22	+25	+26	+26
T2 ..... °C	+28	+33	+32	+28	+27	+30	+32	+33
T3 ..... °C	+34	+39	+38	+36	+34	+36	+38	+38
T4 ..... °C	+40	+43	+42	+40	+39	+42	+43	+47
T5 ..... °C	+48	+50	+50 x/	+50	+46	+50	+50 x/	+50
T6 ..... °C	+18	+19	—	—	+20	+19	—	—
T7 ..... °C	+20	+21	—	—	+21	+20	—	—
T8 ..... °C	+34	+34	—	—	+31	+34	—	—
T9 ..... °C	+48	+49	—	—	+41	+49	—	—
T10 ..... °C	+20	+20	—	—	+20	+20	—	—
T11 ..... °C	+10	+10,5	—	—	+11,5	+11	—	—
K1-t_1 ... °C	+37	+36,5	—	—	+36	+36	—	—
K1-t_2 ... °C	+4	+5	—	—	+4	+5	—	—
K2-t_1 ... °C	+53	+53	—	—	+52	+52	—	—
K2-t_2 ... °C	+10	+10	—	—	+10	+9,5	—	—
Driftstid.h	2740,7	2742,7	2742,9	2742,9	2743,0	2745,1	2746,1	2747,2
kWh1 .. kWh	76164	76181	76197	76223	76232	76255	76274	76295
kWh2 .. kWh	2728,5	2731,7	2732,0	2732,0	2732,1	2735,5	2736,9	2738,6
kWh3 .. kWh	3552,3	3554,0	3556,8	3556,8	3556,9	3561,2	3563,1	3565,3
VMM1 .. MWh	34,56	34,56	34,56	34,57	34,57	34,57	34,57	34,57
... m^3	576,0	576,1	576,1	576,1	576,1	576,1	576,2	576,2
VM1 .... m^3	760,5	760,6	760,6	760,6	760,6	760,7	760,7	760,7
VMM2 .. MWh	26,870	26,894	26,900	26,900	26,900	26,930	26,943	26,957
... m^3	676,43	677,30	677,40	677,40	677,43	678,37	678,79	679,26
VM2 .... m^3	682,1	683,0	683,1	683,1	683,1	684,1	684,5	685,0
VM3 .... m^3	3609,5	3612,2	3613,6	3615,4	3617,0	3618,5	3619,7	3620,4

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-08-21 (Fre.) Blad C5

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+17	+18	+18	+17	+18	+18	+20	+18
T1 ..... °C	+25	+26	+26	+25	+26	+26	+26	+23
T2 ..... °C	+28	+29	+32	+28	+30	+31	+30	+27
T3 ..... °C	+35	+35	+37	+35	+36	+36	+35	+34
T4 ..... °C	+40	+40	+44	+40	+40	+43	+40	+38
T5 ..... °C	+49	+50	+50	+50	+50	+50	+50	+47
T6 ..... °C	— x/	+18,5	— x/	—	+18	— x/	—	—
T7 ..... °C	—	+19,5	—	—	+20	—	—	—
T8 ..... °C	—	+33,5	—	—	+34	—	—	—
T9 ..... °C	—	+47,5	—	—	+48	—	—	—
T10 ..... °C	—	+19	—	—	+20	—	—	—
T11 ..... °C	—	+10	—	—	+10	—	—	—
K1-t_1 ... °C	—	+35	—	—	+36	—	—	—
K1-t_2 ... °C	—	±0	—	—	+1	—	—	—
K2-t_1 ... °C	—	+51	—	—	+52	—	—	—
K2-t_2 ... °C	—	+5	—	—	+7	—	—	—
Driftstid.h	2747,2	2748,9	2750,0	2750,0	2751,1	2753,0	2753,0	2753,0
kWh1 .. kWh	7638,1	7640,3	7642,0	7643,9	7645,7	7648,0	7649,8	7651,6
kWh2 .. kWh	2738,6	2741,3	2743,0	2743,0	2744,7	2747,6	2747,6	2747,6
kWh3 .. kWh	3565,3	3568,8	3570,9	3570,9	3573,1	3576,8	3576,8	3576,8
VMM1 .. MWh	34,57	34,58	34,58	34,58	34,58	34,59	34,59	34,59
... m^3	576,2	576,3	576,3	576,4	576,4	576,5	576,5	576,5
VM1 .... m^3	760,7	760,8	760,8	760,9	760,9	761,0	761,0	761,0
VMM2 .. MWh	26,957	26,980	26,994	26,994	27,009	27,035	27,035	27,035
... m^3	679,26	680,02	680,47	680,47	680,96	681,78	681,78	681,78
VM2 .... m^3	685,0	685,7	686,2	686,2	686,7	687,5	687,5	687,5
VM3 .... m^3	3622,2	3624,5	3625,7	3628,1	3629,1	3630,6	3631,6	3632,5

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-08-22 (Lör) Blad C6

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+18	+18	+19	+20	+18	+18	+20	+20
T1 ..... °C	+23	+21	+23	+26	+26	+26	+26	+26
T2 ..... °C	+27	+26	+27	+32	+31	+30	+32	+30
T3 ..... °C	+33	+30	+33	+36	+36	+35	+38	+36
T4 ..... °C	+38	+35	+37	+50	+49	+46	+50	+48
T5 ..... °C	+46	+49	+50	+50	+50	+50	+50	+50
T6 ..... °C	— x/	+19	+20	+22	— x/	+19	— x/	—
T7 ..... °C	—	+20	+20	+20,5	—	+20	—	—
T8 ..... °C	—	+34	+34,5	+34,5	—	+34	—	—
T9 ..... °C	—	+48,5	+49	+49	—	+48	—	—
T10 ..... °C	—	+19,5	+20	+19,5	—	+20	—	—
T11 ..... °C	—	+9,5	+10	+10,5	—	+10,5	—	—
K1-t_1 ... °C	—	+35	+36	+36	—	+36	—	—
K1-t_2 ... °C	—	+1	±0	+2	—	+4	—	—
K2-t_1 ... °C	—	+51	+52	+52	—	+52	—	—
K2-t_2 ... °C	—	+5	+5	+7	—	+8,5	—	—
Driftstid.h	27536	27540	27560	27580	27586	27590	27606	27606
kWh1 .. kWh	76607	76627	76646	76665	76684	76705	76724	76745
kWh2 .. kWh	27486	27493	27522	27552	27564	27570	27596	27596
kWh3 .. kWh	35781	35789	35827	35866	35880	35889	35921	35921
VMM1 .. MWh	34,59	34,60	34,60	34,60	34,61	34,61	34,61	34,61
... m^3	576,6	576,6	576,7	576,8	576,8	576,8	576,9	576,9
VM1 .... m^3	761,1	761,2	761,2	761,3	761,3	761,4	761,4	761,4
VMM2 .. MWh	27,047	27,047	27,074	27,099	27,109	27,114	27,136	27,136
... m^3	682,06	682,24	683,07	683,91	684,24	684,42	685,12	685,12
VM2 .... m^3	687,7	687,9	688,7	689,6	689,9	690,1	690,8	690,8
VM3 .... m^3	3633,6	3634,8	3636,0	3636,6	3637,7	3638,6	3639,4	3639,9

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-08-23 (sön.) Blad C7

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C		+18	+19	+19	+18	+21	+20	+17
T1 ..... °C		+23	+25	+25	+24	+26	+26	+25
T2 ..... °C		+27	+28	+29	+28	+31	+31	+28
T3 ..... °C		+32	+34	+35	+34	+37	+36	+34
T4 ..... °C		+36	+42	+43	+42	+48	+46	+43
T5 ..... °C		+47	+50	+50 x/	+50	+50	+50 x/	+50
T6 ..... °C		+18,5	+19,5	—	—	+21,5	—	—
T7 ..... °C		+19,5	+20	—	—	+21	—	—
T8 ..... °C		+33	+34	—	—	+34,5	—	—
T9 ..... °C		+47,5	+48	—	—	+49	—	—
T10 ..... °C		+20	+19,5	—	—	+20	—	—
T11 ..... °C		+10	+10	—	—	+10,5	—	—
K1-t_1 ... °C		+35	+36	—	—	+38	—	—
K1-t_2 ... °C		+2	+5,5	—	—	+5	—	—
K2-t_1 ... °C		+52	+53	—	—	+53	—	—
K2-t_2 ... °C		+9	+6	—	—	+10	—	—
Driftstid.h		2760,9	2762,9	2764,4	2764,4	2766,3	2766,5	2766,5
kWh1 .. kWh		76853	76887,5	76894	76910	76932	76951	76970
kWh2 .. kWh		27597,8	27633,9	27653	27653	27683	27687	27687
kWh3 .. kWh		35992,5	35968	35995	35995	36033	36039	36039
VMM1 .. MWh		34,61	34,62	34,62	34,62	34,62	34,62	34,63
... m^3		577,0	577,0	577,0	577,1	577,1	577,2	577,2
VM1 .... m^3		761,5	761,5	761,6	761,6	761,7	761,7	761,7
VMM2 .. MWh		27,138	27,168	27,186	27,186	27,211	27,215	27,215
... m^3		685,21	686,16	686,75	686,75	687,58	687,71	687,71
VM2 .... m^3		690,9	691,8	692,4	692,4	693,2	693,4	693,4
VM3 .... m^3		3641,9	3643,2	3643,9	3644,8	3645,7	3646,3	3647,1

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-08--24 (Mån.) Blad C8

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ....^{o}C	+18							
T1 ....^{o}C	+23							
T2 ....^{o}C	+26							
T3 ....^{o}C	+32							
T4 ....^{o}C	+38							
T5 ....^{o}C	+48							
T6 ....^{o}C	+17							
T7 ....^{o}C	+19							
T8 ....^{o}C	+32,5							
T9 ....^{o}C	+46,5							
T10 ....^{o}C	+19,5							
T11 ....^{o}C	+9							
K1-t_1 ...^{o}C	+34							
K1-t_2 ...^{o}C	+5							
K2-t_1 ...^{o}C	+50							
K2-t_2 ...^{o}C	+8							
Driftstid.h	2767,0							
kWh1 .. kWh	7706,1							
kWh2 .. kWh	2769,5							
kWh3 .. kWh	3604,9							
VMM1 .. MWh	34,63							
... m^3	5772							
VM1 .... m^3	761,7							
VMM2 .. MWh	27,221							
... m^3	687,91							
VM2 .... m^3	693,5							
VM3 .... m^3	3649,0							

Kommentarer

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-10-27 (Tis.) Blad 01

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+14	+10	+19	+10	+20	+8	+10	+10
T1 ..... °C	+25	+25	+26	+26	+27	+20	+25	+26
T2 ..... °C	+29	+30	+34	+31	+35	+28	+28	+32
T3 ..... °C	+37	+37	+42	+38	+42	+36	+38	+39
T4 ..... °C	+42	+43	+47	+43	+48	+42	+42	+44
T5 ..... °C	+50	+50	+50	+50	+50 x/	+47	+50	+50 x/
T6 ..... °C	+13	+10,5	+20	+12	—	—	+12	—
T7 ..... °C	+16	+16	+18	+16	—	—	+17	—
T8 ..... °C	+32	+31	+33	+31	—	—	+31,5	—
T9 ..... °C	+47,5	+47	+48	+46,5	—	—	+47	—
T10 ..... °C	+17,5	+17,5	+17,5	+17,5	—	—	+17,5	—
T11 ..... °C	+7	+7	+7	+7	—	—	+7	—
K1-t_1 ... °C	+33	+33	+34	+34	—	—	+34	—
K1-t_2 ... °C	-3,5	+2	-4	+2	—	—	+1	—
K2-t_1 ... °C	+51	+50	+50	+50	—	—	+51	—
K2-t_2 ... °C	+5,5	+2	+7	+3	—	—	+6,5	—
Driftstid.h	32745	32761	32782	32788	32809	32809	32824	32838
kWh1 .. kWh	89661	89676	89697	89717	89738	89756	89774	89792
kWh2 .. kWh	35356	35378	35410	35418	35448	35448	35470	35490
kWh3 .. kWh	45992	45951	45993	46002	46042	46042	46071	46097
VMM1 .. MWh	36,96	36,96	36,96	36,97	36,97	36,97	36,98	36,98
... m^3	619,8	619,8	619,9	619,9	620,0	620,1	620,1	620,2
VM1 .... m^3	804,3	804,3	804,4	804,5	804,5	804,6	804,7	804,7
VMM2 .. MWh	34,072	34,093	34,122	34,138	34,156	34,156	34,176	34,196
... m^3	897,17	897,72	898,53	898,70	899,47	899,47	900,02	900,53
VM2 .... m^3	902,5	903,1	903,9	904,1	904,8	904,8	905,4	905,9
VM3 .... m^3	4417,1	4418,5	4420,0	4422,1	4423,9	4426,0	4427,0	4428,0

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-10-28 (Ons.) Blad D2

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+15	+16	+10	+10	+11	+9	+23	+12
T1 ..... °C	+26	+26	+26	+26	+26	+26	+26	+26
T2 ..... °C	+30	+33	+32	+30	+32	+31	+36	+33
T3 ..... °C	+37	+39	+38	+37	+38	+37	+40	+39
T4 ..... °C	+41	+45	+44	+41	+43	+42	+48	+46
T5 ..... °C	+50	+50	+50 x/	+50	+50	+50	+50	+50 x/
T6 ..... °C	+11,5	+14	— x/	+12	+11	+10	+22,5	—
T7 ..... °C	+16	+16,5	—	+16	+17	+16	+19	—
T8 ..... °C	+30,5	+31	—	+31,5	+32	+32	+33	—
T9 ..... °C	+47	+47	—	+47	+47	+47	+48	—
T10 ..... °C	+17,5	+17,5	—	+17,5	+17,5	+17,5	+17,5	—
T11 ..... °C	+7	+7	—	+7	+7,5	+7	+9	—
K1-t_1 ... °C	+34	+32	—	+35	+34	+33	+38	—
K1-t_2 ... °C	+2	±0	—	-3	+2	-1	-1	—
K2-t_1 ... °C	+50	+50	—	+50	+50,5	+50	+53	—
K2-t_2 ... °C	+3	+2,5	—	+2	+6	+5	+8,5	—
Driftstid.h	32854	32874	32881	32884	32903	32922	32941	32942
kWh1 .. kWh	89884	89901	89920	89938	89956	89976	89995	90014
kWh2 .. kWh	35514	35540	35552	35556	35580	35611	35639	35639
kWh3 .. kWh	46129	46162	46178	46184	46216	46255	46291	46291
VMM1 .. MWh	3699	3699	3699	3699	3700	3700	3701	3701
... m^3	6203	6203	6204	6204	6205	6206	6207	6207
VM1 .... m^3	804,8	804,9	804,9	804,9	805,0	805,1	805,2	805,2
VMM2 .. MWh	34217	34240	34251	34254	34279	34307	34333	34333
... m^3	901,13	901,76	902,07	902,16	902,77	903,55	904,27	904,28
VM2 .... m^3	906,5	907,1	907,4	907,5	908,2	908,9	909,6	909,6
VM3 .... m^3	44305	44320	44338	44358	45374	44392	44402	44409

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-10.-29.(Tors.) Blad D3.

	08⁰⁰	10⁰⁰	12⁰⁰	14⁰⁰	16⁰⁰	18⁰⁰	20⁰⁰	22⁰⁰
T0 .....°C	+16	+14	+10	+10	+18	+8	+12	+10
T1 .....°C	+26	+26	+22	+26	+27	+25	+26	+26
T2 .....°C	+32	+32	+28	+31	+33	+28	+30	+32
T3 .....°C	+37	+37	+35	+36	+38	+36	+36	+37
T4 .....°C	+43	+43	+40	+42	+45	+41	+41	+42
T5 .....°C	+50	+50	+47	+50	+50	+50	+50	+50
T6 .....°C	+11	— x/	—	+12,5	+17	— x/	+11	— x/
T7 .....°C	+17	—	—	+16,5	+17	—	+16	—
T8 .....°C	+31	—	—	+31,5	+32,5	—	+31	—
T9 .....°C	+47	—	—	+47	+47	—	+46,5	—
T10 .....°C	+17,5	—	—	+17,5	+17,5	—	+17,5	—
T11 .....°C	+6,5	—	—	+7,5	+8	—	+7	—
K1-t_1 ...°C	+33	—	—	+36	+33	—	+32	—
K1-t_2 ...°C	+0,5	—	—	+2,5	±0	—	-1	—
K2-t_1 ...°C	+51	—	—	+50	+50	—	+50	—
K2-t_2 ...°C	+4	—	—	+2	+5	—	+2	—
Driftstid.h	3295,8	3297,5	3297,5	3299,5	3301,5	3302,4	3304,4	3305,9
kWh1 .. kWh	9010,2	9012,0	9013,6	9015,6	9017,5	9019,3	9021,4	9023,8
kWh2 .. kWh	3566,3	3568,7	3568,7	3571,5	3574,5	3575,7	3578,6	3580,8
kWh3 .. kWh	4632,2	4635,3	4635,3	4639,0	4642,7	4644,3	4648,1	4650,9
VMM1 .. MWh	37,01	37,02	37,02	37,02	37,03	37,03	37,04	37,04
... m^3	620,8	620,8	620,9	621,0	621,0	621,1	621,2	621,3
VM1 .... m^3	805,3	805,4	805,4	805,5	805,6	805,6	805,7	805,8
VMM2 .. MWh	34,353	34,376	34,376	34,402	34,430	34,441	34,469	34,490
... m^3	904,85	905,44	905,44	906,14	906,89	907,19	907,93	908,48
VM2 .... m^3	910,2	910,8	910,8	911,5	912,2	912,5	913,2	913,8
VM3 .... m^3	4443,2	4445,6	4447,5	4449,5	4451,2	4453,3	4454,2	4455,4

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-10-30 (Fre.) Blad 04

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+15	+10	+17	+10	+8	+10	+10	+16
T1 ..... °C	+26	+25	+26	+26	+26	+24	+26	+26
T2 ..... °C	+30	+30	+33	+32	+33	+28	+32	+33
T3 ..... °C	+36	+35	+38	+37	+37	+34	+37	+38
T4 ..... °C	+40	+40	+45	+43	+44	+39	+43	+46
T5 ..... °C	+50	+50	+50	+50	+50	+48	+50	+50
T6 ..... °C	+10	+11	+16,5	+12	—x/	+11	+12,5	—x/
T7 ..... °C	+16	+16	+17,5	+16	—	+16,5	+16,5	—
T8 ..... °C	+30	+31	+33	+32	—	+31	+31	—
T9 ..... °C	+46	+47	+47	+47	—	+46	+47	—
T10 ..... °C	+17,5	+17,5	+17,5	+17,5	—	+17,5	+17,5	—
T11 ..... °C	+6,5	+7	+7,5	+7	—	+7,5	+7,5	—
K1-t_1 ... °C	+34	+35	+37	+33	—	+33	+33	—
K1-t_2 ... °C	±0	-4	-4	-1,5	—	+2	+1	—
K2-t_1 ... °C	+50	+50	+51	+50	—	+50	+50	—
K2-t_2 ... °C	+2,5	+5	+6	+5	—	+6,5	+6	—
Driftstid.h	3307,5	3309,5	3311,5	3312,5	3314,2	3314,5	3316,6	3317,4
kWh1 .. kWh	9032,1	9033,8	9035,7	9037,6	9039,4	9041,2	9043,2	9044,8
kWh2 .. kWh	3583,3	3585,7	3588,7	3590,2	3592,7	3593,2	3596,1	3597,3
kWh3 .. kWh	4654,1	4657,4	4661,2	4663,0	4666,3	4666,9	4670,8	4672,3
VMM1 .. MWh	37,04	37,05	37,05	37,05	37,06	37,06	37,07	37,07
... m^3	621,3	621,4	621,5	621,6	621,6	621,7	621,8	621,8
VM1 .... m^3	805,9	805,9	806,0	806,1	806,2	806,2	806,3	806,3
VMM2 .. MWh	34,511	34,535	34,562	34,574	34,598	34,602	34,630	34,641
... m^3	909,09	909,69	910,43	910,78	911,41	911,52	912,27	912,57
VM2 .... m^3	914,4	915,0	915,7	916,1	916,7	916,8	917,6	917,9
VM3 .... m^3	4458,2	4460,2	4462,8	4464,8	4466,5	4467,8	4468,6	4469,0

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-10.-31. (Lör.) Blad D.5.

	08⁰⁰	10⁰⁰	12⁰⁰	14⁰⁰	16⁰⁰	18⁰⁰	20⁰⁰	22⁰⁰
T0 .....°C	+12	+8	+9	+10	+10	+11	+19	+14
T1 .....°C	+25	+20	+17	+19	+20	+22	+26	+26
T2 .....°C	+29	+27	+26	+26	+26	+28	+32	+32
T3 .....°C	+34	+33	+30	+32	+32	+33	+36	+36
T4 .....°C	+40	+38	+34	+36	+37	+37	+50	+50
T5 .....°C	+48	+45	+50	+50	+50	+50	+50	+50
T6 .....°C	— x/	+10	+11	+11	+11,5	+12	+18,5	— x/
T7 .....°C	—	+15,5	+16	+16	+16,5	+16,5	+18	—
T8 .....°C	—	+30,5	+30	+31	+32	+31,5	+32	—
T9 .....°C	—	+46,5	+46,5	+46,5	+47,5	+47	+47	—
T10 .....°C	—	+17,5	+17	+17,5	+17,5	+17,5	+17,5	—
T11 .....°C	—	+6	+6,5	+6,5	+8	+8	+8,5	—
K1-t_1 ...°C	—	+32	+34	+32	+35	+32	+36	—
K1-t_2 ...°C	—	-2,5	±0	±0	-4	-1	+3	—
K2-t_1 ...°C	—	+50	+50	+50	+51	+51	+52	—
K2-t_2 ...°C	—	+1	+3	+2	+4	+4,5	+8	—
Driftstid.h	3317,4	3318,8	3320,8	3322,8	3324,8	3326,8	3328,8	3329,5
kWh1 .. kWh	9053,8	9055,5	9057,3	9059,2	9061,3	9063,1	9065,2	9067,1
kWh2 .. kWh	3597,3	3599,3	3602,1	3604,9	3607,8	3610,4	3613,5	3614,6
kWh3 .. kWh	4672,3	4674,9	4678,5	4682,1	4685,9	4689,3	4693,3	4694,7
VMM1 .. MWh	37,07	37,07	37,08	37,09	37,09	37,09	37,10	37,10
... m^3	621,8	621,9	622,1	622,1	622,2	622,3	622,3	622,4
VM1 .... m^3	806,4	806,4	806,6	806,7	806,7	806,8	806,9	806,9
VMM2 .. MWh	34,641	34,659	34,685	34,712	34,740	34,765	34,793	34,802
... m^3	912,57	913,05	913,74	914,41	915,17	915,81	916,60	916,88
VM2 .... m^3	917,9	918,3	919,0	919,7	920,4	921,1	921,9	922,1
VM3 .... m^3	4470,5	4472,0	4473,8	4474,8	4476,1	4477,2	4477,8	4478,9

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-11--01 (sön.) Blad 06

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C		+10	+10	+12	+10	+10	+20	+15
T1 ..... °C		+23	+23	+24	+26	+26	+26	+26
T2 ..... °C		+28	+30	+30	+32	+30	+32	+32
T3 ..... °C		+35	+34	+34	+38	+36	+40	+38
T4 ..... °C		+40	+45	+44	+48	+46	+48	+48
T5 ..... °C		+49	+50	+50	+50 x/	+50	+50 x/	+50
T6 ..... °C		+10	+12	+12,5	—	+12	—	—
T7 ..... °C		+15,5	+16,5	+16	—	+16,5	—	—
T8 ..... °C		+31,5	+31	+31	—	+32	—	—
T9 ..... °C		+46	+47	+47	—	+47,5	—	—
T10 ..... °C		+17,5	+17,5	+17,5	—	+17,5	—	—
T11 ..... °C		+6,5	+7	+8	—	+7,5	—	—
K1-t_1 ... °C		+32	+34	+34	—	+33	—	—
K1-t_2 ... °C		-3	-1,5	-1,5	—	-3	—	—
K2-t_1 ... °C		+50	+50	+50	—	+51	—	—
K2-t_2 ... °C		+5	+3,5	+3	—	+6	—	—
Driftstid.h		3330,8	3332,8	3334,8	3336,2	3337,8	3339,2	3339,2
kWh1 .. kWh		9077,4	9079,4	9081,0	9083,2	9085,1	9087,2	9089,3
kWh2 .. kWh		3616,3	3619,4	3621,7	3624,1	3626,4	3628,4	3628,4
kWh3 .. kWh		4697,0	4701,0	4703,9	4707,1	4710,0	4712,7	4712,7
VMM1 .. MWh		37,10	37,11	37,11	37,12	37,12	37,12	37,12
... m^3		622,5	622,6	622,6	622,7	622,7	622,8	622,8
VM1 .... m^3		807,0	807,1	807,1	807,2	807,2	807,3	807,3
VMM2 .. MWh		34,818	34,847	34,868	34,890	34,911	34,930	34,930
... m^3		917,31	918,08	918,63	919,27	919,83	920,34	920,34
VM2 .... m^3		922,6	923,3	923,9	924,5	925,1	925,6	925,6
VM3 .... m^3		448,1	448,20	448,33	448,39	448,54	448,60	448,65

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-11..-02. (Mån.) Blad 07..

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+15	+12	+24	+12	+10	+10	+10	+9
T1 ..... °C	+26	+26	+28	+27	+27	+20	+26	+26
T2 ..... °C	+31	+31	+34	+32	+31	+28	+30	+30
T3 ..... °C	+37	+37	+43	+42	+38	+33	+37	+38
T4 ..... °C	+46	+45	+48	+47	+46	+40	+44	+44
T5 ..... °C	+50	+50	+50	+50	+50	+47	+50	+50
T6 ..... °C	+11,5	+12	—x/	—	—	+10,5	+11	—x/
T7 ..... °C	+17	+16	—	—	—	+16	+16	—
T8 ..... °C	+31,5	+31,5	—	—	—	+31,5	+32	—
T9 ..... °C	+46,5	+47	—	—	—	+47	+47	—
T10 ..... °C	+17,5	+17,5	—	—	—	+17,5	+17,5	—
T11 ..... °C	+8	+7	—	—	—	+7	+7	—
K1-t_1 ... °C	+33	+34	—	—	—	+34	+32	—
K1-t_2 ... °C	+2	±0	—	—	—	-4	-5	—
K2-t_1 ... °C	+50	+50	—	—	—	+50	+50	—
K2-t_2 ... °C	+6	+3	—	—	—	+6	+6	—
Driftstid.h	33407	33426	33445	33453	33453	33461	33482	33497
kWh1 .. kWh	90975	90992	91010	91028	91044	91065	91086	91105
kWh2 .. kWh	36307	36332	36360	36372	36372	36384	36413	36434
kWh3 .. kWh	47156	47189	47226	47241	47241	47256	47295	47323
VMM1 .. MWh	37,13	37,13	37,13	37,14	37,14	37,14	37,15	37,15
... m^3	6229	6230	6230	6231	6231	6232	6233	6233
VM1 .... m^3	8074	8075	8076	8076	8076	8077	8078	8078
VMM2 .. MWh	34,950	34,974	35,000	35,010	35,010	35,080	35,049	35,069
... m^3	920,92	921,54	922,27	922,55	922,55	922,85	923,58	924,11
VM2 .... m^3	926,2	926,8	927,5	927,8	927,8	928,1	928,8	929,3
VM3 .... m^3	44886	44908	44924	44939	44956	44981	44997	45012

Kommentarer

x/ Driftstermostat har brutit aggregatet.

TAPP-VV-PUMP, ÄRINGSGATAN 4, KYRKBYN, GÖTEBORG

Protokoll från mätningar 1981-11-03 (Tis) Blad 08

	08^{00}	10^{00}	12^{00}	14^{00}	16^{00}	18^{00}	20^{00}	22^{00}
T0 ..... °C	+12							
T1 ..... °C	+24							
T2 ..... °C	+28							
T3 ..... °C	+35							
T4 ..... °C	+42							
T5 ..... °C	+50							
T6 ..... °C	+12							
T7 ..... °C	+16							
T8 ..... °C	+31							
T9 ..... °C	+46,5							
T10 ..... °C	+17							
T11 ..... °C	+6							
K1-t_1 ... °C	+32							
K1-t_2 ... °C	+0,5							
K2-t_1 ... °C	+50							
K2-t_2 ... °C	+5,5							
Driftstid.h	3351,1							
kWh1 .. kWh	9118,7							
kWh2 .. kWh	3645,0							
kWh3 .. kWh	4734,3							
VMM1 .. MWh	37,15							
... m^3	6234							
VM1 .... m^3	807,9							
VMM2 .. MWh	35,084							
... m^3	924,48							
VM2 .... m^3	929,8							
VM3 .... m^3	4506,1							

Kommentarer

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 790334-7 från Statens råd för byggnadsforskning till Totalinstallation i Göteborg AB.

Art.nr: 6700626

Abonnemangsgrupp:
W. Installationer

R126: 1982

ISBN 91-540-3818-9

Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Cirkapris: 35 kr exkl moms